



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті



«Қозыбаев оқулары-2018: Еуразиялық әлеует және жаһандық
сын-қатерлер жағдайындағы жаңа даму мүмкіндіктері» атты
Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции
«Козыбаевские чтения-2018: Евразийский потенциал и новые
возможности развития в условиях глобальных вызовов»

II

Петропавл,
2018

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

**«Қозыбаев оқулары-2018: Еуразиялық әлеует және жаһандық
сын-қатерлер жағдайындағы жаңа даму мүмкіндіктері» атты
Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ

(2018 ж. 16 қараша)

МАТЕРИАЛЫ

**международной научно-практической конференции
«Козыбаевские чтения-2018: Евразийский потенциал и новые
возможности развития в условиях глобальных вызовов»**

(16 ноября 2018 г.)

II

**Петропавл,
2018**

УДК 378
ББК 74.58
Қ 75

*Издается по решению Научно-технического совета
Северо-Казахстанского государственного университета
им. М. Козыбаева (протокол №2 от 24.10.2018 г.)*

Редакционная коллегия:

Омирбаев С.М. – д.э.н., профессор, ректор Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева – председатель
Ибраева А.Г. – д.и.н., профессор, и.о. проректора по науке и инновациям Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева – заместитель председателя
Валиева М.М. – к.э.н., декан факультета истории, экономики и права
Пашков С.В. – к.г.н., декан факультета математики и естественных наук
Курмашев И.Г. – к.т.н., декан факультета инженерии и цифровых технологий
Иманов А.К. – к.п.н., и.о. декана педагогического факультета
Сабиева Е.В. – к.ф.н., директор института языка и литературы
Абуов Н.А. – к.и.н., заведующий кафедрой истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин
Плешаков А.А. – к.и.н., доцент кафедры истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин

Қ 75 «Козыбаевские чтения-2018: Евразийский потенциал и новые возможности развития в условиях глобальных вызовов»: материалы международной научно-практической конференции: в 3-х томах. Т. 2. - Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2018. - 362 с.

ISBN 978-601-223-087-1

Сборник содержит материалы Международной научно-практической конференции «Козыбаевские чтения-2018: Евразийский потенциал и новые возможности развития в условиях глобальных вызовов». Здесь представлены тезисы научных докладов казахстанских и зарубежных ученых, а также молодых исследователей в различных отраслях современной науки. Издание представляет интерес для преподавателей вузов, средних, средних специальных учебных заведений, а также для широкого круга читателей, интересующихся современными разработками в самых разных сферах знаний.

УДК 378
ББК 74.58

ISBN 978-601-223-086-4 (общ.)
ISBN 978-601-223-088-8 (т. 2)

2. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И МЕДИЦИНА

UDC 911.52 (477.75)

PRESENT-DAY ECOLOGICAL PROBLEMS OF CRIMEA

Pozachenyuk E.A., Kalinchuk I.V.

*(V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Tavrida Academy (structural subdivision),
Simferopol, Russian Federation)*

Аннотация

Работа посвящена анализу экологических проблем Крыма, которые обострились в период перехода Крыма в экономическое пространство Российской Федерации. Намечены направления, позволяющие стабилизировать ситуацию и обеспечить устойчивое развитие региона.

Ключевые слова: экологические проблемы, ландшафт, особо охраняемые природные территории, береговая зона, лесозащитные полосы, национальный ландшафт.

The Crimean Peninsula is a unique territory in terms of a combination on low space (the area is 26 thousand km²) of lowland semi-desert, typical steppe; submountain forest-steppe and forest; mountain forest (oak, hornbeam, pine, beech forests and semi-subtropical endemic and relic juniper-pistachio forests).

The task of the current period of the Crimean development is to ensure the sustainable development of Crimea by integrating into the economic system of the Russian Federation taking into account the specifics of its present-day landscapes, the priority of forming environmental-forming geosystems and preserving the landscape and biological diversity of the region.

The present-day intensive social and economic development of the Crimea is accompanied by the reconstruction of existing and construction of new facilities for nature management, which inevitably affects the quality and quantity of natural unique landscapes of the Crimea.

The necessity to preserve the landscape and biological diversity of the Crimea.

Landscape is invaluable in the cultural, environmental, nature-protected and social areas and represents a favorable resource for economic activity; fosters the formation of local culture; it is a fundamental component of the natural and cultural heritage, contributing to the well-being of people and ensuring the quality of life [1]. In order to further preserve the landscapes of the Crimea, it is necessary:

- a) Inventorying of existing landscapes of the Crimea, the results of which should be the basis for the organization of specially protected natural areas (SPNA), and also be taken into account when justifying all types of economic activities;
- b) Determination of the landscape capacity of the territory and the implementation of nature management in accordance with it;
- c) Scientific substantiation of the recreational capacity of the landscapes of the Crimea;
- d) Estimation of the landscape potential for each type of nature use and the stability of the landscape to this type of pressure;
- e) Estimation of landscape diversity and its accounting in the planning of SPNA and other nature management.

Problems related to specially protected natural areas. At the time of the Crimean transition to the Russian Federation there were 196 objects in the Republic of Crimea [2], 44

of which were objects of national importance (federal in the meaning of the Russian Federation): 6 nature reserves, 1 national park, 14 reserves, 13 natural monuments, 1 botanical garden and 9 parks-monuments of landscape art. Of the 6 nature reserves, 4 were created during the Soviet period, 14 out of 14 reserves - 13 in the USSR, 13 of all 13 were created in the USSR, the same with the botanical garden and parks-monuments of landscape art of national importance. This fact determined the importance of objects as all-Soviet Union, important not only for the territory of the Crimea, but also for the whole Russia. In our opinion, these 44 facilities should be transferred to federal subordination, as they are unique for the entire territory of the Russian Federation. At present, there are no federal SPNA in the Crimea.

To solve the problems related to the SPNA, it is necessary:

- a) Creation the objects of federal SPNA;
- b) Organization of land management projects for SPNA with a view to sustainable development and optimal use for tourist and recreational and other purposes. A special problem is the organization of buffer zones of SPNA, with the appropriate size and structure of nature management. Within the boundaries of potential buffer zones of SPNA, there are already environmental management facilities whose functioning is contrary to the environmental legislation of the Russian Federation;
- c) Organization of SPNA in accordance with the landscape diversity of the Crimea.

Special problems are associated with the preservation and confirmation of the nature protection status of *marine protected areas* (MPA). In Crimea, on the one hand, not all marine protected areas have confirmed their nature protection status, and on the other hand, in the development of projects for the reconstruction of the ports of Crimea, bank protection structures and improvement of embankments, in most cases, marine protected areas are not taken into account [3].

With a view of stabilization and sustainable development of the coastal zone, it is expedient:

a) With the improvement of the entire Azov-Black Sea coast in the form of reconstruction and construction of ports, bank protection structures and improvement of embankments, construction of a bridge across the Kerch Strait, project documentation takes into account the environmental negative consequences resulting from the implementation of a particular project. But the short terms of design and construction lead to the fact that the implementation of the coastal zone of the Crimea is planned to be implemented almost simultaneously or at such time intervals during which the coastal zone is not able to recover. The cumulative effects of the simultaneous construction and reconstruction of ports, bank protection structures and embankments are not taken into account, which can lead to difficult predictable environmental consequences;

b) The coastal zone of the Crimea and the Kerch Strait are the ecological corridors of different levels, where birds, fish and marine mammals migrate. In the coastal zone of the Southern coast of Crimea, one of the branches of the Pontian migration route of animals passes, and the coastal zone is part of the South Coastal eco-corridor of the Regional Ecological Framework (network) of the Crimea. On the western coast of the Crimea, migration of animals takes place along the Kalamitsky seaside ecological corridor. When designing marine environmental management facilities, ecological corridors are practically not taken into account, and consequently, environmental consequences can be felt not only in the Crimea, but also in other regions of Russia and other countries of the Black Sea region;

c) Sewage treatment facilities located within the coast of the Crimea are accompanied by deep-sea discharges to the sea. Given the imperfect clean-up of emissions and non-accidental accidents, as well as the recreational focus of the Crimean coast and the uniqueness

of seaside landscapes, it is advisable to equip sewage treatment facilities of the maritime zone with biopositive technologies, without a system of deep-water production.

The problem of restoration of field protective afforestation. The current state of forest belts in the Crimea is far from optimal. In particular, many forest belts were lost and grub out. Its density does not provide anti-deflation and anti-erosion effects. The dry winds in the Crimea reach considerable strength and acquire the status of black storms seven times every ten years [4]. Extremely violent storms with catastrophic consequences happen less often. In the Crimea, they were observed in 1928 and 1960. The result of damage affects decades. Forest belts have a huge environmental significance: they form the quality of the environment by neutralizing pollutants and releasing oxygen and useful phytoncides. Forest belts are the main element of the ecological network of the plain Crimea and an essential element of the adaptive farming system.

It is advisable to develop a unified system of shelterbelts on the basis of accounting for existing forest belts (their inventorying) and the planned contour system of agriculture, taking into account the patterns of landscape organization. It is necessary to solve the following issues: calculate the density of forest belts depending on the remoteness to the center of dry winds and dusty storms; to develop the design and species composition of forest belts depending on the characteristics of the landscape (degree of moistening, lithological composition of rocks, groundwater level, prevailing wind direction, etc.), to organize ecological monitoring of the state of forest belts; to justify the outline of the contour system of farming on a landscape basis; to determine the permissible erosion rates (t/ha) for different kinds of soils with different erosion levels, which will make it possible to establish the priority of measures for erosion control of territories and ensure its sustainable development.

Литература:

1. Европейская конвенция о ландшафтах. Страсбург, 2000 год. Электронный ресурс: rus-eu-culture.ru/files/document/Eu-conv-landshaft.doc.
2. Разработка разделов в Схеме территориального планирования Республики Крым. Этап 2. Разработка проекта схемы территориального планирования Республики Крым. Предложения по охране окружающей природной среды и улучшению санитарно-гигиенических условий, по охране воздушного и водного бассейнов, почвенного покрова, организации системы охраняемых природных территорий. Том 2. Книга 6. (2-й этап). Москва, 2015. Электронный ресурс: <http://oopt.aari.ru/ref/921/>.
3. Морские охраняемые акватории Крыма: научный справочник / Мильчакова Н. А. и др.; под ред. Н.А. Мильчаковой; Российская акад. наук, Ин-т морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского. - Симферополь: Н. Оріанда; Севастополь: ИМБИ, 2015. - 311 с.
4. Позаченюк Е.А. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий / Под ред. Е.А. Позаченюк. - Симферополь: Бизнес-информ, 2009.- 450 с.

УДК 372.853

METHODOLOGY OF TEACHING PHYSICS AT SCHOOL ACCORDING TO THE UPDATED CONTENT

B. Useinov, A. Nurzhanova

(M. Kozybayev north Kazakhstan state university)

In accordance with the State program for the development of education and science of the Republic of Kazakhstan for 2016-2019, approved by the decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated March 1, 2016 № 205, the main directions of work to improve

the quality of education are to ensure equal access of all participants of the educational process to the best educational resources and technologies; meeting the needs of students in education, ensuring success in a rapidly changing world; formation of intellectual, physically and spiritually developed citizen of the Republic of Kazakhstan in secondary schools.

Today, education has entered the stage of fundamental reforms based on fundamentally new thinking.

Schools in the country are studying on the updated system of education. According to the President of the Republic of Kazakhstan Nursultan Nazarbayev, by 2020 the transition to the 12-year training model will be fully completed. "For this purpose, it is planned to build at least two hundred schools at the expense of the Republican budget and the same – at the expense of local budgets," the Head of state said in his address to the people of Kazakhstan.

The transition to updating the content of education imposes new requirements for work within the competence approach to education, providing teachers with health-saving technologies, the formation of readiness to work in conditions of increased individualization of the educational process. Updating the structure of education is to overcome the traditional reproductive style of learning and the transition to a new developmental, constructive model of education, providing cognitive activity and independence of thinking of students.

The transition to updating the content of education imposes new requirements for work within the competence approach to education, providing teachers with health-saving technologies, the formation of readiness to work in conditions of increased individualization of the educational process. Updating the structure of education is to overcome the traditional reproductive style of learning and the transition to a new developmental, constructive model of education, providing cognitive activity and independence of thinking of students.

The concept of 12-year secondary General education of the Republic of Kazakhstan defines the main goal-the formation and development of an educated and creative, competent and competitive personality, able to live in a dynamic environment, ready for self-actualization both in their own interests and in the interests of society.

Today, the teacher has ceased to be the only source of information for the student, and I must admit, often students surpass teachers in the ability to use ICT and Internet resources. Therefore, we need new tools and approaches for training and development of the ability to reflect, understand, analyze, i.e. to instill practical skills.

This is facilitated by courses on the updated content of education. The proposed program of renewal of education assumes that training should be active, carried out in the conditions of the created collaborative environment, differentiation of training should be carried out, intersubject communications should be implemented in the process of implementation. In addition to the above, the use of ICT, interactive learning, research methods and timely response to the needs of students are mandatory.

The modern school has always had and still has a mission-education and training of the "Future of the country" and "Future of the nation". The truth of these words can be judged by one main fact: if we consider that the child in the school are the main Stages of life: childhood, adolescence, here he enters the threshold of youth. We can also say that he goes through the "school of life". In the near future, the modern school will be updated and multilingual, multi-functional, competitive school, thanks to the adopted program of transition of Kazakh schools to 12-year education and began an experiment to radically update the standard of education. A good school is a school of pedagogical skills, which is famous for teachers — masters of their craft and excellent graduates.

Since September 2019, the 10 and 11 th grades of the Republic of Kazakhstan and four subjects (physics, chemistry, biology, Informatics) will be taught in English. This step is certainly one of the most difficult and responsible changes in the system of secondary education.

For a clearer understanding, consider the difference between the methods of teaching physics on the old program and the updated content program.

According to the old method at the beginning of the educational process, the theoretical material was studied, that is, a lecture was given, then practical and laboratory work was carried out.

According to the updated program in physics lessons, students learn not only to conduct experiments, but also to collect, record and analyze data; plotting the dependence and finding the gradient; finding errors, including using the Cornfield method; determining the factors influencing the experiment and suggesting ways to improve it. Because of this, each student has the opportunity to go on their own research path and come to the conclusion of a physical law.

In connection with such fundamental changes in the education system, we have proposed an improved method of teaching physics according to the updated content program in the 7th grade under the section "Mechanical motion".

Thus, in this article we propose one of the options for improved methods for the updated content of education in 7 classes under the section "Mechanical movement", and it is planned to conduct a pedagogical experiment in schools of Petropavlovsk. This technique is aimed at effective training in 7 classes under the section "Mechanical movement" with partial application of the English language.

Литература:

1. Основы методики преподавания физики /Под ред. Перишкина А.В., Разумовского В.Г., Фабриканта В.А. - М.:Просвещение, 1983. -398 с.
2. Государственный Общеобязательный Стандарт Образования Республики Казахстан 2017 год [Officialwebsite]. – Режим доступа:<http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001080> (ссылка активна на 03.12.17).
3. Педагогика: учебник для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей/Под ред. П.И. Пидкасистого. - М.: Педагогическое общество России, 2008. -576 с.
4. Ефремов О.Ю. Педагогика: Краткий курс. - СПб.: Питер, 2012. - 256 с.: ил. - (Серия «Краткий курс»).
5. Краевский В.В. Методология педагогики: Пособие для педагогов-исследователей. - Чебоксары: Изд-во Чуваш, ун-та, 2001. – С. 91-119.

УДК 599.742.12

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЛИСИЦЫ И КОРСАКА В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Александрова Т.А., Вилков В.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Лисица (*Vulpes vulpes* L.) — наиболее многочисленный и широко распространённый вид хищных семейства Псовых, повсеместно населяющий территорию Северо-Казахстанской области. Корсак (*Vulpes corsac* L.) - эндемик сухих степей, полупустынь, пустынь и сухих предгорий Центральной Евразии. В Северо-Казахстанской области обитает в зоне степи. Лисица и корсак охраняются в охотничьих хозяйствах попутно с остальными объектами охоты. В дополнительных мерах охраны не нуждается. Питаясь в основном грызунами, лисица приносит существенную пользу сельскому хозяйству. Имеет довольно ценный мех. В 1980–1997 гг. являлась важным объектом промысла. Оседание пушнины этого вида у населения в различные годы составляло от 90 до 98 %. В 1998–2003 гг. промысловая заготовка пушнины стала

нерентабельной, и в настоящее время промысел лисицы не ведется из-за отсутствия спроса на мех. В то же время лисица является интересным объектом спортивно-любительской охоты, в том числе с использованием борзых и гончих собак, а также ловчих птиц. Лисица является переносчиком инфекционных заболеваний. С 2000 по 2006 г. среди зверей регулярно регистрировалось бешенство, нападение на коров, людей. Различные изменения ландшафта под воздействием хозяйственной деятельности человека - расчистка и вырубка лесов лесопосадки, создание полевых защитных полос, осушение болот, расширение площадей под полевые культуры и т.д. - улучшают условия существования лисиц и способствуют увеличению их численности [1].

Лисица является широко распространённым промысловым видом хищных млекопитающих. Ареал вида очень обширен и занимает Старый Свет от Ледовитого океана на юг до Северной Африки, Аравии, северной Индии и северного Индокитая. В Новом Свете ареал простирается от севера материка до северного побережья Мексиканского залива. Большая часть видовой ареала лисицы расположена на территории бывшего СССР. Здесь её можно встретить везде, кроме территории Крайнего Севера. Ареал корсака сравнительно не большой. Он занимает степи и полупустыни Азии и Юго-Восточной Европы. Лисица и корсак, как и любой организм, являясь компонентами природных систем, подвергаются непосредственному воздействию факторов окружающей среды. Развитие популяций хищников идёт параллельно с изменением условий окружающей среды. Всякое изменение условий среды оказывает определённое воздействие на популяции. Это вызывает соответствующую реакцию, которая, прежде всего, выражается в изменении морфофизиологического состояния конкретных особей популяции. Морфофизиологическая характеристика животных рассматривается в качестве индикатора состояния популяции.

В различных природных зонах влияние факторов внешней среды на компоненты биоценозов, в том числе на корсака и лисицу, неравнозначно. В особенности велика роль антропологического фактора [2].

Метод морфофизиологических индикаторов с целью определения биологического своеобразия лисицы Дальнего Востока удачно применил В. Г. Юдин. Другие исследователи определяли экстерьерные и краниологические показатели лисицы и корсака, использующиеся для описания видов и характеристики подвидовой принадлежности хищников различных географических популяций. В целом для лисицы эти авторы отмечают, что размеры тела и черепа уменьшаются в направлении с севера на юг. Самки несколько меньше и легче самцов. Половые различия в черепе выражаются в несколько меньшей величине черепа самки, причём эта разница у лисицы больше, чем у корсака. Возрастные изменения черепа идут в направлении возрастания относительной величины лицевого отдела и уменьшения мозгового. Установлено, что морфометрические и краниологические показатели подвержены значительной индивидуальной, половой, возрастной и географической изменчивости. Это связано с обширностью ареала вида и обитанием в очень различной природной обстановке. В связи с этим в пределах ареала лисицы выделяют 43-45 подвидов, а на территории бывшего СССР 14 подвидов. Основные данные по выявленным морфометрическим и краниологическим показателям лисицы Западной Сибири и сопредельной территории Казахстана представлены в таблице 1 и использовались при анализе исследованных нами хищников. Массу тела для североказахстанской лисицы (далее СКО) и караганки конкретизирует А. А. Лазарев. Для самцов первого подвида она составляет 4,8-6,8 кг., в среднем - 5,6 кг, для самок - 3,5-5,3 кг, в среднем - 4,5 кг.

Вес караганки составляет у самцов 3,5-6,4, в среднем 4,8 кг; у самок - 3,2-5,3, в среднем - 4,1 кг.

Таблица 1 Размеры тела взрослых лисиц (более 2-х лет)
из Северо-Казахстанской и Западной Сибири (по А.А. Лазареву)

Промеры	Северный Казахстан				Западная Сибирь			
	самцы (n=25)		самки (n=25)		самцы (n=15)		самки (n=15)	
	Min-max	M	Min-max	M	Min-max	M	Min-max	M
длина тела	63-77,5	69,6	57-72	64,8	61,5-73	64,8	58-67	62,9
длина хвоста	40-51	46,6	36,5-48,5	43,4	40-50	46	37-46	40
длина задней ступни	14,5-18,5	16,0	13,5-17,5	14,9	13,5-15,5	15,5	12,5-15	14,6
высота уха	9,0-11,5	10,0	8-11,5	9,3				

Систематическое положение лисицы Западной Сибири требует уточнения. Согласно указаниям А.А. Слудского, на севере, в таёжной зоне Западной Сибири живёт тобольская лисица *V. v. tobolica* Ognev, С.У. Строганов, относил к этому подвиду всех животных, обитающих на равнинах среднего и нижнего течения реки Оби. Для лесостепных районов Западной Сибири приводят светлую лисицу *V. v. diluta* Ognev. К этому же подвиду авторы предлагали относить лисиц нашего региона. Юг и юго-восток Казахстана занимает караганка *V. v. caragan* Erxleben, 1777. По мнению А.А. Слудского в лесостепных районах Казахстана обитает подвид лисицы, отличный от прочих, который он предлагал назвать западносибирской лисцей. В.Г. Гептнер считал, что лесостепь юга Западной Сибири и Северный Казахстан, по-видимому, занимает особая форма лисицы, представляющая переход от *V. v. tobolica* до *V. v. caragan*. Это крупная лисица, довольно светлой окраски рыжевато-серого тона; по низу тёмного поля нет. мех грубоватый, но довольно пушистый. Она, по-видимому, имеет отношение к *V. v. diluta*. В свою очередь караганка, признаки которой довольно пестры, представляет собой переход к следующей форме - *V. v. flavescens*. Позднее, Т.В. Толстова и А.А. Лазарев, сравнивая размеры черепа тобольской, светлой, караганки и лисиц Северного Казахстана, выделили в Северном Казахстане отдельный подвид *V. v. kasachstanica*. В.В. Шибанов отмечает, что лисицы этого подвида очень сходны с таковыми, населяющими Северную Кулунду, хотя определённых данных нет [3].

В Северо-Казахстанской области последние 15 лет численность лисицы в области является стабильно высокой: с 1991 по 1994 г.г. она в среднем составляла 4 – 4,5 особей на 10 км² угодий. В отдельных охотничьих хозяйствах (Жамбылское, Смирновское, Тимирязевское и др.) плотность достигала даже 7-8 особей. В 1995 - 1997 г.г. отмечено незначительное сокращение числа лисиц до 2,5 - 2,9 особей на учетную площадь. К 2004 г., по учетным данным охотничьих хозяйств, в области средняя плотность рассматриваемого вида достигла 3 – 4 особи/10 км². В Смирновском охотничьем хозяйстве, которое занимает значительную часть Аккаинского района, осенью 2004 г. она составляла 3,6 особи. Но учет, проведенный 25-26.02.2005 г. сотрудниками Аккаинского ГУ, не подтвердил наличие высоко численности лисицы: по их сведениям плотность составляет всего 0,7 особи на 10 км² угодий.

Изменения численности лисицы зависят от ряда факторов, прежде всего от состояния кормовой базы (обилия мышевидных грызунов), климатических условий (состояние снежного покрова), определяющих доступность кормов, а также интенсивности добычи и болезней. Массовая размножение мелких грызунов несет за собой резкое увеличение количества лисицы в СКО. В большинстве сезонов лисица по

численности в 2–5 раз превосходит корсака. Численность лисиц заметно колеблется по годам. Однако, в отличие от данных по динамике численности лисицы в Казахстане, ситуация по области оптимистична. А именно численность с 1995 по 2013 гг. увеличилась с 3020 до 10137 особей, т.е. в 3,4 раза. Это свидетельствует о более благополучных условиях для лисицы в Северном Казахстане. За истекший период наблюдается колебания численности лисицы в СКО равное четырем. А именно, в 1999-2001, 2005, 2010, 2014 гг., что свидетельствует о колебаниях численности мышевидных грызунов, в след за которыми, происходит снижение или возрастание численности лисицы, основу питания которой, как раз и составляют мышевидные грызуны (полевки, пеструшки). На состояние численности лисицы влияют также такие факторы как, метеорологические условия, наличие в популяции инфекционных заболеваний. В голодные годы не только падает плодовитость самок и выживает меньшее количество щенков, но и возникают условия, благоприятные для распространения эпизоотий, которые иногда охватывают большие территории. Характерные для лисиц эпизоотии — бешенство, чума хищников, чесотка. Аналогичная ситуация по динамике численности наблюдается и у корсака. Численность корсака в 1980–1993 гг. на охваченной учетом площади колебалась в пределах 1250–2320 особей. С 1994 года численность корсака начинает возрастать и в 1994–1998 гг. составляет от 12583 до 15400 особей. Однако после бескормной зимы 1998 г. его поголовье снизилось до 3150 особей, а в дальнейшем постепенно восстанавливается. Подобная картина наблюдается по всему Северному Казахстану, так, в 2003 году насчитывалось около 3942, а в 2004 году около 2598 особей корсака. В целом за последние 15 лет численность корсака остается стабильной, хотя можно наблюдать пики численности в 1999, 2003 и 2005 гг., которые совпадают с возрастанием численности и лисицы по СКО. Средняя плотность корсака не превышает 0,5 особи на 10 кв. км степи. В окрестностях отдельных озер достигает 3–5 особей. Общее количество по области не превышает 2 тыс. Количество корсаков подвержено значительным изменениям по годам. К неблагоприятным факторам, снижающим численность корсака, относятся малочисленность объектов питания, недоступность кормов из-за высокого рыхлого снежного покрова свыше 15 см, образование наста или гололёда. В таких условиях корсаки голодают, слабеют и в большом количестве гибнут от истощения и врагов. Численность зверьков может снижаться и от инфекционных заболеваний. В целом для Северного Казахстана ясно выражен 3-4-летний цикл колебаний численности мышевидных грызунов, соответственно которым изменяется и количество лисиц, корсаков. Во время эпизоотии бешенства колебания численности хищника не зависят от состояния кормовой базы, так как часть самок гибнет от этой болезни, а другие не участвуют в размножении в результате прохолостания и резорбции эмбрионов. Численность лисицы намного превышает численность корсака. Соотношение лисицы и корсака на территории Северо-Казахстанской области на 2013 г. можно выразить следующим образом: 6:1 [4].

Подводя итоги следует отметить, что состояние популяций лисицы и корсака, в целом, соответствует современным представлениям. Существенных различий в биологии и экологии, по сравнению с XIX веком не отмечено.

Литература:

1. Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н., Слудский А.А., Стра-утман Е.И. Звери Казахстана, отряд хищные. Алма-Ата. АН КазССР. 1953. С. 303-449.
2. Бажанова М.В. Влияние хозяйственной деятельности человека на распространение и численность охотничье-промысловых зверей Казахстана. Дисс. к.б.н. Алма-Ата. 1956. 350 с.
3. Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. Просвещение. 1965. 382 с.
4. Лисица и корсак - их распространение и численность. Новосибирск. Наука. 1969. С. 165-178.

ОБ ИНФРАКРАСНЫХ СПЕКТРАХ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ
МЕТАЛЛОВ С СЕРОСОДЕРЖАЩИМ ПРЕКУРСОРОМ

Дәуренбек М.Ә., Мажибаев А.К., Надиров Р.К.
(Тарғу им. М.Х. Дулати, ТарГПУ, КазНУ им. аль – Фараби)

В ходе исследования физико – химических свойств координационных соединений металлов с серосодержащим прекурсором были сняты ИК – спектры продуктов термо – лиза серосодержащих комплексов следующих металлов: меди, серебра, свинца, никеля, железа и золота [1, 2].

На рисунке 1 представлен ИК – спектр координационного соединения меди при температуре 713 К.

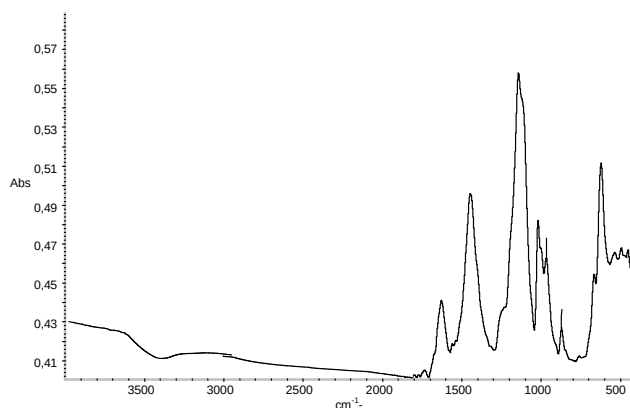


Рисунок 1

На ИК – спектре образца комплекса меди отсутствуют полосы, отвечающие колебаниям ν_{CS} и ν_{CH} , что говорит о разрыве связей C-S и C-H. Следует отметить, что на ИК – спектрах образцов, выдержанных при данной температуре, проявляются полосы, отвечающие колебаниям $\nu_{SO_4^{2-}}$ и $\sigma_{SO_4^{2-}}$. Появление этих полос связано с окислением сульфидной группы унитиола SO_3^{2-} в сульфат ион с образованием сульфата натрия Na_2SO_4 .

Рисунок 2 представляет ИК – спектр серосодержащего комплекса серебра, выдержанного при температуре 713 К, где наблюдается отсутствие полос, отвечающих колебаниям ν_{CS} и ν_{CH} . Об образовании сульфат иона свидетельствуют полосы поглощения в области 999 и 671 cm^{-1} .

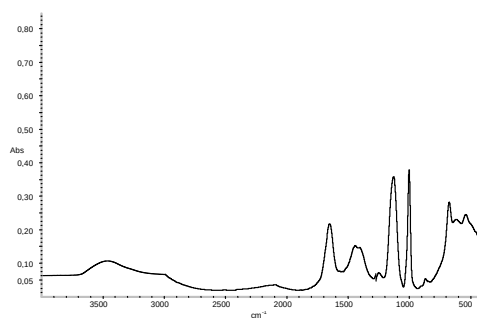


Рисунок 2

ИК – спектр прекурсорсодержащего комплекса свинца при температуре 713 К изображён на Рисунке 3, где также отсутствуют полосы поглощения, соответствующих колебаниям связей C-S и C-H.

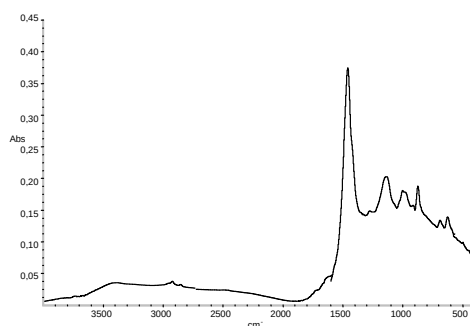


Рисунок 3

На Рисунке 4 представлен ИК – спектр координационного соединения никеля при температуре 773 К. Анализ ИК - спектров образцов при температуре деструкции показал, что происходит окисление групп SO_3^{2-} в SO_4^{2-} , о чем свидетельствует появление в спектрах полос, отвечающих колебаниям SO_4^{2-} группы при 1142, 992 и 621 cm^{-1} .

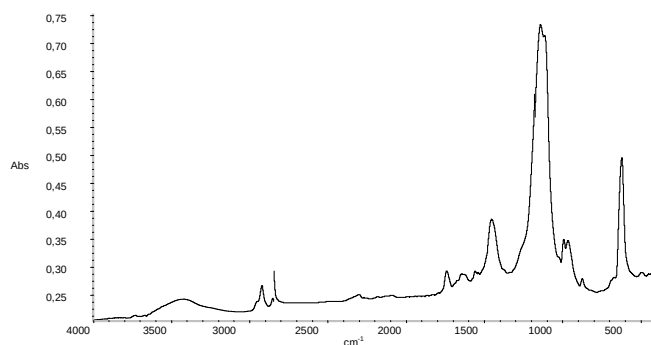


Рисунок 4

ИК – спектр комплексного соединения железа при температуре 713 К представлен на Рисунке 5.

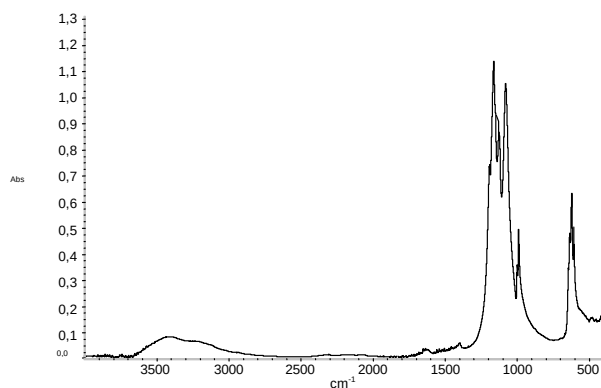


Рисунок 5

Анализ ИК - спектра при данной температуре показал отсутствие полос поглощения, соответствующих валентным и деформационным колебаниям групп CS и CH [3].

ИК – спектр комплексного соединения золота при температуре 713 К отображён на рисунке 6. Отсутствие полос поглощения, соответствующих валентным и деформационным колебаниям ν_{CS} , ν_{CH} , δ_{CS} и δ_{CH} и подтверждает деструкцию органической части молекул данного серосодержащего соединения.

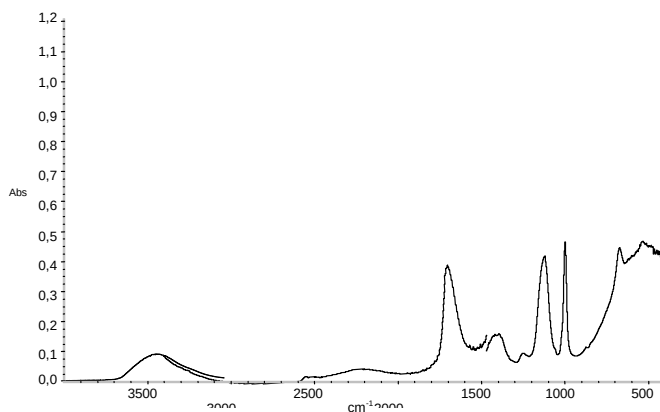


Рисунок 6

Литература:

1. Мажибаев А.К., Оспанов Х.К., Сугурбекова Г.К. Особенности термодинамики процессов термического разложения комплексов некоторых металлов с унитиолом // Химический журнал Казахстана. – Алматы, 2010. - № 1. – С. 216-222.
2. Мажибаев А.К., Оспанов Х.К. Некоторые кинетические закономерности процессов термического разложения комплексов металлов с 2,3-димеркаптопропансульфонатом натрия // Химический журнал Казахстана. – Алматы, 2010. - № 1. – С. 146-150.
3. Мажибаев А.К. Исследование продуктов термического разложения унитиолатных комплексов железа (II) и никеля (II) // Материалы III международной научной конференции «Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане». - Алматы, 2009. – С. 163-167.

УДК 551.577.5

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕРАЦИОНАЛЬНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Дмитриев П.С.¹, Носонов А.М.², Адамович В.Ю.¹
(СКГУ им. М.Козыбаева)¹

(Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева)²

Лес - наше всенародное богатство. Организация более полного всестороннего и рационального использования этого богатства в интересах развивающегося народного хозяйства и улучшения материального благосостояния трудящихся - важнейшая задача лесоустройства.

Безусловно, заготавливаемая в лесном фонде древесина, которая является необходимым материалом или сырьем для всех отраслей народного хозяйства, будет и впредь занимать важное место в системе лесопользования. Но кроме древесины в лесу

сосредоточены огромные ресурсы недревесной продукции и возможности для использования его многочисленных полезных свойств.

Лесопользование является одним из видов использования природных ресурсов, который осуществляется на принципах:

- Обеспечения непрерывного, неистощительного и рационального использования лесов;

- Сохранения и усиления средообразующих, водоохраных, защитных и иных функций лесов;

- Установления порядка лесопользования в зависимости от значения лесов, выполняемых ими функций, их месторасположения, природных и экономических условий;

- Обеспечения условий для воспроизводства лесов, плотности лесопользования;

- Соблюдения научно обоснованных норм пользования.

В лесном фонде могут осуществляться следующие основные виды лесопользования:

- заготовка древесины;

- заготовка живицы;

- заготовка второстепенных лесных ресурсов (пней, коры, бересты, пихтовых, сосновых, еловых лап, новогодних елок и др.).

К побочным видам лесопользования относятся: сенокошение, пастьба скота, размещение ульев и пасек, заготовка древесных соков, заготовка и сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов, других пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений и технического сырья, сбор мха, лесной подстилки и опавших листьев, камыша и другие виды побочного лесопользования. Их перечень утверждается федеральными органами управления лесным хозяйством.

Кроме того, участки лесного фонда могут использоваться для нужд охотничьего хозяйства, научно-исследовательских целей, культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей. Участки лесного фонда могут использоваться как с изъятием лесных ресурсов, так и без их изъятия. Участок лесного фонда может предоставляться для осуществления одного или нескольких видов лесопользования одному или нескольким лесопользователям.

Лесопользование, как и иные виды пользования природными ресурсами, осуществляется по разрешительной системе, в соответствии с выдаваемыми в специальном порядке лицензиями, лесорубочными билетами, лесными билетами, ордерами, а также на основании договоров аренды, концессии, безвозмездного пользования. На заготовку древесины, живицы, второстепенных лесных ресурсов, побочные лесные пользования, пользование лесным фондом для нужд охотничьего хозяйства, в научно-исследовательских, культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях требуется разрешение. Из этого правила существуют два исключения: не требуется специального разрешения на бесплатное пребывание граждан в лесах для отдыха (публичный лесной сервитут) и на сбор ими для личного пользования грибов, ягод, орехов и пр., лекарственного и технического сырья. Право публичного лесного сервитута может быть, в свою очередь, ограничено в интересах пожарной безопасности, ведения орехопромыслового и иного хозяйствования, на особо охраняемых природных территориях [1].

К числу важных "лесных" экологических проблем, связанных с лесопользованием, можно отнести следующие:

- быстрое уничтожение массивов лесов, являющихся последними территориями, где сохраняется естественная среда обитания биологических видов;

-отсутствие эффективной лесной охраны, и, как следствие, большое количество лесных пожаров, уничтожающих в лесах ежегодно значительные площади;

-эрозию и заболачивание вырубок, связанные с большим размером вырубаемых площадей, применением тяжелой лесозаготовительной техники, отсутствием мер по эффективному лесовосстановлению;

-“вымочка” лесов, связанная с резким увеличением осадков на фоне равнинного рельефа, медленным движением грунтовых вод, слабой развитостью гидрологической сети;

-уничтожение значительной части лесов вдоль берегов рек, приводит к эрозии склонов речных долин, загрязнению вод смывами почв, изменению водного режима рек и озер;

-резкое сокращение биологического разнообразия многих лесных территорий, сокращение численности многих видов растений и животных, в результате интенсивных рубок оказавшихся на грани уничтожения;

-фрагментацию крупных массивов дикой природы на множество мелких частей, разделенных дорогами, населенными пунктами, различными линиями коммуникаций, и в результате - нарушение естественных путей миграций многих видов животных, нарушение целостности популяций и снижение их жизнеспособности;

-загрязнение лесных территорий свалками промышленных отходов, токсическими (например, при падении нижних ступеней запускаемых ракет) и радиоактивными отходами [2].

Проблемой вымочек занимались Пьявченко Н.И. и Кощеев А.Л. еще в 1955 году. Они считают, что причиной вымочек является резкое увеличение осадков на фоне равнинного рельефа, медленное движение грунтовых вод, слабая развитость гидрологической сети, приводящей к затоплению, в первую очередь, блюдцеобразных понижений. Однако Шнитников А.В. (1950 г.) утверждает, что вымочки не связаны с подъемом грунтовых вод, они явление циклически повторяющееся (25 - 40 лет), но не строго закономерное [3].

По мнению природоохранных организаций, предотвратить лесные пожары помогут следующие меры: восстановление сильно ослабленной реформами лесной охраны; координация деятельности многочисленных различных служб и структур, отвечающих за борьбу с пожарами; повсеместное создание возможностей для максимально раннего выявления очагов возгорания; улучшение материально-технического оснащения структур, отвечающих за борьбу с пожарами.

Так же среди причин гибели лесов следует назвать вредителей. Подавляющее большинство древесных вредителей составляют насекомые. В зависимости от среды обитания и характера питания, характера наносимых повреждений вредители леса подразделяются на специализированные группы - вредителей листвы и хвои *первичных*, повреждающих здоровые растения; стволовых *вторичных*, повреждающих ослабленные деревья; корневых, или почвообитающих; вредителей плодов и семян.

Вредители хвои и листвы:

Насекомых, питающихся листвой или хвоей, великое множество. Как правило, повреждения наносят гусеницы чешуекрылых (бабочек), личинки представителей отряда перепончатокрылых (пильчиков), жуков-листоедов и других насекомых. Молодые личинки выедают мягкие ткани хвои и листьев, а, становясь старше, добиваются до почек, толстых листьев и даже побегов.

Листогрызущим насекомым свойственен открытый образ жизни, высокая плодовитость, кучность в откладывании яиц, способность к миграциям путем переползаний или перелетов. При вспышках массового размножения колонии насекомых сильно объедают кроны деревьев, вызывая последующее усыхание

деревьев. За относительно короткое время вредители могут распространиться на сотни гектаров, нанося растениям непоправимый вред.

Вредители стволов:

На стволах обитает множество насекомых-вредителей, относящихся к следующим отрядам:

1. Жесткокрылых (жуки златки, короеды, долгоносики, усачи);
2. Перепончатокрылых (рогохвосты, ксифидрии);
3. Чешуекрылых (бабочки стеклянницы, древоточцы).

Эти вредители обычно развиваются под слоем коры и в древесине веток и стволов. Личинки прогрызают в плотных тканях ходы разнообразной конфигурации, характерные для каждого вида насекомого, что способствует усыханию ветвей или всего дерева, поражению древесных тканей.

Повреждения от стволовых вредителей могут быть как незначительные, так и существенные. Короеды губят кору и создают поверхностную червоточину. Усачи и некоторые виды златок добиваются до заболонной части, результатом чего является неглубокая червоточина. А вот древоточцы и усачи проникают глубоко, тем самым значительно обесценивают древесину. Эти насекомые - вторичные вредители. Они не оккупируют здоровые деревья: селятся на внешне здоровых, но ослабленных, свежесрубленных или сухостое.

Насекомые, повреждающие корни:

К этой группе вредителей относятся членистоногие, обитающие в почве. Особую опасность представляют личинки пластинчатоусых жуков, проволочников (жуков-щелкунов), чернотелок (ложнопроволочников) и других насекомых, живущих и откладывающих в почве яйца.

Корневые вредители выбираются на поверхность лишь для спаривания или дополнительного питания. Личинки активно прокладывают под землей ходы, натыкаясь на корешки и поедая их. Почвообитающие вредители многоядны. В этом и заключается основная опасность от их жизнедеятельности. Особенно страдают от них молодые насаждения.

Вредители плодов:

В группу вредителей плодов и семян относятся различные виды бабочек (листовертки, огневки), мух, комаров, жуков. Они питаются тканями органов репродукции растений - цветочных почек, плодов, семян, шишек. Особенность размножения и развития этих насекомых определяется спецификой их распространения.

Как правило, нападению данных вредителей подвергаются лесные посадки, вступившие в активный период плодоношения. Вредители данной категории наносят колоссальный ущерб лесной зоне, уничтожая до 50% (а иногда и 100%) семян. Повреждение генеративных органов растений препятствует возобновлению древесных пород. Скрытый образ жизни, а также разобщенность популяций затрудняет мониторинг их численности и, соответственно, борьбу с ними [4].

Одно из тревожных явлений последних лет - усыхание лесов: новый вид разрушения. Ведущий к нарушению всех внутриэкосистемных связей и к гибели лесной экосистемы. Начало заболевания леса, как правило, связывают с угнетающими действиями промышленного загрязнения окружающей среды: кислотные дожди, токсические вещества, содержащиеся в воздухе, а так же влиянием климатических факторов или даже микроволн, электрическими токами высокого напряжения и радиоактивностью. На ослабленных деревьях значительно увеличивается количество насекомых-паразитов, болезнь усиливается, больных деревьев становится больше.

Возрастает опасность лесных пожаров, учащаются ветровалы в лесу, ухудшается качество древесины. Экосистема начинает деградировать и в конце концов погибает.

Таким образом, современная структура пользования лесом имеет многосторонний характер. Виды и способы пользования лесом также неодинаковы. Однако объединяющим их должно быть стремление к обеспечению непрерывного, неистощительного и наиболее рационального использования всех лесных ресурсов, сохранению и усилению рекреационной, водоохранно-защитной и природоохранительной роли лесов, применению комплексной механизации всех лесохозяйственных и лесозаготовительных работ, повышению производительности труда в лесных отраслях народного хозяйства, увеличению выработки и срока службы машин и механизмов, обеспечению доступности лесов и сокращению протяженности лесовозных дорог, проведению профилактических мероприятий против насекомых-вредителей. Полнота и эффективность выполнения таких требований определяются в каждом отдельном случае характером и степенью выполнения различными лесами своих социально-экономических и средозащитных функций в соответствии с народнохозяйственным значением и целевым назначением разных категорий лесного фонда страны.

Важнейшей концептуальной установкой многоцелевого лесопользования является принцип непрерывного, неистощительного и рационального лесопользования. Без рационального лесопользования трудно добиться эффективного повышения продуктивности леса. Успех решения проблемы лесопользования связан и с мероприятиями по борьбе с потерями древесины в процессе производства. Показателем рационального лесопользования является возраст рубки леса. Возраст рубки - это важное экономическое звено в воспроизводстве и использовании лесных ресурсов. От того, в каком возрасте проводится рубка леса, зависит уровень себестоимости товарной продукции, что сказывается на ценообразовании. Поэтому правильное определение возраста рубки леса имеет биологическое, экологическое и экономическое значение.

Литература:

1. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.).
2. Ярошенко А. Ю. Как вырастить лес: Методическое пособие. Изд. 4 е, перераб. и доп. М.: Гринпис России, Сибирский экологический центр, Всемирная лесная вахта, 2006. –С. 48.
3. Чиндяев, А.С. Ведение лесного хозяйства на затопляемых и подтапливаемых площадях/ А.С. Чиндяев // Проблемы лесного хозяйства Зауралья и пути их решения. Материалы регион. науч.-практич. конф.- Курган, 2004. - С.104.
4. В.К. Тузов, Э.М. Калининченко, В.А. Рябинков Методы борьбы с болезнями и вредителями леса: учебное пособие. М. ВНИИЛМ, 2003, - С. 51-58.

УДК504.054

АДАМҒА ШУДЫҢ ЛАСТАНУДЫҢ ӘСЕРІ

Доскенова Б.Б., Жандос И.С., Ақберген Р.О.
(*М. Қозыбаев атындағы СҚМУ*)

Ауаны ластаудың ерекше бір түрі - шу. Ол зор әлеуметтік мәні бар факторға айналып отыр. 30 децибелге дейінгі әлсіз шу (жапырақтың сыбдыры, баяу естілетін музыка) адамға жайлы естілді, ал 20 - 120 децибелдің гүрсіл (жүк машинасының,

реактивтік самолеттің, пневматикалық балғаның, дискотекадағы музыканың дыбысы) нерв жүйесін тітіркендіріп, адамның денсаулығына да айтарлықтай зиян етеді. 60-70 децибелден басталатын даңғаза шу адамның есту қабілетін әлсіретеді, мұндай жағдай балаларда 45 децибелден кейін-ақ басталады. 80 децибелдік шу адамның ойлау қабілетін нашарлатады, артерия қысымының тербеліс өрісін арттырады, айналадағы өрістерді қабылдау қабілетін әлсіретеді. Шудың ұзақ уақыт әсер етуі вегетативтік нерв жүйесін шайқалтып, қан айналымын бұзады, гипертонияға әкеп соқтырады. 90 децибелдік шу адамды мүлде саңырау етеді. Жалпы алғанда, шу адамның дене және рухани денсаулығына қатер төндіреді.

Адамның айналасындағы шу көздері толып жатыр және олар алуан түрлі. Олардың ең бастылары - транспорт құралдары, өнеркәсіп және тұрмыс кәсіпорындарының техникалық жабдықтары, желдету, газ турбина және компрессор қондырғылары, самолет двигателдері мен іштей жанатын двигателдерді сынау станциялары, әр түрлі аэро-газ динамикалық қондырғылар. Организмнің ерекшелігіне және шудың дағдылы көріністеріне қарай шу адамға түрліше әсер етеді. 40 децибелден төменгі шу психикаға әсер етеді деп есептеледі. Шудың тітіркендіруші әсері оның шамасына, спектрлік және уақытша сипаттамаларына байланысты.

Жиілігінің құрамына қарай барлық шуды төменгі жиіліктері орташа жиілікті, жоғары жиілікті деп 3 класқа бөледі:

1. Төменгі жиілікті шу (дыбыс өткізбейтін кедергілерден қабырғалардан, тосқауылдардан өтетін баяу жүрісті, соққысыз агрегаттардың шуы) - спектрдегі ең көп деңгей 300 Гц жиіліктен төмен. Шекті деңгейі - 90-100 децибел.

2. Орташа жиілікті шу (көптеген машиналардың, станоктар және соққысыз агрегаттардың шуы) - спектрдегі ең көп деңгейі 85-90 децибел.

3. Жоғары жиілікті шу - соққысызды агрегаттар, жоғары жылдамдығы ауыр ауа мен газдар ағымы шығаратын сыңғырлаған, ызыңдаған, ысылдаған шу - спектрдегі ең жоғары деңгейі 800 Гц жиіліктен кеп орналасқан. Шекті деңгейі 75-80 децибел.

XXI ғасырда адам баласының ыңғайына шешіліп отырған көптеген жетістіктерді атап айтуға болады. Дегенмен, біз көптеген мәселелерді пайдамызға шеше білгенімізбен, олардың екінші жағы, зиянын қарастырмаймыз. Өйткені, қазіргі таңда медицинаның дамыған кезінде де әуен арқылы адамдарды емдеуге болатынын көріп жүрміз. Мысалы: психологиялық жағынан қарағанда классикалық әуендер адамның миын тыныштандырады. Сондықтан дыбыстарды зиянды демей, оның пайдалы жақтарында айтуға тура келеді. Олардың бірі бізді қоршап отырған дыбыстың түрлері.

Қалалар мен өндіріс орталықтарында шу жылдан-жылға көбейіп, елдің мазасын ала бастады. 1948 жылы қала тұрғындарының 23 %-і дыбыстың өсуіне наразылық білдірсе, 1961 жылы олардың саны 50 %-ке жетті. Соңғы 20 жылда үлкен қаладағы дыбыс қуаты 10-15 есе көбейді.

Ультрадыбыстардың $1, 5 \text{ Вт/см}^2$ - ге дейінгі аз немесе $1,5 - 3 \text{ Вт/см}^2$ аралығындағы орташа қарқындылығы организм тіндеріне жағымды әсер етеді. Ультрадыбыстардың тіндерге тарауынан жылу пайда болады. 4 Вт/см^2 мөлшерінде қарқынды ультрадыбыс 20 секунд әсер еткенде тіндердің ішінде $5 - 6 \text{ см-ге}$ дейінгі тереңдікте температура $5 - 6$ градус C-ға көтеріледі. Температураның көтерілуі тіндерде микроциркуляцияны жақсартып, зат алмасуларын арттырады. Үлкен қарқынды ультрадыбыстар ($3 - 10 \text{ Вт/см}^2$) жалпы организмге, тіндер мен жекелеген жасушаларға бүліндіргіш әсер етеді.

Табиғатта шу пайда болу әдістеріне байланысты танылады. Олар:

1. Қатты денелердің дірілдеуінен пайда болатын механикалық шу . Дірілдеуден пайда болған шу лайықты шарттары бар жағдайларда дыбыс болып

сәулелеле шашырайды, сондықтан көп жағдайда шудың өзі естілмейді. Механикалық шу машиналармен және механизмдердің жұмыс істеуінен.

2. Аэро немесе гидродинамикалық шу - газ қозғалысынан, бу немесе сұйықтықтың қысымының әсерінің нәтижесінен.

3. Термиялық шу- газдардың тығыздыққа байланысты жанған кезінен.

4. Кавитациялық шу - акустикалық кавитация кезінде дыбыс импульсының нәтижесінде туатын тамшылар мен қуыстардың және сұйықтықтың жарылуан.



Рисунок 1

Шулы өндірістерге жұмысқа орналасқан жастарда әртүрлі жағдайларда есту қабілетінің төмендеулерінің кездесу жиіліктерінің көрсеткіштері жоғары болған. 15 жасынан тігінші болған 11-20 жылдық стажы бар жұмысшыларды 79 %, ал 18 жасынан бастап жұмыс істегендерде 51 % жағдайларда есту қызметінде өзгерістер анықталған. Соңғыларынды естудің төмендеуінің III және IV деңгейі болмаған, ал алғашқыларында 32 % жағдайда кездескен. өндірістік шудың әсеріне 16-17 жасынан бастап жұмыс істегендер 15 жасынан бастап жұмыс істегендерге қараған да тұрақты болды және 18 жастарынан бастап жұмыс істегендерге қарағанда тұрақтылықтары аз болып саналды. Осы зерттеулердің нәтижесіне келетін болсақ, егер жасөспірім неғұрлым жас болса, шу жағдайында жұмысты алғаш бастаған болса, соғұрлым ішкі құлақтағы нерв элементтерінің дистрофиялық өзгерістері дамиды. 15 жасынан немесе 30 жастан жоғары алғаш рет жұмыс бастаған адамдар арасында қарқынды шудың әсерінен естудің тереңдігі кеңінен тараған. Бірақта бұл жағдайда дамыған ақаулардың себептері біркелкі емес. Есту қызметтерінің жас кездерінде бұзылуларының кеңінен тарауы есту анализаторларының және жүйке жүйесінің әлі толық қалыптаспауымен байланысты. 21-30 жас аралығында қарқынды шуы бар цехтарға алғаш рет жұмыс істеуге келген адамдарда есту қызметтеріндегі өзгерістер 15 жылдан кейін дамыған. Осыған байланысты 15-18 жас аралығындағы жасөспірімдерді қарқынды шулары бар цехтарға жұмысқа алуға болмайды және жұмысқа тек 35 жастан жоғары адамдар ғана алынады.

Кесте 1 Дауыс қаттылығы

Сау құлақпен минималды ұсталатын дыбыс	10-15дБ
Сыбыр	20дБ
Кәдімгі әңгіме	30-35дБ
Айқай	60дБ
Дискотекада	95дБ
Клубта	100дБ
Поп-концерт	120дБ
Рок-концерт	140дБ
Жұмыс істейтін реактивті қозғаушы	140дБ

Заман талабына сай көптеген адамдар салауатты өмір салтын қолдап, денсаулығына зиян келтіретін қажетті дағдыларды білуге ұмтылады. Қазіргі жастар сәнді құлаққаптар сатып алудан бұрын, өз денсаулығымыздың қайтымсыз бұзылуларына құлаққаптың әсері барын терең білуге тиіс. Отоларингологтардың айтуынша, сау құлақ еститін ең төмен дыбыс 10-15 дБ. Сыбыр 20 дБ, әңгіме 30-35 дБ, ал айқай 60 дБ. Құлаққа ең қауіпті күшті дыбыс 90 дБ-дан басталады. Ол пойыз бен метроның дыбысына тең. Бүгінгі заманғы музыка аспаптарының жоғары дыбысы 105 дБ-ны құрайды. Қатты дыбыс құлақтың жүйке жасушасының қабатын зақымдап, тас керендікке әкеледі. Бір қарағанда, залалсыз көрінгенімен, құлаққапта жасырын қауіп бар. Себебі ол адамның есту қабілетін төмендетіп, ауруға шалдықтырады.

Қорыта келгенде жүргізілген зерттеулерім заманауи жасөспірімнің өміріндегі құлаққаптың мәні, салауатты өмір сүру салтының ажырамас бөлігі екені айқындалды. Егер құлаққаптарды сатып алуға бел байласаңыз, акустикалық гигиенаның ережелерімен міндетті түрде танысыңыз. Денсаулыққа зиян келтіретін нәрселерден, жаман әдеттерден аулақ болайық. Жаман әдеттерден аулақ болудың жолы - адам баласының өзін-өзі тәрбиелей білуі, өз денсаулығын қорғай білуі, адамдық қасиетін жоғалтпауы. Тәуелсіз мемлекетіміздің тірегі болар жас ұрпақтың дені сау болса ғана шыңдарға қолы жетері, халқына қызмет етері даусыз.

Әдебиет:

1. Орысша-қазақша түсіндерме жалпы сөздік: Көлік/ профессор Е. Арын- Павлодар : «ЭКО» ҒӨФ 2006.
2. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: Экология және табиғат қорғау, Қазақстан Республикасы Мемлекеттік сыйлығының лауреаты А.Қ. Құсайынов. - Алматы: «Мектеп» баспасы» ЖАҚ, 2002 жыл. - 456 бет.
3. «Биолог анықтамалығы» ғылыми – педагогикалық журнал № 1,2 2011 ж.
4. Ван А. Шум (источники, описание, измерение): пер. с англ. / А. Ван. - М. : Советское радио, 1973. - 228 с.
5. Физика және астрономия: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. Өнд. Толықт. 2-бас. /Р. Башарұлы, Д. Қазақбаева, У. Токбергенова, Н. Бекбасар. Алматы: « Мектеп» баспасы, 2009. 240 бет.
6. Колесников, А. Е. Шум и вибрация: учебник / А. Е. Колесников. - Л. Судостроение, 1988. - 248 с. : ил.
7. Экология: Оқу-әдістемелік кешен. / Құраст. Т.Б. Қазбеков, Г.К. Амирова . - Қарағанды: ҚарМУ басп., 2011. – 105 б.
8. Снижение шума при соударениях. / Д.К. Сулеев, Е.Б. Утепов, Т.Е. Утепов и др. / Новое в безопасности жизнедеятельности (защита человека в ЧС, охрана труда, экология, логистика, экономика, материаловедение деформирующихся сплавов): Труды одиннадцатой Международной научно-технической конференции. , 2009. - С. 12-13.

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР - ҚАУІПТІ ҚАЛДЫҚТАР

Доскенова Б.Б., Сарбаева А.А., Каликенова К.К.

(М. Қозыбаев СҚМУ)

Жылдан - жылға заман ағымы тоқтаусыз жан-жақты дамып көз ілеспес жылдамдықпен алға озуда. Адамзат ғылым мен техникада үлкен жетістіктерге қол жеткізумен қатар осындай жылдамдықпен өз өміріне ғана емес, бүкіл қоршаған ортаға, табиғатқа, үлкен қауіп төндіретін зияндардан зардап шегіп отыр. Бұл зиянның аты - *қалдықтар*.

Қазіргі 21 ғасырдың күрделі проблемалардың бірі - қауіпті қалдықтар. Экологтар үшін ол- күрделі проблемалардың бірі болып келеді.

«Экология» мамандығының студенттерінің міндеттері осы мәселені қарастыру, зерттеп анализін жасау және мақсат ретінде шешу жолдарын ұсыну.

Біріншіден – атмосфераның ластану деңгейі. Табиғатымызды ластап тағам, синтетикалық жолмен алынатын заттардың қалдықтарымен толтырып тастадық. Қалдықтардың қоршаған ортаға әсері олардың сапалық және сандық құрамына байланысты. Қалдықтардың химиялық құрамы әркелкі, себебі олар әр түрлі физикалық-химиялық қасиеттері бар күрделі поликомпонентті заттектердің қоспасынан тұрады.

Осы қалдықтардың биосфераға тигізетін зияндылығы мен қауіптілігін сипаттайтын кейбір негізгі көрсеткіштер келтірілген: улылық; өрттік-жарылғыштық қауіптілік; химиялық активтілігі; коррозиялық активтілігі; биологиялық активтілігі.

Атмосферада табиғи және антропогендік көздерден қосылатын әр түрлі қосындылар әр кездерде де болады. Ондай табиғи қосындыларға шаңдар жатады, олар негізінен, өсімдіктер түрлерінен, вулкандардан, эрозияға ұшыраған топырақтан, ғарыш шаңдарынан тұрады және өрт түтіндері, газдар да жатады.

Атмосфераның ауасын ластайтын негізгі антропогендік көздер қатарына өнеркәсіп орындарының кейбір салалары, автокөлік, және жылу энергетикасы жатады.

Қазақстанда тұрақты өнеркәсіп орындарының көздерінен атмосфераға жыл сайын зиянды заттар шығады. Атмосфераға кететін зиянды қосындылардың жартысына жуығын энергетика, ал түсті металдар – 22,7 %, қара металдар – 15,7 % береді.

Атмосфераға зиянды заттарды шығаруда автокөліктер үлкен орын алады. Ең көп тарайтын улы заттар – углеродтың оксиді (CO), күкірттің диоксиді (SO₂) азоттың оксиді (NO_x) көмірсутегі (C_nH_m) және қатаң заттар (шаң).

Атмосфераға одан да зиянды улы заттар шығады. Мысалы, фтордың қосындысы, хлор, қорғасын, сынап және бензапирен. Зерттеулер нәтижесінде атмосфераға 500-ден астам улы заттар шығатыны белгіленді, оның саны күннен күнге ұлғаюда.

Қазақстан Республикасының қалаларындағы ауа бассейнін бақылау қалаларда ластану деңгейінің өте жоғары екенін көрсетіп отыр. Орташа алғанда қалалардағы шаңның, аммиактың, фенолдың, фторлық сутегінің, формальдегидтің, қорғасынның, азот диоксидінің және күкірттің жиынтығы шекті нормадан әлде қайда артық болып тұр. Атмосферадағы қоспалардың және олардың қозғалысы екінші дейгейдегі өте улы қосылыстардың пайда болуына әкеліп соғады (қара түтін (смог), қышқыл (кислота) және олар озон қабатын бірден – бір қосындылар. Атмосфералық ауаның ластануынан пайда болатын қауіп: Смог Қышқыл жаңбыры, Парниктік эффект, Озон қабатының бұзылуы.

Екінші мәселесі – медициналық қауіпті қалдықтар. 1979 жылы Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымы медицина қалдықтарының қауыпты екенін және оларды қайта өңдеу немесе жою жөнінде арнайы қызмет тағайындау керек екенін мәлімдеген болатын. 1992 жылы Базаль конвенциясы медицина қалдықтарының 45 түрін анықтады.

Қазіргі таңда медицина қалдықтары қауіптілігі бойынша 5 топқа бөлінеді (А,Б,В,Г,Д), әр топ қалдықтың бөлек белгіленуімен қатар оларды жою жолдары әр түрлі. Оның ішіндегі ең қауіпті топ Д тобындағы қалдықтар болып табылады. Әлемдік проблеманың бірі осы Д тобындағы қалдықтардың тиімді жойылмауы әсерінен өте қауіпті жұқпалы аурулардың және потогенді аурулардың таралуы жол алып отыр.

Мысалы, Бразилияда Д тобындағы қалдықтардың дұрыс жойылмау себебінен 30 адам зардап шегіп, 4 адам қайтыс болған.

Еліміздегі медициналық қалдықтарды жоюдағы басты мәселелерді түйіндей айтсақ бұлар:

1. Заманауи пештердің жоқтығы
2. Бір орталыққа бағынбауы
3. Жеке кәсіпкерліктің дамуымен қабат экологиямызды ластауы
4. Аса қауіпті Г, Д тобындағы қалдықтардың қоршаған ортаға зиянсыз жойылмауы.

Елімізде әлі күнге дейін емдік профилактикалық мекемелерде муфельді пештер қолданыста жүр және медицина қалдықтары осы пештермен жойылуда. Европа елдерінде стандартқа сай заманауи пештер шығарылған.

Мысалы, Банкрофт фирмасының пештері. Технологиялық үздік ретіндегі бұл пештің біз қолданып жүрген пештерден ерекшелігі, биологиялық қалдықтарды жою, қатты тұрмыстық заттарды жою, медицина қалдықтарын жоюға негізделген.

Өңірдегі өзекті мәселе жайынан бір мысал, Қызылорда облысында Қызылорда Power атты компаниясы емдік профилактикалық мекемелермен келісім шартқа отырған. 2013 жылы бұл компанияны тексеру барысында келісім шарт бойынша шарттар сақталмай қалдықтар қатты заттар тәрізді жойылып, қоршаған ортаға залал келтірілгені анықталған.

Қазір емдік профилактикалық мекемелер өздерінен шығатын қалдықтарды жою үшін жеке кәсіпкерлермен келісім шартқа отырып (А,Б,В) 6 ай ішінде 5 млн. теңге төлем ақы төлейді. Осындай шығынға қалмас үшін базаның міндеті медицина қалдықтарын емдік профилактикалық мекемелерден төмен шығынмен орталықтандырылған базаға жеткізіп, табиғатқа зиянсыз жолмен жою [3].

Қазақстандағы ауруханалардан шыққан қалдықтарды тасымалдап жою. Сонымен қатар экологиялық және экономикалық тұрғыдан тиімді жолын қарастыру.

Үшінші мәселеге – қатты қалдықтарды жатқызы аламыз. көптеген жылдар бойы шешімін таппай келе жатқан басты экологиялық проблемалардың бірі — *қатты тұрмыстық қалдықтармен* жұмыс мәселесі.

Қазіргі уақытта мұндай қалдықтардың 97 пайызы алдын ала сұрыпталмай, санитарлық стандарттар талаптарына сай емес, бейімделмеген қоқыс алаңдарына шығарылады. Түптеп келгенде, тұрмыстық қатты қалдықтардың экологиялық проблемаға айналуының бір себебі, аудан, қала әкімдерінің салғырттықтары және өзекті мәселеге жете мән бермеушіліктері болып табылады.

Тұрмыстық қатты қалдықтарды (ТҚҚ) жою және қалалық аймақтардың ластануы әсіресе саны 1 млн.-нан астам тұрғыны бар ірі қалаларда (мегаполистерде) бірден-бір мәселе болып отыр. ТҚҚ «өндірісінің» бір адамға орта нормасы 1м3/жыл (көлем бойынша) немесе 200 кг/жыл- масса бойынша. Көптеген тұрмыстық, өнеркәсіптік, радиоактивті қалдықтар, сонымен қатар құрылыс материалдарымен және пайдалы

қазбалар өндірумен байланысты қалдықтар оларды пайдаланудың ерекше схемасын жасап шығаруға әсер етті - ТҚҚ сақтау полигондарын жасау. Фазалық жағдайы бойынша қалдықтар қатты, сұйық немесе газ тәрізді фазалардың қоспасы болып бөлінеді. Сұйық өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтар аса үлкен қауіп төндіреді. Олар топырақ және өсімдік қабатына зиян тигізе отырып жерасты суларына және гидрографиялық желіге енетін түрлі улы заттар және қосылыстардың жоғары концентрацияларымен сипатталады.

Бүгінгі таңда радиоактивті қалдықтарды пайдалану күрделі мәселеге айналууда. Бұл оларды кең пайдаланумен және тірі ағзаға зиянды және жабық әсерімен байланысты.

Қорытындылай келетін болсақ, болашақта қауіпті қалдықтардың шектен шығып кетпес үшін, біз қоршаған ортаны қалдықтардан тазартып, атмосфераны ластауы, медициналық қалдықтар, қатты қалдықтарға жол бермеуіміз керек.

Қазіргі кезде студенттер тарапынан көп шаралар келеді, бірақ - та экологиялық мәдениет және экологиялық сауаттылық дамымағандықтан бұл мәселенің шешу жолдары қиын. Жастар болашақ үшін қолымыздан келгенше қауіпті қалдықтарды тастамауды болдыра аламыз.

Мысалы, қазіргі кезде әлеуметтік желілер үлкен қарқынмен дамуда, соған жүгіне отырып біз қалдықтарды тастап кеткен адамдарды суретке түсіріп оны желі арқылы қоғам алдына жария ету керек және заң бойынша жауапқа тарта аламыз.

Сонымен қатар қозғалып отырған экологиялық мәселелер Халықаралық және Еліміздегі деңгейде шешу амалдарын тауып, қалдықтарды қайтадан өңдеу және тиімді пайдалану жолдарын ұсыну. Бұл тек экологтардың мәселесі ғана емес. Ол жалпы халықтың мәселесі. Біз өз қоршаған ортамызды тазалықта сақтағымыз келсе айналамызды қауіпті қалдықтардан тазалауымыз керек. Сол кезде қошаған орта таза болып, көптеген проблемалардан айырыламыз.

Литература:

1. Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. - М.: Высш. шк. - 2006. - 334 с.
2. Экология и жизнь. : [Международный экологический портал] / Автономная некоммерческая организация «Журнал «Экология и жизнь»». – М., 2000-2009. - URL : <http://www.ecolife.ru/index.shtml>. - (28.12.11).
3. Эколайн. : [Сайт] / Автономная некоммерческая организация содействия повышению экологической и энергетической эффективности регионов «Эколайн». – М., 1995-2011. – URL :<http://www.ecoline.ru/index.html>. - (22.12.11).
4. "Экоинформ" : [Сайт] / Самарский государственный университет. 2011. - URL :<http://www.ecology.samara.ru/>. – (23.12.11).

УДК 504.45

ЕСІЛ ӨЗЕНІНІҢ ЭКОЛОГИЯСЫ

Доскенова Б.Б., Шындәулет А.М., Ергешбай А.Қ.

(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Су тіршілік көзі. Леонардо да Винчи айтқандай су ол өмірдің шырыны. Сутегі мен оттегінің қалыпты жағдайларда тұрақтылығын сақтайтын қарапайым химиялық қосылысы – су деп аталады. Жер шарының 3/4 бөлігін алады, тірі ағзалардың 60-70 %-ы, ал өсімдіктердің 90 % -ы судан тұрады. Су – ең маңызды экологиялық ресурс және тірі организмдердің басты құрамды бөлігі. Сутектің 3,

оттектің 6 изотоптарынан судың 36 изотоптық түрі түзіледі. Бұлардың 9-ы тұрақты изотоптардан түзіліп, табиғи судың құрамына кіреді. Су – жер бетінде ең көп таралған қосылыс. Ол барлық гидросфераны құрайды, байланысқан күйінде әр түрлі минералдар мен тау жыныстарының құрамына кіреді, топырақта атмосферада болады. Сусыз тіршілік жоқ, ол бүкіл тірі жан иесінің бойында бар. Тамақсыз бірнеше күн өмір сүруге болады, ал сусыз сонша уақыт өмір сүру мүмкін емес. Адамның, сондай – ақ көптеген жан – жануарлар денесінің $2/3$ – і, ал кейбір өсімдіктердің $4/5$ -і судан тұрады. Жер бетінің тек $1/3$ -ін құрлық, ал $2/3$ -ін су алып жатыр. Мұхиттар мен теңіздерді, өзен – көлдерді былай қойғанда, жер астында да, топырақта да су бар. Мұздықтар мен айсбергтер де қатып қалған су болып табылады. Су атмосферада да аз емес, онда ол бұлт, тұман, бу және жаңбыр мен қар түрінде болады.

Қазіргі кезде су көздерінің негізгі ластанушылары антропогендік әрекеттер. Пайдаланылғаннан кейінгі су көздеріне жіберілетін судың сапасы әр түрлі болады. Ондай суды үш түрге: шартты таза, нормалы тазаланған және тазаланбаған (ластанған) деп бөледі.

Ластанған сулардың су көздеріне жеткілікті тазартылмай төгілуі әр түрлі себептерден болады, оның ішінде: апатты жағдайлар; су тазарту құрылымдарының қымбаттылығы – (өндіріс шығындарының $25 - 50$ %-ына жетеді) жергілікті қаржы бөлінбеуі. Су көздерін ластануының салдары өте ауыр. Дәрігерлердің айтуы бойынша елімізде адамдардың ауруының 80 % -ға жуығы судың сапасымен байланысты. Ауыл шаруашылығының өнімділігі де судың сапасымен тікелей байланысты болып отыр. Өнеркәсіп өнімдерінің сапасына да судың тазалығы едәуір әсер етеді. Оның сыртында тұтынатын суды тазарту қажеттілігі өндіріс шығындарын арттырады.

Есіл өзені - Ертіс өзенінің сол саласы, Обь өзені жүйесіне жатады. Қазақстанның Ақмола, Солтүстік Қазақстан облыстары және Ресейдің Түмен, Омбы облыстары жерімен ағады. Бастауын Сарыарқадағы Нияз тауының етегінен алып (560 м биіктіктен), Ертіс өзеніне сол жағынан құяды.

Біздің облыстың ең басты су көзі - Есіл өзені. Есіл өзенінің мәселелерінің бірі- жаз айларында өзен ағыстарының азаюы. Өзеннің түбінің ұсақ бөліктері көрінетіндей деңгейі төмендеп кетеді. Өзен суының азаюы бірнеше жағымсыз процесстерді туғызады. Ағыстың аз болуы судың санитарлық деңгейінің төмендеуіне әкеп соқтырады. Тұрып қалған немесе ағысы өте баяу өзен суында зоопланктон және макрофиттер өте белсенді түзіле бастайды. Өзеннің жағаларында қамыс, шалғын, балдырлар өсіп кетеді. Жер ағысында су булануынан мөлшерін көп жоғалтады. Суға аса залалын тигізетін тағы бір жағдай- өндірістік, ауыл шаруашылық мақсатында судың ластануы. Экологтар еліміздегі ең көп ластанып жатқан өзендер қатарында Елек, Нұра, Іле, Ертіс, Сырдариямен қоса Есілді де атайды, оның жағдайы «орташаластанған» дәрежеде деп бағалануда. Оған сеп те, себеп те болып жатқан тек өзіміз. Аймақта өнеркәсіптік және ауылшаруашылық секторының, тұрмыстық-коммуналдық саланың дамуы өзеннің осы салалардың қалдық суларымен ластануына әкелуде.

Өзен суының сапасын анықтау барысындағы системалық сараптамаларға сүйенсек, ластанған су өз бетімен тазартылуға бейім келеді. Бірақ, құрамындағы сульфаттың, нитраттың және нитриттің, темірдің, мұнай өнімдерінің көп мөлшерде екендігін ұмытпағанымыз жөн.

Салыстырмалы сараптамаға сүйенетін болсақ, Есіл өзенінің бассейнінің беткі бөлігінің сапалық және сандық көрсеткіштері бірнеше қарым-қатынасты дәлелдейді. Сонымен, Есіл өзенінің суының деңгейі едәуір көтерілген кезде, негізінен көктем айларында, ластанатын заттардың көбейетіні көрінеді. Көбінесе, өлшенген заттардың концентрациясының артуы кездеседі. Бұл өзен деңгейінің көтерілуі жағаның

механикалық бұзылуыны әкеп соқтырады. Және де жағаларының су астына кетуі де байқалады. Бұндай жағдайда, табиғат материалдарының және антропогендік заттардың сумен әрекеттесуі де көзге жиі түседі. 2010 жылы Солтүстік Қазақстан облысында Есіл өзенінің суының ең төмен деңгейі тіркелді. Кішкентай өзендер, балықтар жойылып барады. 2010 жылы Есіл суының деңгейі өте төмен деңгейге-200 см-ге дейін құлап кетті. Қазіргі кезде жүргізілген іс-шаралар арқасында су деңгейі 626 см-ге дейін жетті, бірақ бөген жотасына жету үшін 1,74 м жинау қажет.

Қала тұрғындарының айтуынша, елордалық коммуналдық қызмет жұмыскерлері Есілдің үстінен салынған көпірлерді қыста қардан тазарту, жазда сыпыру кезінде сол өткел бетіне жиналған лас қарды немесе шаң-тозаңды өзенге тастай салады екен. Бұл осы көпірдің үстімен жүретін көліктердің дөңгелегіне жабысқан барлық шаң-тозаң, жанармай мен мазут қалдықтары өзенге түсіп, оны ластайды деген сөз. Соның кесірінен көктем уақытында көпірлер маңындағы өзен бетінде қыста биіктігі бір метрге дейін жететін лас қар үйіліп қалады. Оның үстіне кейбір қала тұрғындарының да қолындағы қоқысты Есілге лақтыра салатын қатыгездігін қосыңыз. Ал осының бәрі қар суы еріп, өзенге қосылғанда арты не боларын бағамдай беріңіз. Прокурорлық тексеріс Петропавлды таза ауызсумен қамтамасыз ететін «Қызылжар су» ЖШС-ның ағын суды апатты ағызу фактісін анықтаған. Су сынамаларын талдау нәтижесі бойынша зиянды заттардың шекті шоғырын арттыратын ағын су 31000 текше метр көлемінде тасталған. Салдарынан, Есіл өзенінің су ресурстарын ластаудан келген шығын көлемі 5 млн. 436 мың 599 теңгені құраған.

БҰҰ мәліметтеріне сүйнесек, бүгінде жер шарындағы әрбір алтыншы тұрғын таза ауызсу тапшылығын сезінуде. Ал 2025 жылы жер бетіндегі мемлекеттердің жартысынан астамы ауыз судың жетіспеуінен зардап шегеді. Демек ел ырзығы - Есілдің суын ел болып қорғап, сақтап қалуға барынша күш-жігер салуымыз керек. Яғни өзен-көлдерімізге, оның ішінде «елорданың мөлдір алқасы» Есілдің жай-күйіне қазір көңіл бөлмесек, оның ластануы ауаның ластанып, балықтардың, басқа да су жануарларының өлім-жітімге ұшырауына әкелетінін, сөйтіп экожүйеге орасан зор зиянын келтіретінін ескеруіміз керек. Ол зардаптың соңы сол өзеннің суына шомылып, балығын аулауды нәсіп еткен бізге ғана емес, келешек ұрпаққа да кеселін тигізері сөзсіз. Міне, экологияның осылай нашарлап, су сапасының төмендеуі салдарынан соңғы жылдары еліміздің жалпы солтүстік өңірлерінде түрлі аурулардың, оның ішінде әсіресе, қатерлі ісік сырқаттарының дендеп бара жатқанына да бір сәт назар қойып, ой жүгірткен жөн.

Әдебиет:

1. Солтүстік Қазақстан облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы. Солтүстік Қазақстан облысының қоршаған орта жағдайы туралы Ақпараттық Бюллетені. 2011 ж.
2. Экология Устойчивое Развитие СКО. Петропавловск, 2010 ж.
3. Северо-Казахстанское областное территориальное управление охраны окружающей среды, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева. «Экологический вестник - .2014 Северо-Казахстанская область». Петропавловск, 2014 ж.

ЛОРЕНЦЕВЫ ЧЕРВОТОЧИНЫ

Дьяченко Л.А., Сизоненко С.А., Хасенов С. О.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Введение

Помимо темного вещества, темной энергии, червоточины являются еще одним экстраординарным, захватывающим и интригующим следствием деятельности Эйнштейна общей теории относительности (ОТО) - $G_{\mu\nu} = R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}g_{\mu\nu}R = kT_{\mu\nu}$.

Червоточины оказываются одной из самых популярных и интенсивно изучаемых тем в астрономии, по сути астрофизические объекты, соединяющие две асимптотически плоские или в де-Ситтеровских или анти-де-Ситтеровских пространствах. Очень важны микроскопические червоточины которые обеспечивают механизм решающий ряд проблем связанных с космологической константой, так же важнейшую роль за заключительную стадию, испарения и полное исчезновение черных дыр, так называемое Хокинговское излучение. Именно поэтому большая часть усилий была направлена на изучение Лоренцевых червоточин в рамках классических представлений ОТО. Поразительной особенностью червоточин является нарушения законов сохранения энергии. Поэтому реализация решений Лоренцевых червоточин со стандартной баротропной жидкостью неприемлема физически. Из этого следует, что материя поддерживает проходимые червоточины (без горизонта), должно быть иного характера, имеющая очень сильное отрицательное давление, и еще что не менее важно плотность энергии может быть отрицательной. В настоящей работе рассмотрим модель основанную на экзотической материи с отрицательной плотностью энергии и посвятим изучению проходимых червоточин, без какого-либо горизонта, позволяющих двухсторонний проход через них [1]. Для статических червоточин нарушения условия нулевой энергии не приемлемо, в то время так же в Эйнштейновской гравитации рассматривают нестатические Лоренцевы червоточины, которые не нарушают данное условие при слабых энергетических состояниях и поддерживающие условия их возможности существования. Такие червоточины могут существовать при сколь угодно малых или больших интервалах времени.

Действие и Нетер симметрия

Скалярные поля могут рассматриваться как наиболее распространенные кандидаты для образования кротовых нор, с таким экзотическим поведением [2,3]. Решения для червоточин для скалярно-тензорной теории гравитации также может рассматриваться как следствие ОТО. В контексте космологии, нарушение энергетического состояния таких полей материи в ранней Вселенной никоим образом не влияет на позднюю стадию ускоренного расширения Вселенной. Рассмотрим стандартные методы решения уравнения Эйнштейна, которыми мы устанавливаем зависимость космологической кротовой норы с самим масштабным фактором. Основной целью которого является изучение эволюции ранней Вселенной с учетом неминимально связанной с теорией гравитации, соответствующая действию, которое выражается в следующем виде

$$S = \int d^4x \sqrt{-g} \left[\frac{f(\varphi)R - 2\Lambda}{16\pi G} - \frac{1}{2} \omega(\varphi) \varphi_{,\mu} \varphi^{,\mu} - V(\varphi) \right]. \quad (1)$$

В рассматриваемом минисуперпространстве Робертсона - Уокера в сферических координатах

$$ds^2 = -dt^2 + a(t)^2 \left[\frac{dr^2}{1-kr^2} + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2) \right]. \quad (2)$$

Исходя из (2) в уравнении (1) Лагранж явно примет вид, для которого геометрия пространства скаляра Риччи будет $R = 6(\frac{\ddot{a}}{a} + \frac{\dot{a}^2}{a^2} + \frac{k}{a^2})$

$$L = -3fa\dot{a}^2 - 3a^2\dot{a}\dot{\phi}' + 3kaf + \omega\dot{\phi}^2a^3 - a^3V - a^3\Lambda. \quad (3)$$

где $\hbar = c = 8\pi G = 1$, $m_p^2 = 1/8\pi G$ - несет в себе физический смысл Планковской массы. Уравнения движения полей [4], для α , ϕ (где точка обозначает производную по времени, а штрих показывает зависимость от поля ϕ) и собственного движения, соответственно

$$(2\frac{\ddot{a}}{a} + \frac{\dot{a}^2}{a^2} + \frac{k}{a^2}) + (\ddot{\phi} + 2\frac{\dot{a}}{a}\dot{\phi})\frac{f'}{f} + (\dot{\phi}^2\omega - V)\frac{1}{f} + \frac{f''}{f}\dot{\phi}^2 - \frac{\Lambda}{f} = 0, \quad (4)$$

$$(\ddot{\phi} + 3\frac{\dot{a}}{a}\dot{\phi})\frac{\omega}{3f'} + (\dot{\phi}^2\omega' + V')\frac{1}{3f'} - (\frac{\ddot{a}}{a} + \frac{\dot{a}^2}{a^2} + \frac{k}{a^2}) = 0, \quad (5)$$

$$\frac{\dot{a}}{a}\dot{\phi}\frac{f'}{f} - (\dot{\phi}^2\omega + V)\frac{1}{3f} + (\frac{\dot{a}^2}{a^2} + \frac{k}{a^2}) - \frac{\Lambda}{3f} = 0. \quad (6)$$

Выражение для эффективной плотности и эффективного давления

$$\rho_{eff} = \frac{1}{f} \left[\frac{1}{2}\dot{\phi}^2\omega + V - 3\frac{\dot{a}}{a}\dot{\phi}f' + \Lambda \right], \quad p_{eff} = \frac{1}{f} \left[\frac{1}{2}\dot{\phi}^2\omega - V + 2\frac{\dot{a}}{a}\dot{\phi}f' - \Lambda + \ddot{\phi}f' + \dot{\phi}^2f'' \right].$$

Следовательно, можно определить суммарное значение как

$$\rho_{eff} + p_{eff} = \frac{1}{f} \left[\dot{\phi}^2\omega + (\ddot{\phi} - \frac{\dot{a}}{a}\dot{\phi})f' + \dot{\phi}^2f'' \right]. \quad (7)$$

Как уже упоминалось, для изучения формы неизвестных параметров, имеющих в точечном Лагранжиане, необходимо рассмотреть Нетер симметрию, наложив условие [5], которые позволяют найти следующую систему из уравнений при значениях $\dot{a}^2, \dot{\phi}^2, \dot{a}\dot{\phi}$

$$\alpha + 2a\frac{\partial\alpha}{\partial a} + a^2\frac{\partial\beta}{\partial a}\frac{f'}{f} + a\beta\frac{f'}{f} = 0, \quad (8)$$

$$3\alpha - 6\frac{f'}{\omega}\frac{\partial\alpha}{\partial\phi} + 2a\frac{\partial\beta}{\partial\phi} + a\beta\frac{\omega'}{\omega} = 0, \quad (9)$$

$$2\alpha + a\frac{\partial\alpha}{\partial a} + a\frac{\partial\beta}{\partial\phi} + a\frac{f''}{f'}\beta + 2\frac{f}{f'}\frac{\partial\alpha}{\partial\phi} - \frac{\omega a^2}{3f'}\frac{\partial\beta}{\partial a} = 0, \quad (10)$$

$$3kf(\alpha + a\beta\frac{f'}{f}) - a^2(3V\alpha + \beta V'a + 3\Lambda\alpha) = 0. \quad (11)$$

Частное решение теоремы Нётер симметрии

Исследуем теперь условия интегрируемости этого множества вышеприведенных уравнений (8) - (11). Так как здесь число уравнений равно четырем, а число

неизвестных параметров - пять $a, \alpha, \beta, \omega, f, V$, говорит нам о том что, множество выше указанных уравнений не могут быть решены точно, если не наложено дополнительное условие. Скорее, мы получаем ограничения на семейство функций $a, \alpha, \beta, \omega, f, V$. Это оставляет большую свободу выбора, так что все интересные случаи могут быть рассмотрены. Однако, как уже упоминалось, в настоящей работе мы ограничимся изучением только нескольких случаев особых значений. Набор частных дифференциальных уравнений решается в предположении, что α и β являются не нулевыми, т.е.

$$\alpha(a, \varphi) = A_1(a)B_1(\varphi) \text{ и } \beta(a, \varphi) = A_2(a)B_2(\varphi). \quad (12)$$

Исходя из данных условий (12), примем во внимание согласно первой теории Бранса – Дикке, что $f(\varphi) = \varphi$, тогда мы можем с точностью охарактеризовать параметры семейства функций

$$\alpha = -C \frac{\sqrt{n\varphi^2 - 8}}{a\varphi}, \quad \beta = C \frac{\sqrt{n\varphi^2 - 8}}{a^2}, \quad B_1 = C_0 \frac{\sqrt{n\varphi^2 - 8}}{\varphi},$$

$$B_2 = C_0 \sqrt{n\varphi^2 - 8}, \quad \omega = \frac{12}{n\varphi^2 - 8\varphi}, \quad V = V_0\varphi^3 - \Lambda.$$

где C, C_0, B_1, B_2, V_0, n будут являться произвольными постоянными.

В данной работе был применен метод для общей не минимально связанной скалярно-тензорной теории гравитации, с космологической постоянной Λ . Был изучен случай, представляющий особый интерес, а именно в представлениях Бранса - Дикке. Подобные червоточины допускают слабое энергетическое состояние. В то время как Эвклидовы червоточины вообще не существуют для произвольного потенциала, эволюционирующие космологические Лоренцевы кротовые норы напротив, рассматриваются как неминимально связанные скалярно - тензорной теорией гравитации. Такие решения дают нам понять, что сама Вселенная эволюционировала как Лоренцева червоточина, которая естественным образом привела к инфляции.

Литература:

1. Kleinert H. Continuous Symmetries and Conservation Laws. Noether's Theorem // Particles and Quantum fields. – 2016. – P. 619-659.
2. Armendariz-Picon C., Mukhanov V. F. and Steinhardt P. J. A Dynamical Solution to the Problem of a Small Cosmological Constant and Late-Time Cosmic Acceleration // Physical Review Letters. – 2000. – Vol. 85. – P. 4438-4441.
3. Edmund J; Sami M; Tsujikawa S. Dynamics of Dark Energy // International Journal of Modern Physics D. – 2006. – Vol. 15, Issue 11. – P. 1753-1935.
4. Cooney A., DeDeo S. and Psaltis, D. Neutron Stars in f(R) Gravity with Perturbative Constraints // Physical Review D. –2010. –Vol.82, Iss.6.
5. Хасенов С.О., Разина О.В. Модель темной энергии с двумя взаимодействующими скалярными полями //XI Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016», 2016.– С. 284-287.

АУЫЗ СУ МӘСЕЛЕСІ

Ергешбай А.Қ.

(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Ауыз су — органолептикалық қасиеттері (иісі, дәмі, мөлдірлігі, т.б.) және химиялық құрамы адам организмі үшін қауіпсіз болып табылатын табиғи су. Адам денсаулығы ауыз судың сапасына тікелей тәуелді. Осыған байланысты ауыз суға мемлекеттік санитарлық талаптар қойылады. Олардың негізгілері: иісі мен дәм көрсеткіші 2 балдан аспауы керек. Ауыз судың кермектігін анықтайтын кальций, магний тұздары аз болса, адам сүйегінің морттылығы өсіп кетеді. Фтордың ауыз судағы мөлшері 0,7 – 1,5 мг/л-ден төмен болуы – флюороз және кариес, темірдің, кобальт, мыстың жетіспеуі – анемия, бордың аз болуы асқазан, никельдің кем болуы – көз ауруларына шалдықтырады. Ауыз судың температурасы 8 – 15⁰С аралығында, минералдығы 1 г/л-ге дейін болуы тиіс. Ауыз суға сондай-ақ нитраттар мен нитридтердің мөлшері, 1 л судағы ішек таяқшаларының саны (коли-индекс) бойынша т.б. талаптар қойылады. Ағын сулар, көлдер мен бөгендердің ластануына, олардың табиғи гидрологиялық және гидрохимиялық режимдерінің антропогендік өзгеруіне байланысты Қазақстанның көптеген өлкелерінің (Арал өңірі, Батыс, Орталық Қазақстан) тұрғындарын сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету мәселесі өткір қойылып отыр.

«Жер бетіндегі әр түрлі мақсаттарға пайдаланылатын тұщы судың қоры қаншама мол болғанымен, жалпы есеппен алғанда, ішуге жарамды су табиғатта аз. Әлемдегі су ресурсын адамзат баласы қалай пайдаланса да аздық етпейді, бұл жердегі проблема – ағзаға зиянын тигізбейтін таза суда, ішетін ауыз суда болып тұр. Мәселе – тұщы судың мол қорында емес, оның химиялық құрамы қандай элементтерден тұратындығында. Судың адамға қажеттілігін ауамен салыстыруға болады. Таза су ішпеген адамнан дені сау ұрпақ тарамайды. Сусыз ас болмайды, сусыз күн көру мүмкін емес, оны бәріміз білеміз. Адамзатқа алдағы бес-он жылдың ішінде бір амалын таппаса, судың сұрауы қымбатқа түсейін деп тұр. Ішуге жарамды таза су жер қойнауынан шығатын басқа да пайдалы қазбалар сияқты бағалы және шектеулі ресурс, оны жөнсіз ысырап қылмай, жүйелі түрде пайдаланған дұрыс.

Жер асты су қорын “нәзік ресурс” деп айтуға болады. Олай дейтінім, қазіргі техниканың, ғылымның өркендеген заманында таза суды оңай құртып немесе бүлдіріп алуға болады. Қазіргі кезде қоршаған ортаға, соның ішінде жер асты суының бүлінуіне, құрып кетуіне табиғи және техногендік процестер зор ықпал етеді. Мысалы, Оңтүстік Қазақстан облысының Созақ ауданындағы жер асты сулары уран өндірудің технологиясына байланысты бүлініп, жергілікті тұрғындардың денсаулығына зиянын тигізуде. Өскемен қаласындағы зауыттардың бірінен кезінде далаға ағып, жерге сіңіп кеткен жүздеген тонна сынап қазір жылжып, Ертіс өзенінің арнасына жақындап қалды. Егер бұның алдын алып, шара қолданбаса, сынап өзеннің суына қосылады да, төменгі ағыстағы елді мекендерге орасан зиян келтіріп, шығынға батырады. Бұл жерде адамдар өз қолдарымен табиғи таза суды жарамсыз етіп отыр».

«Көптеген елдердің ең басты проблемасына айналған су мәселесі кермиық даласы шөлейттеніп бара жатқан Қазақстан үшін де өзекті тақырып. Өйткені 1950 жылдары Қазақстанда 120 млрд. текшеметр шамасында су қоры болса, қазір оның көлемі 100 млрд. текшеметрге дейін кеміді деген де болжамдар бар.

Мамандар мұндай су қорының азаюын біздің өзендеріміздің трансшекаралық екендігімен, су бастау алатын елдердің де суды пайдалану көлемін көбейтіп келе жатқанымен байланыстырады. Себебі, Памир мен Тянь-Шань шыңдарындағы мәңгілік мұздықтар 1957 жылмен салыстырғанда 30 пайызға кеміген, ал ол 2025 жылға қарай 50 пайызға дейін азаймақ. Мұндай ғаламдық жылыну түбінде Орталық Азиядағы, оның ішінде Қазақстандағы су арналарының суалып-тартылып, жаппай құрғақшылық жағдайына әкелуі мүмкін. Бұл өзекті мәселеге осы тұрғыдан талдау жасасақ, шындығында да еліміздің ауыз суы Ресей, Қытай, Орталық Азия елдеріндегі су жолдарына тікелей тәуелді екеніне көз жеткіземіз» [2].

«Республикамыздың жерасты су ресурстарының мол екендігін айта кеткеніміз жөн. Жер асты суларының анықталған қорлары 15,8 текше шақырымды құрайды, оның 2,6 текше шақырымы пайдаланылады. Бұл сулар өте минералды болғандықтан және өте тереңде орналасқандықтан шаруашылық үшін пайдалануға қиындық туғызады. Жерасты сулары Қазақстанда пайдаланылатын су мөлшерінің 8 пайыздан астамын құрайды. Болашақта олар республиканың су қажеттіліктерінің 25 пайызын қамтамасыз етуі мүмкін. Жерасты суларның бастаулары өте әрқелкі орналасқан. Су қорларының 63 пайыздан астамы республиканың оңтүстік-шығыс бөлігінде жатыр. Республикамызда анықталған жерасты суларымыздың 60 пайызының 16 пайызы ғана пайдаланылады. Осы мөлшердегі жерасты суларының 52 пайызы шаруашылық-ауыз су мақсатында, 22 пайызы техникалық мақсатта, 9 пайызы жер суғару үшін және 7 пайызы жайылымдарды суландыру үшін пайдаланылады, 69 қала, 4000 – нан астам елді-мекен, 100-ден астам өндірістік кәсіпорын жерасты суларымен қамтамасыз етілген, 90 мың гектарға дейінгі жерлер суғарылады. Жерасты суларын пайдалану үлесі республикамызда анықталған қорлардың 15,6 пайызын, ал жалпы табиғи суларды пайдаланудың 7,5 пайызын құрайды».

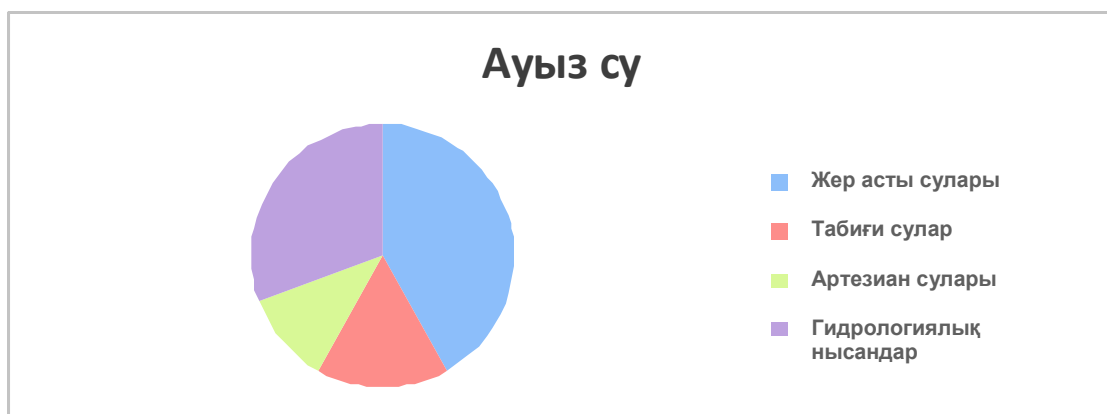
«Шаруашылық және ауыз су ретінде пайдаланатын су тоғандарына құятын ағындардағы суды былғаушы зиянды заттардың шептік мөлшері арнайы ережемен белгіленген және онда зиянды заттар тізімінде 400- ден аса атау тіркелген. Өндірістік мақсатта пайдаланылатын судың өзі жұмыс істеушілерге зиянсыз, құрал-жабдықтардың жемірілуін, олардың түбіне тұз тұруын туғызбайтындар және өнім сапасына кері әсер етпейтіндей болуы тиіс. Ауыл шаруашылығы алқаптарын суғаруға жұмсалатын су өсімдікке зиянсыз және өнім, түсім мен топырақ сапасын нашарлатпайтын болуы тиіс. Су қоймалары да әр түрлі мақсатта қолданылатындықтан, оларды былғанудан сақтау шараларын негіздеу үшін зияндылық дегеннің, өзі не екені, оның қандай дәрежелері, белгісі бар екенін анықтап алу керек болады. «Жерүсті суларын төгін сулармен былғанудан сақтау ережелері» бойынша судың былғану белгісіне оның дәм арқылы білінетін қасиеттерінің өзгеруі құрамында адамға, жан-жануарларға, құсқа, балыққа, жемдік және кәсіптік ағзалар зиянды заттардың болуын жатқызады. Сондай-ақ су ағзаларының қалыпты өмір сүру жағдайын күрт өзгертуі мүмкіндіктен, судың қызуыда қалыпты өмір сүру жағдайын күрт өзгертуі мүмкіндіктен судың қызуыда бақылауда болуы тиіс.

Соңғы жайт бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының нұсқауында да арнайы көрсетіледі, онда «егер су, оның құрамын немесе түбінің бедерін өзгерту салдарынан су пайдаланудың кез келген түрінің бірі үшін жарамсыздық танытса, оны былғанған деп есептеу керек» деп жариялаған» [4].

Табиғат байлықтарының ішінде судың орны ерекше. Сусыз жер бетінде тіршіліктің болуы мүмкін емес. Су байлықтарын сақтау- бүкілхалықтың ісі екенін ұмытпауымыз керек. Себебі, су бірінші қажеттілік және біздің таптырмайтын байлығымыз. Республикамыздағы су ресурсының бітіп қалмауы біздің қолымызда. Ол – суды ысырап етпей, шашып-төкпеу. Ас үйде, жуынатын бөлмеде «су үйге келіп тұр»

деген түсінікпен мөлшерден тыс шашып-төгу кімнің отбасында болсын кездеседі. Көзіңізге өзен-көлдердің азайған, солғанын елестетіп көріңізші!

Суды есепсіз құрта берсек, осыған жетуіміз де әбден мүмкін. Бүкіл тіршілік иелерінің мекені біреу, ол – жер шары. «Суды шашып-төкпеу», «суды тиімді пайдалану» деген қағиданы балабақшадағы баладан, еңкейген қартқа дейін ұстанса екен. Шылым, сыра, арақ-шарапты жарнамалағанша, суды тиімді пайдалану, табиғатты қорғау секілді жайттарды ұғындыратын жарнамалар дүкенде, көшеде, кез-келген жерде тайға таңба басқандай көрсетілсе жақсы болар еді.



Сурет 1

Әдебиет:

1. <http://referatkaz.kz/>.
2. <http://dinislam.kz/news/2009-01-27-765>.
3. <http://malimetter.kz/kazakstannyn-su-resurstary/>.
4. <http://asyl-bilim.kz/load/p>.

УДК 621.8.033

**СЕРПІМДІ МЕХАНИКАЛЫҚ ТОЛҚЫНДАР ЭНЕРГИЯСЫН ЭЛЕКТР
ЭНЕРГИЯСЫНА ТҮРЛЕНДІРУДІ ЗЕРТТЕУ**

Ескендір Ә.Е., Жүсіпназарова Г.М.
(Тараз қаласындағы ФМБ НЗМ)

Жердегі отын ресурстарының шектелгеніне байланысты, сонымен қатар атмосферадағы және биосферадағы дағдарыстық өзгерістердің экспоненциальді өсуіне қарай дәстүрлі энергетика дағдарысқа әкелуші болып көрінеді, қоғам эволюциялық дамуы үшін баламалы энергия көздеріне көшуді бастау қажеттілігі туындайды. Отын энергетикалық кешенінің негізгі элементтерінің бірі электр энергетикасы болып табылады.

Қазіргі таңда адамзат жел, күн, судың энергиясын қолдануды жүзеге асырғанын бәріміз білеміз, бұл жобада айналамыздағы дыбыстың, шудың энергиясын түрлендіріп, оны қолдануға болады ма деген сұраққа жауап іздеу мақсатында зерттеулер жүргізілді. Зерттеулер нәтижесінен байқасақ, дыбыстың энергиясының тығыздығы, күн энергиясы мен мұнай, газ беретін энергия тығыздығынан әлдеқайда аз болады екен. Бірақ белгілі

бір деңгейдегі және үздіксіз, экологиялық зияны бар дыбыстың не, шудың энергиясының ауада не, суда жұтылуынан пайдалы энергия өндіруге болады. Дыбыс бұл ауа толқындарының тербелісі арқылы таралады және дыбыс арқылы механикалық энергияның әр түрлі формалары тасымалданады, мысалы жарылыс толқындары және желдің, дауылдың дыбысы кинетикалық энергия түрінде тасымалданады. Сонымен бірге, адам құлағы естіген дыбысты нерв талшықтарының көмегімен, яғни электрлік сигналдар арқылы миға берілетінін білеміз, ендеше дыбыс энергиясын электр энергиясына түрлендіруге болады.

Серпімді механикалық толқындар энергиясын электр энергиясына түрлендіру процестерін зерттеу үшін электромагниттік индукция құбылысы мен пьезоэлектрлік эффекті бойынша жұмыс істейтін құралдарды жинауға болады. Бірінші әдісте «Фарадай заңының» қолданылуы және жұмыс істеуі электромагниттік индукция құбылысына негізделген. Бұл әдісте өте жұқа қабатты диафрагма серпімді толқындардың әсерінен ауытқиды. Диафрагмаға магниттік полюстер арасында орналасқан өткізгіш жалғанады. Мәселен, диафрагма тербелген болса, онда өткізгіштің айналасындағы магнит ағыны өзгереді және Фарадей заңы бойынша ток туындайды.

Дыбыс толқындарының жиілігі жоғары болғандықтан тез және елеулі көлемде электр қуаты өндірілетін болады. Бірақ үлкен көлемдегі электр энергиясын алу үшін дыбыс қаттылығы жоғары болуы тиіс. Осы принциппен жұмыс атқаратын динамикалық микрофон құрылысын өзгерту арқылы дыбыс қаттылығын арттырмай тиімді мөлшерде энергияны алуға болатындығын түсіндіру үшін алдымен динамикалық микрофонның құрылысы мен жұмыс істеу принципі зерттелді. Динамикалық микрофондардың басым бөлігі ток өткізгіш ретінде сым орамын (катушка), ал магнит өрісін алу үшін тұрақты магнит қолданады. Электр сигналын алу үшін қондырғы дыбыс көзінен шыққан тербелістерді диафрагма арқылы қабылдап алады. Диафрагма өз кезегінде сым орамын (катушканы) тұрақты магнит өрісінде қозғалтып, қозғалыс тұрақты магнит өрісіндегі катушканың позициясын өзгертіп, электромагниттік индукция принципіне сәйкес электр тогын тудырады. Пайда болған ток сигналды тасымалдайды. Жұмыста алуға болатын токтың шамасының серпімді толқындардың жиілігіне, толқын көзінің ауданына және арақашықтығына тәуелділігін алу үшін бірнеше тәжірибелер жасалды. Толқын көзі ретінде дыбыс генераторы, акустикалық дыбысзорайтқыш және түрлендіретін динамик қолданылды. Акустикалық клонкада 40-20000 Гц жиілік аралығындағы толқындардың ток күшіне тәуелділігі алынды, тәжірибе екі интервал аралығында жүргізілді, 500 Гц және 50 Гц, токтың мәні үлкен болатын жиілік аралығы 250-300 Гц екені анықталды. Токтың мәні түрлендіргіш ауданына тәуелділігі анықталды, егер ауданы үлкен болса, токтың мәнінің артқандығы байқалды. Толқын көзі мен түрлендіргіш арақашықтығына токтың тәуелділігі анықталды, токтың мәні арақашықтықтың квадратына кері пропорционал болады.

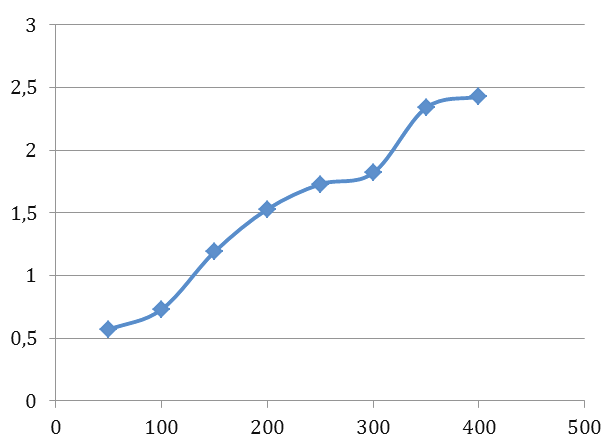
Серпімді механикалық толқындар энергиясын электр энергиясына түрлендірудің екінші әдісі пьезоэлектрлік материалдарды қолдану арқылы жүзеге асады. Көптеген диэлектрлік материалдардың арасында пьезоэлементтер деп аталатындар да кездеседі. Олардың бетінде деформация әсерінен электр зарядтары пайда болуы мүмкін. Пьезоэлемент өзі электр энергиясының көзі болып саналмайды. Ол тек қана механикалық энергияны электр энергиясына түрлендіреді және пайдалы әсер коэффициенті өте төмен болады. Алайда, өзінің қасиеттерінің арқасында пьезоэлементтер техникада, бірінші кезекте, электр разрядтарының көздері ретінде кеңінен қолданылады.

Пьезоэлектрлік материалдар ішкі поляризацияны көрсетеді. Пьезоэлектрлік материалдардың көпшілігі табиғатта керамикалық болып табылады, мысалы, барий титанаты, бірақ кейбір полимерлік материалдары арнайы мақсаттар үшін

пайдаланылады. Пьезоэлектрлік керамика әдетте ұқсас поляризация аймақтарына (домендерге) біріктірілген поликристалды материал болып табылады. Бір уақытта, бұл домендер таза поляризация жасайды. Электр өрісі қолданылатын болса, домендердегі дипольдар сығылады немесе кеңейеді (көлемнің өзгеруіне алып келеді). Егер дипольдарға қысым әсер етсе, дипольдер қайтадан сығылады немесе кеңейеді, бірақ бұл жолы олар кернеуді тудырады. Мынадай тәжірибе арқылы дыбыстың механикалық энергиясын, яғни дыбысты тікелей кристалға немесе күшті пьезоэлектрлік сипаттамалары бар керамикаға бағыттау арқылы аздаған кернеу тудыруға болатынын алуға болады. Яғни, пайда болған кернеу ол дыбыстың кристалды сығуы кезінде пайда болады және кристалды босатқан кезде қайта аз мөлшерде кернеу туындайды. Пайда болған кернеудің пьезоэлементке әсер еткен қысымға тәуелділігін анықтау үшін арнайы 27 мм сымы бар пьезокерамикалық элемент, мультиметр, динамометрден тұратын қондырғыны қолдануға болады. Қысым күшін 50 г-400 г дейін 50 г қадаммен арттырып, нәтижелер жазып алынды.

Кесте 1

m, г	50	100	150	200	250	300	350	400
U, В	0,57	0,73	1,19	1,53	1,73	1,82	2,34	2,43



Сурет 1 Кернеудің қысымға тәуелділігі

1-суреттегі графикте пайда болған кернеудің пьезоэлементке әсер еткен қысымға тәуелділігінің тура пропорционалдылығын көруге болады. Кез- келген пьезоэлементті әр түрлі мақсаттарда қазіргі заманғы техникалық құрылғыларда пайдаланады. Олар кварц резонаторлар, шағын трансформаторлар, пьезоэлектрлік детонаторлар, жоғары, тұрақты жиіліктегі генераторлар және басқа да көптеген жерлерде қолданылады. Әрбір аспап кристалды кварц қана емес, поляризацияланған пьезокерамика элементтерін де пайдалануға болатындай етіп жасалған. Алайда, пьезоэлемент тек ұшқын алумен ғана шектелмейді. Қазіргі уақытта осы материалдарды қолдануда неғұрлым пайдалы энергия өндіру мәселелерін шешу бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Қорыта атсақ, белгілі бір жиіліктегі және үздіксіз, амплитудасы үлкен дыбыстың не, шудың энергиясын пайдалы энергияға түрлендіруге болады. Термоакустикалық қондырғыларда толқындар энергиясынан жылу энергиясын, ал пьезоэлементтер арқылы электр энергиясын алуға болады. Бұл жобада жұмыс істеу принципі электромагниттік индукция құбылысына негізделген және пьезоэлектриктерге түсірілген механикалық қысымды электр энергиясына түрлендіретін қондырғылар сипатталды, яғни дыбыс толқындары ауа бөлшектерінің тербелісін тудырады, ал ол

пьезоэлектрлік кристалға әсер етеді, кристалл бөлшектерінің тербелісі өз кезегінде электр энергиясын тудырады.

Мұндай қондырғылар әрі арзан, әрі қолдануға ықшамды, экологиялық таза энергия көзі бола алады. Бұл қондырғыларды отын ресурстары аз немесе электр энергиясын жеткізу қиындығы бар жерлерде, тұрмыста, үй шаруашылығында, күнделікті өмірде қолдануға болады.

Әдебиет:

1. Микрофон [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Характеристики акустической колонки [Электронный ресурс].Режим доступа. – URL: http://xn--80adfewzhvb.xn--p1ai/catalog1/speakers_20/tds500/.
3. Электродинамический громкоговоритель [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Электродинамический_громкоговоритель.
4. Энциклопедический словарь юного физика/Сост. В.А. Чуянов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогик, 1991 – 336 с.
5. Converting sound energy to electric energy, Shalabh Rakesh Bhatnagar, International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Volume 2, Issue 10, October 2012.
6. Conversion of electricity from the sound energy, Rizwan Ali Ansari, B.Tech, Electrical and Electronics.
7. Conversion of noise pollution to electrical energy, Pulkit Tomar¹, Pavanesh kumar², Neyaz Ali³, Sandeep Kumar⁴, Tahseen Musharraf⁵, Pramod Kumar, Department of Civil Engineering, IIMT College of Engineering, Greater Noida, Uttar Pradesh, (India).
8. Study on Generation of Electricity using Sound, Siva Aditya Putrevu¹, Sri Kumar Chaladi, Current Trends in Technology and Science, ISSN : 2279-0535, Apr.- May. 2015.

УДК – 577.161.51

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА К В ЛИСТЬЯХ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жамалиева А.В.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Наличие витаминов в растительном сырье определяет его ценность. Жирорастворимые витамины группы К играют большую роль в метаболизме человека и животных, так как участвует в обмене веществ разных систем органов.

Система крови: печень применяет витамин К для синтеза протромбина (формирует кровяной сгусток) и других белков, которые обеспечивают свертываемость крови. Витамин К₁ (филлохинон) координирует процессы свертывания крови, останавливает ее течение, содействует скорейшему заживлению ран. Дефицит витамина снижает синтез многих компонентов крови, которые принимают участие в процессах коагуляции, увеличивается проницаемость капилляров.

Метаболизм кости: витамин К участвует в преобразовании остеокальцина в активную форму. Остеокальцин является костным белком, регулирующим функционирование кальция в костях в ходе процесса обновления и минерализации.

Почки: витамин К вовлечен в синтез мочевого белка, препятствующего формированию оксалатных почечных камней [1].

Исходя из вышесказанного обнаружение витаминов данной группы в растительном сырье является актуальным.

Существуют два семейства витаминов группы К: филлохиноны — витамины К₁, встречающиеся в растениях, и менахиноны — витамины К₂, имеющиеся у животных и бактерий. Филлохиноны отличаются от менахинонов наличием лишь одной двойной связи в изопреновом фрагменте, ближайшем к кольцу [2]. Встречающийся в растениях витамин К₁ (филлохинон) содержит функциональное нафтохиноновое кольцо и алифатическую боковую цепь. Филлохинон имеет фитил в боковой цепи (рисунок 1).

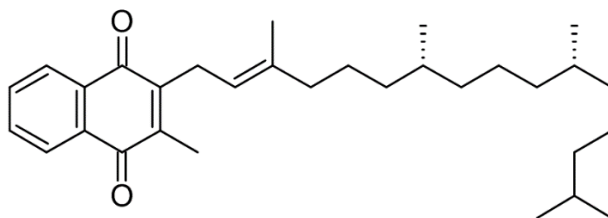


Рисунок 1 Структурная формула молекулы филлохинона

Витамин К обнаружен в зелёных листовых овощах, таких как шпинат и латук; в зелёном чае; в капустных — кормовой капусте, белокочанной капусте, цветной капусте, брокколи и брюссельской капусте; в таких растениях, как крапива, дымянка лекарственная, пшеница (отруби) и другие злаки, тыкве, авокадо, в некоторых фруктах, таких как киви и бананы; в мясе; коровьем молоке и молочных продуктах; яйцах; сое и продуктах из неё. Петрушка также содержит значительное количество витамина К [3].

Филлохинон (витамин К₁) – представляет собой вязкое, маслообразное вещество желтого цвета с т.пл. – 20 °С и т. кип. 115-145 °С при 0,0002 мм. Спектр поглощения характеризуется максимумами при 243, 248, 261, 270 и 328 нм. Для филлохинона характерна способность флуоресцировать при освещении аргонной лампой. Филлохинон не растворим в воде, мало растворим в метиловом спирте, легко растворим в петролейном эфире, бензоле, эфире, ацетоне и многих других органических растворителях. Из растворов он адсорбируется серноокислым магнием, пермутитом и активированным углем. Филлохинон обладает способностью образовывать дисперсные системы с жидкостями, в которых нерастворим [4].

Экспериментальная часть

Наличие витамина К в листьях березы, собранных в мае 2018 года на территории дачного поселка Новопавловка в пригороде города Петропавловск, вдали от проезжей части, определяли по методике [5]. Для этого 1 г измельченного сырья экстрагировали 10 мл гексана, при постоянном перемешивании в течение 3 часов, затем фильтровали. Фильтрат отгоняли при температуре не выше 45 °С до объема 1 - 2 мл. Полученный экстракт (около 0,1 мл), имеющий светло-коричневый оттенок и характерный запах, хроматографировали на пластинке «Silufol» в системе растворителей бензол - петролейный эфир (1 : 1) восходящим способом. После того как фронт элюента проходил 10 см, пластинку вынимали и высушивали в вытяжном шкафу. После того, как растворитель испарился с поверхности пластинки, рассматривали ее в УФ - свете при длине волны 360 нм в течение 2 минут. Появление на хроматограмме пятна с желто - зеленой флуоресценцией, что характерно для витамина К, имеющего R(f₁)= 0,69 подтверждает присутствие витамина К. На рисунке (рисунок 2) представлено фото хроматограммы в УФ - свете.



Рисунок 2 Хроматограмма в УФ – свете

Исходя из проведенного исследования, можно рекомендовать масляные экстракты листьев березы весеннего времени сбора для использования в качестве источника витамина К.

Литература:

1. Furie B, Bouchard BA, Furie BC. Vitamin K-dependent biosynthesis of gamma-carboxyglutamic acid. Blood, 1999, 93(6):1798-808.
2. Тюкавкина Н. А., Ю. И. Бауков.,- Биоорганическая химия, М: Дрофа, 2010. С. 542.
3. Лебеда А. ФЛекарственные растения. Самая полная энциклопедия / Научн. ред. Н. Замятина. М.: АСТ-пресс книга, 2009. - С. 138. - (Золотая коллекция растений).
4. Березовский В.М.- Химия витаминов, изд. 2-е. М.: Пищевая промышленность, 1973. - 632 с.
5. Бобейко В. - Фармакогнозия. Анализ лекарственного растительного сырья. Учебно - методическое пособие. 2007 - 70 с.

ӘОЖ 372.891

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДАҒЫ 5В011600 ГЕОГРАФИЯ МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША ОҚУ ЖОСПАРЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТҚА СӘЙКЕСТІГІ

Жанибекова А.Б., аға оқытушы **Искандирова З.С.,** Г.Ғ.К. **Тайжанова М.М.**
(*М. Қозыбаев атындағы СҚМУ*)

Білім беру мазмұны - жеке адамның біліктілігі мен жан-жақты дамуын қалыптастыру үшін негіз болып табылатын білім берудің әрбір деңгейі бойынша білімдер жүйесі. Білім беру мазмұны білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары негізінде әзірленетін жалпы білім беретін оқу және білім беру бағдарламаларымен айқындалады.

Болонья конвенциясына қол қойған елдерде жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесінің дамуын талдау онда кредиттік білім беру жүйесіне негізделген, кадрлар даярлаудың үш сатылы моделінің кең тарағанын көрсетеді: бакалавриат – магистратура – Ph.D докторантурасы. Ол неғұрлым икемді де тиімді болып табылады, академиялық ұтқырлықты және еңбек нарығының тез өзгеріп тұрған шағында түлектерге деген сұранысты қамтамасыз етеді.

5B011600 – География мамандығы бойынша жоғары білімнің кәсіби оқу бағдарламасын меңгеруде қорытынды аттестаттаудан табысты өткен тұлғаларға 5B011600 – География мамандығы бойынша «білім бакалавры» академиялық дәрежесі беріледі. 5B011600 – География мамандығы бойынша білім бакалаврын даярлауда білім беру бағдарламаларының негізгі мақсаты:

- Отансүйгіштік, Қазақстан Республикасы халықтарының достығы, әр түрлі мәдениеттерге, салт-дәстүрлерге құрмет көрсету рухында тәрбиелеу;
- Жалпы адамзаттық және әлеуметтік-тұлғалық құндылықтарын қалыптастыру;
- Экологиялық, этикалық, құқықтық мәдениетті және ойлау мәдениетін қалыптастыру;
- Бакалаврды тілдік даярлау;
- Кәсіби қызметте қажетті іргелі білім, білік және дағдыны қалыптастыру болып табылады [1].

Жоғары білімнің білім беру бағдарламалары.

1. Жоғары білімнің білім беру бағдарламалары "бакалавр" дәрежесін бере отырып, экономика салаларының қажеттіліктеріне сәйкес біліктілігі жоғары кадрлар даярлауға бағытталған. «Бакалавр» дәрежесін бере отырып, жоғары білімнің білім беру бағдарламасы бойынша оқытуды аяқтаған адамдар өздері үшін біліктілік талаптарында жоғары білімі болуы көзделген лауазымдарға орналаса алады.

2. Жоғары білімнің білім беру бағдарламаларының мазмұны жалпы білім беретін пәндер циклін, базалық пәндер циклін, бейіндеуші пәндер циклін зерделеуді, сондай-ақ оқыту нәтижелеріне және ұлттық біліктілік шеңберіне және салалық біліктілік шеңберлеріне сәйкестікке бағдарлана отырып, кадрлар даярлаудың тиісті бағыттары бойынша кәсіптік практикадан өтуді көздейді [2].

Жалпы білім беру пәндері циклінің мақсаты – қоғамның әлеуметтік – экономикалық даму заңдылықтарын, Қазақстан тарихын, қазіргі ақпараттық технологияларды, мемлекеттік тілді, ұлтаралық қарым-қатынас құралы ретінде орыс және шетел тілдерін білу негізінде әлеуметтік – гуманитарлық білімді қамтамасыз ету.

Базалық пәндер циклінің мақсаты – кәсіби білімнің іргетасы ретінде психологиялық – педагогикалық және арнайы сипаттағы базалық білімді қамтамасыз ету.

Кәсіптендіру пәндері циклінің мақсаты – 5B011600 «География» мамандығы шеңберінде кәсіби білімді және тәжірибелік дағдыларды қамтамасыз ету болып табылады. Осыған сәйкес 5B011600 «География» мамандығы бойынша 2017-2018 бен 2018-2019 оқу жылдарындағы базалық пен кәсіптік пәндерді салыстыратын болсақ (1,2 Кестелер):

Кесте 1 2017-2018 оқу жылындағы базалық және кәсіптік пәндер

№	Базалық пәндер	Кәсіптік пәндер
1	Педагогика	Географияны оқыту әдістемесі
2	Психология	Жалпы жертану
3	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	
4	Кәсіби бағытталған шет тілі	
5	Мектеп оқушыларының даму физиологиясы	
6	Білім берудегі менеджмент	
7	Критериалды бағалау технологиялары	
8	Инклюзивтік білім	
9	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі	

Кесте 2 2018-2019 оқу жылындағы базалық және кәсіптік пәндер

№	Базалық пәндер	Кәсіптік пәндер
1	Педагогика	Географияны оқыту әдістемесі
2	Психология	Жалпы жертану
3	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	
4	Кәсіби бағытталған шет тілі	
5	Мектеп оқушыларының даму физиологиясы	
6	Білім берудегі менеджмент	
7	Критериалды бағалау технологиялары	
8	Инклюзивтік білім	
9	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі	

Кестеде көрсетілгендей, екі оқу жылында да 9 базалық пән мен 2 кәсіптік пән берілген. 2017-2018 бен 2018-2019 оқу жылдарындағы базалық пен кәсіптік пәндерде өзгерістер байқалмайды. Базалық пәндерге педагогика, психология, кәсіби қазақ (орыс) тілі, кәсіби бағытталған шет тілі, мектеп оқушыларының даму физиологиясы, білім берудегі менеджмент, критериалды бағалау технологиялары, инклюзивтік білім, тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі кіреді. Ал кәсіптік пәндерге географияны оқыту әдістемесі мен жалпы жертану жатады.

Жоғары оқу орындары бакалавриаттың кәсіби білім беру бағдарламаларын іске асыру барысында:

- Кәсіптік білім беру бағдарламаларын меңгеру логикасын бұзбай, пәндерді оқытуды бір семестрден келесі семестрге ауыстыруға;
- Пререквизиттерді ескеріп, практиканы өткізу мерзімін өз беттерімен анықтауға;
- Таңдау пәндерінің көлемін азайтпай міндетті компонент пәндерінің көлемін көбейтуге және оқу жұмысы түрлерінің көлемін оқу жылындағы жалпы балансті ескеріп, санитарлық-эпидемиялық ережелерді бұзбай көбейтуге құқығы бар.

Бакалавриаттың білім беру бағдарламасы: теориялық оқуды, оның ішінде студенттердің ғылыми – зерттеу жұмыстары, практикумдар, зертханалық жұмыстар, оқытудың қосымша түрі – кәсіби практика түрлері, дене тәрбиесі, әскери дайындық және т.б. аралық және қорытынды аттестаттауды құрайды [3].

Жалпы білімділікке қойылатын талаптар. Бітіруші:

- Ойлау мәдениеті жоғары және дүниетанымы кең жоғары білімді тұлғаның қалыптасуына ықпал ететін әлеуметтік – гуманитарлық және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білімдерді меңгеруі;

- География бойынша білім беру саласындағы міндеттерді тұжырымдау және ұқыпты шеше білуі, педагогикалық қызмет шеңберінде ақпараттық технологияларды қолдана білуі, зерттеушілік қызметін табысты іске асыра алуы;

- Күнделікті кәсіби қызметке және білімді магистратурада жалғастыруға қажетті жаңа білім алу дағдыларын меңгеруі тиіс.

Әдебиет:

1. Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты. – Астана: 2010.
2. Қазақстан Республикасындағы білім туралы заңнама. Заң актілерінің жиынтығы. – Алматы: 2011.
3. Искандирова З.С., Мажитова Г.З. Географияны оқыту бойынша әдістемелік нұсқаулар: оқу-әдістемелік құрал. – Петропавл, 2013. – 100 бет.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МИГРАЦИИ

Исмагулова С.М., Ауезова З.Т
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева)

При знакомстве с определениями понятия «миграция населения» обнаруживается как одна из методологических преград неопределенность границ термина, обусловленная сложным процессом формирования и становления наук, исследующих эту проблему. Исследование различных аспектов миграции, а следовательно, и теоретическая разработка самого понятия имеют длительную историю.

Предположительно, одно из первых научных определений миграции дано английским исследователем Равенштейном в 1885-1889 годах, рассматривавший ее как «постоянное или временное изменение местожительства человека», как «непрерывный процесс». Эрнст Георг Равенштейн одним из первых попытался формализовать закономерности миграционных процессов, наблюдаемых в Европе и Северной Америке в XVIII – XIX веках. Многие его идеи нашли отражение в одиннадцати так называемых «законах миграции» (Ravenstein's Laws of Migration):

1. Больше всего миграций осуществляется на короткие расстояния;
2. Миграция происходит постепенно, шаг за шагом;
3. Миграции на большие расстояния направляются в основном в крупные торговые или промышленные центры;
4. Каждому миграционному потоку соответствует свой контрпоток;
5. Городские жители менее подвижны в миграционном плане, нежели население в сельских районах;
6. Во внутренних миграциях более активны женщины, в международной миграции более активны мужчины;
7. Большинство мигрантов представляет взрослое население. Семьи редко мигрируют за пределы своей страны;
8. Рост крупных городов в большей степени обусловлен миграцией населения нежели естественным в них приростом;
9. Масштабы миграции возрастают с развитием промышленности и торговли и особенно с развитием транспорта;
10. Большинство мигрантов из сельской местности направляются в крупные промышленные и торговые центры;
11. Экономические причины миграции являются определяющими [1].

На основе «законов миграции» позднее были сформулированы различные гипотезы и теории в области миграционного движения.

Для дореволюционной историографии было характерно оперирование терминами «переселение», «колонизация»: по сути, эти понятия на рубеже веков были синонимами, о чем свидетельствуют статьи, опубликованные в словаре Р.А. Брокгауза и И.А. Эфрона в 1898 году [2]. Кроме того, А. Кауфман, один из видных теоретиков по проблеме переселений, не проводил строгого разграничения между этими понятиями. Научная литература 1920-х годов свидетельствует о понимании возрастающей роли миграции в решении ряда социально-экономических задач.

Однако исследователи испытывали немало трудностей в работе, среди которых - исключительная динамичность миграций в этот период, а также отсутствие

специалистов и систематического учета населения. И.Л. Ямзин справедливо отмечал терминологический разнобой в колонизационно-миграционной тематике [3]. Применялся термин «механическое движение населения», используемый в связи с организацией текущего учета миграции.

Подобный терминологический разнобой объясняется тем, что вместе с развитием науки шло и формирование ее научно-понятийного аппарата и каждое поколение ученых предлагало свое определение.

В 1930-х годах термин «миграция населения» встречается все реже, его заменяет понятие «территориальное перераспределение населения», которое означало в некоторых случаях процесс территориального перемещения населения и трудовых ресурсов, а в других - результат этого процесса. В этот период значительно изменились масштабы, интенсивность и направления территориальных перемещений. Введение паспортной системы и обязательной прописки по месту жительства в 1932 году еще более ужесточило административные меры по запрещению свободных миграций сельского населения в города. Теперь миграции рассматривались в комплексе проблем воспроизводства рабочей силы, развития и размещения производительных сил. В переписях 1937 и 1939 годов вопрос о миграциях не ставился, дабы скрыть истинные масштабы вынужденных переселений людей и политические репрессии. Теоретически обосновывалось, что в условиях планового хозяйства перемещение населения носит плановый характер, самой же проблемы миграции не существует.

Понятие миграций исчезает со страниц справочной литературы, ее не было во втором издании Большой советской энциклопедии 1954 года. Лишь в третьем издании Малой советской энциклопедии 1959 года издания и Краткой географической энциклопедии 1961 года термин «миграция» был восстановлен в интерпретации В.В. Покшишевского [4, с. 6].

Изучение миграции в СССР возродилось в шестидесятых годах двадцатого века. В этот период появляется большое количество трудов по данной проблематике, соответственно, возникает множество определений и попыток классификации. Возникла терминологическая путаница, так как миграцию стали определять как территориальное, пространственное, географическое перемещение, движение, переселение и т.д.

В 1989 г. М.Б. Денисенко, В.А. Ионцевым и Б.С. Хоревым в одноименной работе был введен термин «миграциология» для обозначения науки, изучающей миграционные движения населения, обусловленные социально-экономическими отношениями. Однако сами авторы отметили, что миграциология является одним из важнейших направлений демографической науки.

По справедливому замечанию известного российского демографа Л.Л. Рыбаковского, в науке ни одно понятие не имеет столько различных трактовок как миграция [4, с. 26].

Все определения миграции мы вслед за Л.Л. Рыбаковским, можем разделить на три основные группы. Первую группу составляют так называемые широкие определения, в которых к миграции относят любое движение населения, в том числе отраслевое, территориальное, профессиональное и социальное. Так, Я. Щепанский определяет миграцию как любое перемещение независимо от изменения места в географическом пространстве [5]. М.В. Курман замечает, что «...к миграциям населения в широком смысле слова следует относить все виды движения населения, имеющие общественную значимость» [6, с. 98].

Вторую, наиболее распространенную, группу составляют определения, в которых миграция обозначается как территориальное перемещение населения. Так, в конце пятидесятых годов в послевоенной литературе были сформулированы варианты

определения миграции как территориального перемещения населения. В семидесятых годах двадцатого века В.И. Переведенцев привел два определения миграции: как совокупности всяких перемещений людей в пространстве – в широком смысле, и как совокупности переселения людей, связанных со сменой места жительства на продолжительный срок – в узком смысле [7].

Третью группу составляют определения, объединяющие понятия перемещение и мобильность. Так, Л.Л. Шамилева называет миграцию формой мобильности населения [8], О.В. Лармин рассматривает миграцию как часть миграционной подвижности [9], Т.И. Заславская определяет миграцию как географическую подвижность, т.е. перемещение из одних населенных мест в другие [10].

Многообразие определений термина «миграция» в современной литературе предопределила необходимость классификации научных подходов. Классификация В.А. Ионцева является одной из наиболее содержательных, состоящей из 17 основных научных подходов, включающих 45 направлений, теорий и концепций [1]. Кратко остановимся на некоторых подходах.

Географический подход считается одним из первых и наиболее значимых подходов в изучении миграции. На первоначальном этапе миграция определялась сугубо географическими факторами с использованием графических, картографических методов (Э.Равенштейн, В.Зелинский, В.В. Покшишевский, А.И. Алексеев и др.).

Демографический подход, включает общую теорию народонаселения, теории демографического перехода и др. Миграцию населения определяет как демографический процесс, прямо воздействующий на воспроизводство населения, численность, половозрастную структуру и т.д. (А. Сови, А. Ландри, Ф. Ноутстейн, Д.И. Валентей, А.Я. Кваша, Б.С. Хорев и др.).

Экономический подход - объединяющий значительное количество теорий на протяжении нескольких столетий (А. Смит, Т. Мальтус, К. Маркс, Д. Кейнс, Л.А. Абалкин, Г.С. Витковская, Ж.А. Зайончковская, Л.Л. Рыбаковский, А.В. Топилин и др.). В рамках данного подхода миграция предстает как один из важнейших регуляторов численности трудоспособного населения, катализатор перераспределения трудовых ресурсов в зависимости от уровня их квалификации, стимулирующий конкуренцию на рынке рабочей силы, способствующий тем самым качественному ее изменению в соответствии с потребностями общества.

Исторический подход объединяет исследования, посвященные как истории миграционных движений в различных государствах, регионах и в целом мире, так и работы, в которых рассматриваются вопросы истории развития научных исследований в области миграции (Д.С. Шелестов, В.М. Кабузан, В.А. Ионцев и др.).

Философский подход заложен работами В.И. Вернадского и Л.Н. Гумилева. В основе их концепции пассионарных толчков лежит идея энергетического обмена между человеческим сообществом (этносом) и внешней средой. Избыток биохимической энергии живого вещества порождает эффект пассионарности, направленной как на изменения этноса, так и на изменения внешней среды. Именно пассионарии отличаются особо активным миграционным поведением. Однако пассионарность есть не только свойство отдельной личности или группы она в значительной мере определяет миграционное движение всего этноса, ее толчки объясняют многие глобальные исторические события.

Этнографический подход заключается в изучении миграции по этническому признаку, выделении определенной роли того или иного этноса в миграционных потоках (Г. Леви, С. Брук, Тишков В.А. и др.).

Генетический подход рассматривает миграцию как фактор улучшения человеческого генофонда в результате «перемешивания» народов и позволяет выявлять пути миграций древнего человека (С. Харрисон, К. Шольц).

Юридический подход (Мукомель В.И., Паин Э.С. и др.) необходим для определения правового статуса разных категорий мигрантов; этот подход рассматривает нормы международного и внутригосударственного права и направлен на разработку правовых норм и законодательных актов, регулирующих основные права мигрантов и возможности осуществления целенаправленной политики, защищающей интересы различных сторон.

Психологический подход акцентирует мотивационную природу миграции, делая упор на исследовании групповых и индивидуальных мотивов, определяющих миграционное поведение субъекта. В последние годы все большее распространение получают исследования, в которых миграция рассматривается как способ удовлетворения ряда социальных потребностей, в числе которых немаловажная роль отводится потребностям в самоутверждении (Переведенцев В.И., Заславская Т.И., Моисеенко В.М. и др.).

Социологический подход основное внимание уделяет проблемам, связанным с адаптацией мигрантов к новому социальному, культурному, этническому окружению (Е. Ли, К. Девис, Х. Эссе, Д. Гурак и др.).

Экологический подход исследует воздействие окружающей среды на миграционные потоки населения (С. Стоуффер, Дж. Джонсон, А. Ричмонд и др.).

В целом миграционные потоки оказывают влияние на политическую, демографическую, этническую и социально экономическую ситуацию в государстве.

Геополитические изменения в современном мире с неизбежностью приводят к новым волнам миграции, делают миграцию глобальным явлением и возводят все сопутствующие ей проблемы, в ранг глобальных.

Литература:

1. Ионцев В. А. Международная миграция населения: теория и история изучения. – М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 73.
2. Кауфман А. Переселение // Энциклопед. словарь, СПб, 1898, Т. XXIII, С. 265.
3. Ямзин И.Л., Вошинин В.П. Учение о колонизации и переселениях. М.-Л, 1927, С. 6.
4. Рыбаковский Л.Л. Миграция населения. Три стадии миграционного процесса. (Очерки теории и методов исследования). - М.: Изд-во МГУ, 2001 г.
5. Щепанский Я. Элементарные понятия социологии. - М., 1969.
6. Курман М.В. Актуальные вопросы демографии. - М., 1976.
7. Переведенцев В.И. Методы изучения миграции населения. - М. 1975.
8. Шамилева Л.Л. Моделирование миграций населения в районе: Автореф. дисс. к э.н. М., 1975.
9. Лармин О.В. Методологические проблемы изучения народонаселения. М. 1974.
10. Заславская Т.И., Рыбаковский Л.Л. Процессы миграции и их регулирование в социалистическом обществе. СОЦИУС.- 1978.- № 18.

ӘОЖ911.8

ЖАЙЫҚ АТЫРАБЫНЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕЛУІ ЖӘНЕ АЙМАҚТЫҢ ЛАНДШАФТТЫҚ КЕШЕНІН ҚҰРАУШЫ ЖЕТЕКШІ ФАКТОРЛАР

Кабиев Е.С., Мусабаева М.Н.
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ)

Жайық өзені алабы көп жылдар бойы Европа мен Азия елдерінің сауда қатынасы жолдарының қақпасы болды. Ұлы Жібек жолы бойында жатуына байланысты облыс

табиғаты ежелгі грек, араб географтары мен жиһанкездерінің қолжазба еңбектерінде де сипаттап жазылды.

Солтүстік Каспий өлкесі туралы алғашқы географиялық мәліметтерді б.з.б. V – ғасырдың 40 – 30 жылдарында жазылған ұлы грек тарихшысы Геродоттың «Тарих» деген еңбегінде кездестіруге болады, онда Каспий теңізі және оның солтүстігінде жатқан аумақтар жөнінде біршама мәліметтер келтірілген [1].

Ал, осы жыл санауымыздың 90 – 168 жылдарында өмір сүрген атақты грек ғалымы Клавдий Птолемейдің картасында қазіргі Жайық өзені «Даик» деген атпен берілген және оның Каспий теңізіне құйып жатқаны түсірілген. Бұл - Жайық өзенін және Каспий маңы ойпатының аумағын картада кескіндеген тұңғыш географиялық еңбек еді. Б.з – дың IV ғасырында Жайық өзенінің алқабын ғұндар тайпасы, одан кейін печенегтер, қыпшақтар қоныстанған. Бұл өлкенің үстімен өткен керуен жолдары Европа мен Азия елдерінің арасындағы байланысты күшейте түседі. Одан беріректе Жайық өңірі туралы мәліметтер X – XII ғасырлардағы араб саяхатшыларының еңбектерінде кездеседі.

Мароккодан шыққан атақты араб саяхатшысы Ибн Баттута 1333 жылы Жайық өзенінен өтеді. Ол өзінің күнделік жазбаларында осы өлкенің өзен – суы, мал жайылымдары жөнінде және Жайықтың бойындағы Сарайшық қаласы туралы мәліметтер келтірген. Ол 1334 жылы Алтын орданың астанасы Сарайдан «Берке – Сарай», «Кіші Сарай» қаласына келгендігі, қала Ұлысу Жайық өзенінің жанында және онда Бағдаттағыдай жүзбелі көпір барлығы туралы жазған. Сарайшық қалалары туралы ағылшын Антоний Дженкинсон (1557 – 59), хиуалық Баһадур де жазып қалдырған.

Жайық атырабының алғашқы нақты географиялық карталары мен нақты сипаттамалары 1627 ж. Ресейде құрастырылған «Үлкен сызба кітапта» келтірілген. Жайық, Ойыл, Сағыз, Гемряка (Жем) т.б. алаптары қағаз бетіне түсіріліп, жан – жақты дерегі берілген. Семен Ремезов құрастырған «Сібірдің сызба кітабының», «Қуаң және жолсыз тастақты дала сызбасы» атты тарауында Батыс Қазақстан (Жайық бойы) туралы бұрын белгісіз географиялық картографиялық еңбектер жарық көрді.

Ресей императоры І Петр жасақтаған А. Бекович – Черкасскийдің экспедициясы (1714 – 17 жж.) Каспий теңізі жағалауына және Астрахан – Атырау – Жем өзенінің сағасы – Үстірт қыраты маршрутымен жүрген жерін мұқият зерттеп, топографиялық картаға түсірді.

Қазақстанда ұзақ жылдар тұрып мол деректер жинаған П.И Рычковтың «Орынбор губерниясының топографиясы» атты еңбегіндегі осы өлкенің табиғатына берген сипаттамасы сол кездегі географиялық еңбектердің таңдаулысы болды. Жүрген жердің су жүйелерін Индер көлінде тұздың мол қоры бар екенін, сүтқоректілердің 36 түрі, құстардың 14 түрі, балықтардың 14 түрі кездесетінін жазды. Жем өзені алабында үйір – үйір құлан жортқанын, қазір жойылып кеткен жабайы жылқы тарпан мен Каспий теңізінің тюлені (итбалықтары) туралы мәліметтер берді [2].

Ресей ғылым академиясының «Географиялық департаментін» басқарған атақты орыс ғалымы М.В. Ломоносовтың жасаған жоспары бойынша 18 ғасырдың II жартысында Қазақстан жерін зерттеу мақсатында ұйымдастырылған арнайы экспедиция (П.С. Паллас, И.И. Лепехин, С.Г. Гмелин) осы өңір үшін ең ірі оқиға болды. Атырау аумағы туралы бірқатар маңызды географиялық заңдылықтар тұңғыш рет анықталды. П.С. Паллас «Ресей империясы провинцияларына саяхат» атты үш томдық еңбегінде өзі болған Атырау жеріне толық ландшафттық сипаттама жазған. Ол топырақ пен өсімдік жамылғысын зерттеп, Каспий маңы ойпаты бір кезде теңіз түбі болғанын, оның мұхит деңгейінен төмен жатқанын, ертеде Каспий мен Қара теңіздердің бір тұтас болғаны жөнінде алғаш рет ғылыми болжам айтты. Тұзды көлдер мен сор, сортаңдардың кездесуін де теңізбен байланысты қарастырды. И.И. Лепехин Каспий теңізі жағалауы, Еділ мен Жайық атыраулары, Гурьев қаласы арқылы жүрген маршруты туралы мәлімет қалдырды.

19 - ғасырдың I жартысында Атырау жерінде географиялық зерттеу жұмысын жүргізгендер Э.Л. Эверсман мен Г.С. Карелин болды. Карелин 25 жылдай Гурьев қаласында тұрып, Каспий теңізі айдынының ірі масштабты 12 картасын жасады. Теңіз деңгейінің ауытқып тұратындығын дәлелдеді. 19 ғасырдың II жартысында Атырау өңіріне академик К.М. Бэр мен Н.А. Северцевтің экспедициялары ұйымдастырылды. 1854 жылы К.М. Бэр басқарған экспедиция Каспий теңізінде балық өсіруді дамыту мүмкіндігін зерттеді. Жайық, Жем, Еділ өзендерінің атыраулары туралы физикалық-географиялық мәлімет берді. Каспий маңы ойпатында кеңінен тараған құмды төбешіктердің пайда болуын теңіз деңгейінің күрт құлдырап бара жатқанымен байланыстырады [15]. Кейін бұл төбешіктер «бэр төбешіктері» деген ғылыми атауға ие болды. Н.А. Северцев 1857 ж. Жем өзені алабына, Үстіртке зоологиялық және геологиялық зерттеулер жүргізді. Осы өлкенің климатын топырақ және өсімдіктерін жазды. Жем өзені бойынан бірнеше жерден мұнай көздерін тапты. 1860 – 62 жж. Жайық өзенінің су режимін, балық фаунасын зерттеді [3].

20 ғасырда Кеңес үкіметі тұсында Атырау облысы аумағын географиялық зерттеу одан әрі жалғасты. 1946 жылы құрылған Қазақ КСР Ғылым академиясы, оның ғылыми-зерттеу институттары (геология, география, ботаника, зоология және т.б.) кейін жергілікті мұнай және табиғи тұздар химиясы институтының ғалымдары облыс жерінің табиғатын кең ауқымда зерттеу жұмыстарын жүргізді.

Бұл өлкеде мұнайдың бар екендігі жергілікті халыққа ертеден-ақ белгілі болған. Мұны Майлықұдық, Жақсымай, Мұнайлы деген түрлі аттар дәлелдейді.

Жер бетіне шығып жатқан мұнай жөнінде алғашқы мәліметті 1840 жылы «Кен» журналында Ковалевский жазған болатын. Жергілікті халық өте ерте кезден бастап табиғи шұңқырлар мен сор беттерінен мұнай тұнбаларын алып, оны түрлі ауруларға емдік қасиеті үшін пайдаланған.

Мұнан кейін 1857 жылы Н.А. Северцев Жем өңірін зерттеп, Мұнайлы (қазіргі Доссор) бұлағы жөнінде есебін жариялап, мұнайдың бұлақ суының бетіне қалқып шығып жатқанын айтқан болатын. 1889 жылы «Ембі – Каспий бірлестігін» басқару Леманның билігіне тиіп, тек қарашұңгілден тереңдігі 38 метрден 275 м дейін 21 ұңғы қазылды. 1899 жылдың қараша айында № 7 ұңғы 40 м тереңдікте Жайық – Ембі өңірінде бірінші мұнай фонтанын берді, өнімі тәулігіне 25 тоннаға жетті. Сөйтіп, Батыс Қазақстанда мұнай өнеркәсібінің өркендеу тарихи осы кезден басталды.

Қазақстан ботаниктерінің көп жылғы зерттеулерінің нәтижесінде облыстың геоботаникалық карталары жасалды, оның ішінде Л.Я. Курочкинаның еңбегі зор.

Жыл сайын Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі жанындағы География институтының ғалымдары А.Р. Медеу, Ж. Достайұлы, Ф.Ж. Акиянова, Т.В. Гельдыева, Р.В. Плохих географиялық бағыттағы зерттеу жұмыстарын жүргізіп, экспедициялық мағлұматтарды қорытып, облыс бойынша түрлі масштабтағы карталарды жасап, ауданға физикалық – географиялық сипатама беріп, ландшафт түрлерін анықтады. Құмды шөлдерді шаруашылыққа игеру жөнінен жаңа әдістер ұсынды. Атырау облысының ландшафттары өзінің тектоникалық, геологиялық-геоморфологиялық құрылымымен, климат жағдайымен, топырақ-өсімдік жамылғысының сан алуан түрлілігімен сипатталады.

Облыстың ландшафттық құрылымының әр түрлі болуы оның солтүстіктен оңтүстікке, батыстан шығысқа қарай созылған үлкен қашықтығымен, климаттық ерекшеліктерімен және орографиялық құрылымымен айқындалады. Аумақ Батыс Қазақстан облысының шекарасынан Каспий теңізіне дейін 350 км-ге және батыстан шығысқа қарай 600 км-ге созылып жатуына байланысты Атырау облысының аумағынан екі табиғи-географиялық зона - шөлейт және шөл зоналары өтеді. Каспий теңізінің жағалауынан бастап толқын тәрізді жазық басым болып келеді. Құмдық массивтер (Нарын, Тайсойған, Қарақұм) едәуір көп мөлшерде етек жайған.

Аймақтың ландшафттық кешенін түзуші жетекші факторларға жер бедері, литогендік, шығу тегі ерекшеліктері, топырақ-өсімдіктер жамылғысы, гидрографиялық желілері, климаттық жағдайы және өндірістік-шаруашылық әрекеттері жатады.

Осы тұрғыдан алып қарасақ, зерттелу аумағының ландшафттарының қалыптасуында табиғи және антропогендік факторлардың байланысы байқалады. Нәтижесінде мұнай-газ кәсіпшіліктерін дамыту аймағында, сонымен қатар Азғыр ядролық полигоны аумағында техногендік әрекет зат айналымын едәуір бұзып, табиғи аумақтық кешендерінің қалыптасуына белсенді әсер етеді. Ландшафттың түзілуі әр уақытта геологиялық-геоморфологиялық факторлардың әрекет етуінен басталады.

Каспий маңы ойпаты ландшафттарының қалыптасу уақытының басқы кезі голоцен кезеңіне жатады, ол өзендердің эрозиялық іс-әрекетінің және теңіздік желқұма-желбөгет құбылыс жағдайындағы үрленудің қарқынды дамуымен сипатталады. Құмды жазықта орта, ұсақ төбешіктер (5-6 м), еспелі шағылдар, құмды жондар, құм араларында сор, көлтабандар кездеседі. Экзогендік күштердің әсерімен біршама өзгерген ежелгі жазықтың белгілері тек теңіз жағалауында ғана сақталған, ал су жиегінен солтүстікке не шығысқа қарай қашықтаған сайын жазықтың ежелгі ерекшелігі жойыла бастайды, сөйтіп Нарын және Тайсойған т.б. құмды белестер пайда болған, олардың биіктігі кейбір жерлерде төңірегінен 10-12 м-ге дейін көтеріңкі келеді.

Еділ, Жайық, Жем мен Сағыз өзендерінің бұрынғы арналарының төңірегінде құмды жондар қалыптасқан және бұлардың биіктігі 7-15 м-ге, ұзындығы 1,5-2 км, ені 200-300 м-ге жетеді, негізінен хвалын кезеңінен құмды-сазды жыныстарынан қатқабатталып түзілген, гипстелген, тұзға қаныққан, кейде сілтісізденген болып келеді. Бұл жондар ғылымда **бэр** төбешіктері деп аталады. Жер бедерінің осы пішіні, оған өзінің аты берілген академик К.М.Бэрдің (Карл Максимович Бэр, зоология профессоры, орыс географиялық қоғамын алғашқы ұйымдастырушыларының бірі) пікірінше, (1856 ж.) төбешіктер Каспий теңізі деңгейінің күрт құлдырауы салдарынан пайда болған. Оның жел сомдаған, шаң түйіршіктерімен тығыздалған, эолдық құрылымды тілімдер екендігі бүгінгі күні мәлім болып отыр.

Эолдық үдірістер, әсіресе, Еділ және Жайық өзендерінің аралығындағы Нарын құмына тән. 40 мың. км² жерде майда белесті және сусыма құмдар етек жайған. Бұл жерде Батпайсағыр, Терекшіқұм, Жаманқұм, Бозанай, Қосдаулет, Мыңтеке сияқты жекеленген алқаптар дараланады. Атырау облысының солтүстік шығысында, Ойыл өзенінің алқабында белесті, кей жерде жалды боп келетін көлемі 2400 км² Тайсойған құмы жатыр.

Қорыта айтқанда, кейінгі уақытта Жайық өзенінің атырауы мысалында сулы - батпақты алқаптар экожүйесінің қазіргі уақыттағы ахуалын бағалау және инвентаризациялау мақсатында 2004 жылдары отандық ғалымдардың жетекшілігімен зерттеулер жүргізілген болатын. Дегенмен де, бұл соңғы зерттеуден кейін көп уақыт өткендігін ескеріп, өзен атырауы уақыт өте келе үнемі өзгеріп отыратындықтан, және соңғы жылдары зерттеу аумағының геожүйесінің өзгеруіне әсер етіп келе жатырған факторларды айқындап өзен атырауы аумағын кең тұрғыда зерттеу қажет екендігі анық. Жалпы Атырау облысының аймағы бір тұрпатты кеңістіктік ландшафттық құрылыммен сипатталады, бұл шөлдалалық өңір шегіндегі географиялық орналасуымен, аймақтың геологиялық-геоморфологиялық ерекшеліктерімен (облыстың басым бөлігі Каспий маңындағы ойпат шектерінде орналасқан), өңірлік физикалық географиялық үдірістердің төрттік даму кезеңіндегі жетекші ландшафт құраушы құрамбөліктердің аридтік қалыптасу жағдайларымен ерекшеленеді.

Әдебиет:

1. Кочуров Б.И., Коронкевич Н.И., Антипова А. В., Денисова Т.Б., Жеребцова Н.А., Быкова О.Ю. Разработка и составление карт экологических ситуаций отдельных регионов и административных территорий //Конструктивные задачи ландшафтно-экологических исследований. М., 1990. С. 4.
2. Нурғалиева Г.Ж.Атырау облысы ландшафттарының қазіргі замандық табиғат пайдалану жағдайындағы антропогендік түр өзгертуі: дисс. - Алматы, 2008. – 85-бет.
3. Бурлибаева М.Ж., Курочкиной Л.Я., Кашеева В.А. Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана (Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря). Астана, 2007. 264 с.

УДК 633.353

АНАЛИЗ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫЕ (FABACEAE) ВО ФЛОРЕ СКО

Калкабаева М.М., Тлеубергенова Г.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Виды этого семейства произрастают в различных регионах на всех континентах Земного шара и представлены разными жизненными формами. К ним относятся деревья, кустарники, древесные и травянистые лианы, многолетние и однолетние травы. Жизненные формы растений отражают их приспособленность к условиям среды и являются единицами экологической классификации растений, характеризующими группы растений со сходными приспособительными структурами.

Жизненная форма – это внешний облик растения, в котором отражается его приспособленность к экологическим условиям. В процессе индивидуального развития (онтогенеза) внешний облик растения меняется. Среди факторов, которые влияют на это изменение, можно выделить как внешние (окружающая среда), так и внутренние, заложенные в геноме [1].

Для изучения растений семейства нами были рассмотрены следующие жизненные формы растений –травянистые однолетники, двулетники и многолетники, а также кустарник и дерево.

Как видно из таблицы 1, травянистыми растениями являются 33 вида, причём большинство из них составляют многолетники – 24 видов, меньше всего составляет двулетники – 1 вид растений из рода Клевер (*Trifolium*), однолетники представлены 8 видами.

Из 10 видов растений рода Астрагал (*Astragalus*) 9 видов являются многолетними травянистыми растениями и 1 вид – относится к однолетним травянистым растениям – а. свёрнутый (*A. contortuplicatus* L.).

Из 9 видов растений рода Горошек (*Vicia*) 7 видов являются многолетними травянистыми растениями: г. заборный (*V. sepium* L.),г. ребристый (*V. costata* L.), г. мышиный (*V. cracca* L.),г. одноцветковый (*V. monanthos* L.),г. тонколиственный (*V. tenuifolia* Roth.) и г. лесной (*V. sylvatica* L.), и 2 вида – относятся к однолетним травянистым растениям, г. посевной (*V. sativa*) и г. волосистый (*V. villosa* Routh.).

Из 8 видов растений рода Чина (*Lathyrus*) 6 видов являются многолетними травянистыми растениями: ч. болотная (*L. palustris* L.),ч. весенняя (*L. Vernus* L.),ч. гороховидная (*L. pisiformis* L.),ч. лесная (*L. silvester* L.),ч. луговая (*L. pratensis* L.) и ч. клубневая (*L. tuberosus*); 2 вида – относятся к однолетним травянистым растениям, ими являются чина посевная (*L. sativus* L.) и чина душистая (*L. odoratus* L.).В целом большинство из данных растений являются травянистые многолетники, составляющие 24 видов.

Из 6 видов растений рода Клевер (*Trifolium*) 3 вида являются многолетними травянистыми растениями: к. ползучий (*T. repens* L.), к. гибридный (*T. hybridum* L.) и к. люпиновидный (*T. lupinaster* L.), и 1 вид – относится к однолетним травянистым растениям: клевер луговой (*T. pratense* L.), так же следует отметить, что клевер золотистый (*T. aureum* Poll.), может быть как однолетним, так и двулетним травянистым растением [2,3].

Таблица 1 Жизненные формы видов растений крупных родов семейства Бобовые (*Fabaceae*)

Вид	Жизненная форма				
	Травянистое			Кустарник	Дерево
	Однолетнее	Двулетнее	Многолетнее		
Род Астрагал (<i>Astragalus</i>)	-	-	-	-	-
А. австрийский (<i>A. austriacus</i> L.)	-	-	+	-	-
А. свёрнутый (<i>A. contortuplicatus</i> L.)	+	-	-	-	-
А. датский (<i>A. danicus</i> Retz.)	-	-	+	-	-
А. бороздчатый (<i>A. sulcatus</i> L.)	-	-	+	-	-
А. узкорогий (<i>A. stenoceras</i> C.A.Mey.)	-	-	+	-	-
А. песчаный (<i>A. arenarius</i> L.)	-	-	+	-	-
А. приподнимающийся (<i>A. adsurgens</i> Pall)	-	-	+	-	-
А. рожковый (<i>A. corniculatus</i>)	-	-	+	-	-
А. нутовый (<i>A. cicer</i> L.)	-	-	+	-	-
А. эспарцетный (<i>A. onobrychis</i> L.)	-	-	+	-	-
Род Горошек (<i>Vicia</i>)	-	-	-	-	-
Г. заборный (<i>V. sepium</i> L.)	-	-	+	-	-
Г. ребристый (<i>V. costata</i> L.)	-	-	+	-	-
Г. мышинный (<i>V. cracca</i> L.)	-	-	+	-	-
Г. одноцветковый (<i>V. monanthos</i> L.)	-	-	+	-	-
Г. посевной (<i>V. sativa</i>)	+	-	-	-	-
Г. тонколиственный (<i>V. tenuifolia</i> Roth.)	-	-	+	-	-
Г. лесной (<i>V. sylvatica</i> L.)	-	-	+	-	-
Г. волосистый (<i>V. villosa</i> Routh.)	+	-	-	-	-
Род Клевер (<i>Trifolium</i>)	-	-	-	-	-
К. луговой (<i>T. pratense</i> L.)	+	-	-	-	-
К. пашенный (<i>T. arvense</i> L.)	+	-	-	-	-
К. золотистый (<i>T. aureum</i> Pol)	+	+	-	-	-
К. ползучий (<i>T. repens</i> L.)	-	-	+	-	-
К. гибридный (<i>T. hybridum</i> L.)	-	-	+	-	-
К. люпиновидный (<i>T. lupinaster</i> L.)	-	-	+	-	-
Род Чина (<i>Lathyrus</i>)	-	-	-	-	-
Ч. болотная (<i>L. palustris</i> L.)	-	-	+	-	-
Ч. весенняя (<i>L. vernus</i> L.)	-	-	+	-	-
Ч. гороховидная (<i>L. pisiformis</i> L.)	-	-	+	-	-
Ч. лесная (<i>L. silvester</i> L.)	-	-	+	-	-
Ч. луговая (<i>L. pratensis</i> L.)	-	-	+	-	-
Ч. клубневая (<i>L. tuberosus</i> L.)	-	-	+	-	-
Ч. посевная (<i>L. sativus</i> L.)	+	-	-	-	-
Ч. душистая (<i>L. odoratus</i> L.)	+	-	-	-	-
Итого	8	1	24	0	0

Далее представлена таблица 2, отображающая жизненные формы малочисленных родов. Как можно видеть из таблицы 2, большинство растений, представленных в данной таблице являются многолетними травами и их количество составляет 15 видов, количество однолетних травянистых растений составляет 5 видов, количество двулетних травянистых растений составляют всего 2 вида из рода Донник (*Melilotus*)—д. белый (*M. albus* L.) и д. лекарственный (*M. officinalis* L.).

Таблица 2 Жизненные формы растений малочисленных родов семейства Бобовые (*Fabaceae*)

Вид	Жизненная форма				
	Травянистое			Кустарник	Дерево
	Однолетнее	Двулетнее	Многолетнее		
Вязель разноцветный (<i>Coronilla varia</i> L.)	-	-	+	-	-
Горох полевой (<i>Pisum arvense</i> L.)	+	-	-	-	-
Донник белый (<i>Melilotus albus</i> L.)	-	+	-	-	-
Донник лекарственный (<i>Melilotus officinalis</i> L.)	+	+	-	-	-
Карагана древовидная (<i>Caragana arborescens</i> L.)	-	-	-	+	+
Карагана кустистая (<i>Caragana frutex</i> L.)	-	-	-	+	-
Копеечник Гмелина (<i>Hedysarum gmelinii</i> L.)	-	-	+	-	-
Люпин многолистный (<i>Lupinus polyphyllus</i> L.)	-	-	+	-	-
Люпин белый (<i>Lupinus albus</i> L.)	+	-	-	-	-
Люцерна посевная (<i>Medicago sativa</i> L.)	-	-	+	-	-
Люцерна решётчатая (<i>Medicago cancellata</i> L.)	-	-	+	-	-
Люцерна серповидная (<i>Medicago falcata</i> L.)	-	-	+	-	-
Лядвенец рогатый (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	-	-	+	-	-
Лядвенец узкий (<i>Lotus angustissimus</i> L.)	+	-	-	-	-
Остролодочник волосистый (<i>Oxytropis pilosa</i> L.)	-	-	+	-	-
Пажитник сеной (<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.)	+	-	-	-	-
Ракитник русский (<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> L.)	-	-	-	+	-
Солодка голая (<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.)	-	-	+	-	-
Солодка уральская (<i>Glycyrrhiza uralensis</i> L.)	-	-	+	-	-
Софора лисохвостая (<i>Sophora alopecuroides</i> L.)	-	-	+	-	-
Термопсис ланцетовидный (<i>Thermopsis lanceolata</i> L.)	-	-	+	-	-
Эспарцет викалистный (<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.)	-	-	+	-	-
Эспарцет песчаный (<i>Onobrychis arenaria</i> L.)	-	-	+	-	-
Эспарцет сибирский (<i>Onobrychis sibirica</i> L.)	-	-	+	-	-
Итого	5	2	15	3	1

Для наглядности проведённого исследования была составлена диаграмма, представленная на рисунке 1.

В целом количество травянистых форм растений составило 57 вида, относящихся к 19 родам. Жизненной формой кустарник обладают 3 вида растений относящихся к 2 родам. Деревом является одно растение – Карагана древовидная (*Caragana arborescens* L.), представленная на рисунке 1.

Как видно из составленной диаграммы (рисунок 1) среди представленных экземпляров растений в качестве жизненных форм не встречается полукустарников.

Такие жизненные формы, как кустарники встречаются реже, они представлены 4 видами: Карагана древовидная (*Caragana arborescens* L.), Карагана кустистая (*Caragana frutex* L.), Ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* L.).



Рисунок 1 Жизненные формы растений семейства Бобовые (*Fabaceae*)

Установленный спектр жизненных форм оказался типичным для флоры степной и лесостепной зоны Северного Казахстана. Ведущую роль в ней имеют травянистые поликарпики.

В целом можно заключить, что большинство растений (39 видов) являются многолетними травянистыми растениями, реже встречаются однолетние травы – 13 видов. Двулетние травы представлены 3 видами: Донник белый (*Melilotus albus* L.), Донник лекарственный (*Melilotus officinalis* L.), Клевер золотистый (*T. aureum* Poll.). Карагана древовидная (*Caragana arborescens* L.) может быть представлена как кустарник и реже как деревце, высотой 4-7 метров.

Литература:

1. Флора Казахстана. Т. 5. - Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. - 516 с.
2. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т.1./ под ред. Байтенова М.С., 1969, 525 с.
3. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т.2./ под ред. Байтенова М.С., 1972, 507 с.

УДК 796.86

ВОСПИТАНИЕ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ 15-16 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПАУЭРЛИФТИНГОМ

Кангужина К.М., Барышев А.А., Храмов В.А.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

История спорта говорит о глубоких корнях силовых упражнений, из которых отпочковались современные специализированные виды спорта, такие как тяжелая атлетика, силовое троеборье (пауэрлифтинг), культуризм и др. Древние рисунки, мозаики, барельефы, письменные источники свидетельствуют, что уже в древние времена в Египте, Ираке, Китае и Греции мужчины демонстрировали свою силу, именно этот момент можно считать точкой отсчета истории пауэрлифтинга [1].

История нового времени знает множество достойных восхищения достижений силачей. С 1914 года популярным было силовое пятиборье. На рубеже XX столетия на смену бессистемным силовым упражнениям стали появляться новые виды спорта: тяжелая атлетика, бодибилдинг (культуризм), кондиционные виды силового тренинга.

В середине прошедшего столетия во всем мире начинают стремительно набирать популярность упражнения, которые для тяжелоатлетов считались вспомогательными: жим, в положении лежа, приседания и тяга штанги. Вскоре этот вид спорта стал называться пауэрлифтингом. Его название произошло от слияния двух слов сила (power) и поднимать (lifting) [3].

На первый взгляд может показаться, что пауэрлифтинг не требует особых технических навыков. Три соревновательных движения выглядят простыми, и, казалось бы, при наличии определенной физической силы можно показывать значительные результаты. Однако, как и в любом другом виде спорта, в пауэрлифтинге имеется множество нюансов и факторов, не считаясь с которыми невозможно говорить о каких-либо результатах. В первую очередь, это общие основы техники, а также индивидуально подобранные техника и методика тренировок, учитывающие возраст, анатомические, биомеханические, психологические особенности спортсмена, его физическую подготовленность. Так как все три движения в пауэрлифтинге сопряжены с большой нагрузкой на суставно-двигательный аппарат и сердечно-сосудистую систему, не последнюю роль играют тренировочное и соревновательное оборудование, отвечающее требованиям международных стандартов, и экипировка атлета.

О возрасте троеборцев можно сказать то же самое, специализация может начинаться не ранее 14 лет, а верхней границы практически не существует. Целенаправленное воспитание спортсменов, занимающихся данным видом спорта, начинают с 16-18 летнего возраста. При этом очень важно правильно подобрать средства воспитания силовой выносливости пауэрлифтеров. Следовательно, совершенствование методики силового развития до сих пор является актуальной темой, что и послужило выбором данного исследования [2, 4, 5].

Целью данного исследования являлась обоснование возможности развития силовой выносливости у юношей на занятиях пауэрлифтингом с использованием специфических физических упражнений. Исследовательская работа по изучению силовых способностей среди молодых людей в возрасте 15-16 лет, участвующих в пауэрлифтинге, проводилась на базе КГУ «Смирновская средняя школа 1» Аккаинского района Северо-Казахстанской области. В исследовании приняли участие 12 спортсменов, которые имеют опыт в этом виде спорта от 10 до 15 месяцев, занимающиеся 3 раза в неделю в течение 1,5 часов в тренажерном зале. Участники эксперимента были поделены на две группы: контрольную группу и экспериментальную группу (по 6 человек).

На начальном этапе был составлен дополнительный набор специальных упражнений для участников экспериментальной группы, участники контрольной группы прошли подготовку в соответствии с общепринятой методологией согласно утвержденной программе обучения и подготовки.

Для развития общей и специальной силовой тренировки спортсменов - участников экспериментальной группы, были использованы следующие упражнения, которые также служили тестом для оценки их силовой выносливости:

1. Подтягивание на перекладине (учитывалось максимальное количество). Это упражнение прекрасно развивает широчайшие мышцы спины. Как и во всех вертикальных тягах, особенно благодаря широкому захвату, в основном увеличивается объем мышц верхней части спины по ширине, что создает ярко выраженный спортивный силуэт у спортсмена.

2. Подъем туловища с позиции, лежа на спине (в течение 30 секунд). Данное упражнение предназначено для улучшения мышц пресса. Как и любое другое упражнение, подъем туловища развивает полную мышечную массу пресса. Верхняя и средняя части прямой мышцы живота наиболее активно участвуют в работе. Подъем туловища из положения лежа должен выполняться из начального исходного положения (и.п.): лежа на спине на гимнастическом мате, руки «в замке» за головой, локти вперед, ноги согнуты под прямым углом, ступни прижаты партнером плотно к полу, лопатки касаются мата. Участник выполняет максимальное количество повторений, касаясь локтями бедер, а затем возвращается к и.п.

3. Прыжок в длину с места (измеряется в сантиметрах). Прыжок в длину с места являются одним из самых популярных видов прыжков, во время которых оцениваются скоростные и силовые способности спортсменов.

4. Становая тяга (измеряется в килограммах). Это основное упражнение для любого спортсмена-атлета. Оно развивает несколько крупных групп мышц спины и ног, увеличивая их силу. Увеличение силовых показателей этого упражнения сопровождается ростом мышечной массы.

Тестирование участников проводилось в начале и в конце эксперимента.

Одним из объективных тестов для оценки силовых способностей спортсменов-пауэрлифтеров является «подтягивание на перекладине», где учитывается максимальное количество выполненного упражнения каждого участника контрольной и экспериментальной группы. Динамика данного теста показана на рисунке 1.



Рисунок 1 Динамика теста «подтягивание на перекладине» (макс./кол.):

А – контрольная группа, В – экспериментальная группа

Как видно из рисунка 1 в контрольной группе количество подтягиваний на перекладине к окончанию эксперимента увеличилось на 2,3 раза, тогда как в экспериментальной группе количество подтягиваний увеличилось на 3,9 раза. Следовательно, участники экспериментальной группы подтянулись на перекладине 1,6 раза больше, чем сверстники из контрольной группы.

Для спортсменов большое значение имеет формирование мышц брюшного пресса. Базовым упражнением для развития мышечного пресса является сгибание и разгибание туловища. Как и любые другие упражнения на пресс, подъемы прорабатывают сразу весь комплекс мышц живота. Наибольшую нагрузку получает верхний и средний участки прямой мышцы. Это упражнение по механике очень похоже на скручивания, только в отличие от них предполагает подъем средней части корпуса от пола. На рисунке 2 показано, что в контрольной группе количество подъема туловища в течение 30 секунд к окончанию эксперимента увеличилось в среднем на 3,

а в экспериментальной группе - 3,5. Таким образом, хотя и незначительно, результат данного теста оказался лучше у участников экспериментальной группы.

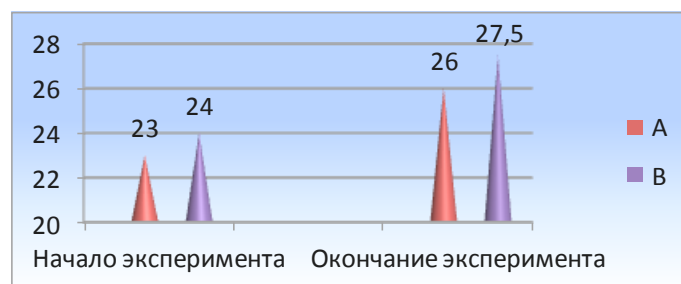


Рисунок 2 Динамика теста «пресс, подъем туловища» (кол./30 секунд):
А – контрольная группа; В – экспериментальная группа

Развитие скоростно-силовых способностей можно определить с помощью теста «прыжок в длину с места». Тест выполняется на ровной местности. Для приземления желателен мягкий грунт. Отмечается линия старта с помощью рулетки или сантиметровой ленты, наносится разметка с делением на 5 и 10 см. Учащийся становится на линии старта так, чтобы носки ног не пересекали ее. Приседая, свободным взмахом рук вперед-вверх выполняет резкий толчок ногами. Приземление выполняется на две ноги. Замер результата производится от линии старта до пяток или пятки ноги. Если прыжок выполнен и допущено касание руками сзади, то замер результата проводится от линии старта до ближайшей линии руки. Результаты данного теста отражены на рисунке 3.

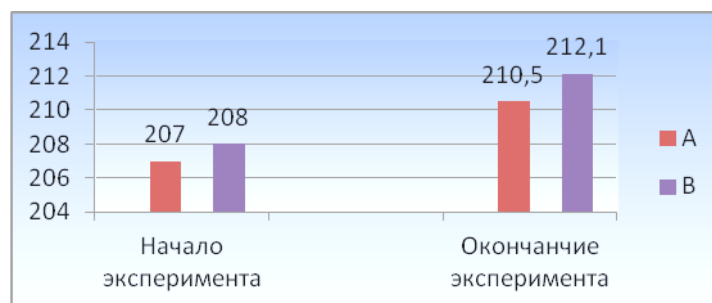


Рисунок 3 Динамика теста «прыжок в длину с места» (в см):
А – контрольная группа, В – экспериментальная группа

Следует отметить улучшение результата теста «прыжок в длину с места» на окончание эксперимента по сравнению с начальным этапом, как в экспериментальной, так и в контрольной группе. Однако, результат данного теста у участников экспериментальной группы увеличился на 4,1 см, тогда как в контрольной группе улучшение составило 3,5 см.

В ходе эксперимента оценка абсолютной (максимальной) силы крупнейших мышц тела (трапецевидной и широчайшей мышц спины; мышцы, выпрямляющей позвоночник; задней группы мышц бедра; четырёхглавой мышцы бедра) проводилось с использованием теста «становая тяга». Для проведения данного теста был использован стандартный 20 кг гриф с двумя замками и достаточное количество блинов для выполнения предельных усилий с возможностью варьирования отягощений в диапазоне 2,5 кг на тяжелоатлетическом помосте

Динамика теста «становая тяга» контрольной и экспериментальной группы на начало, и окончание эксперимента представлена на рисунке 4.

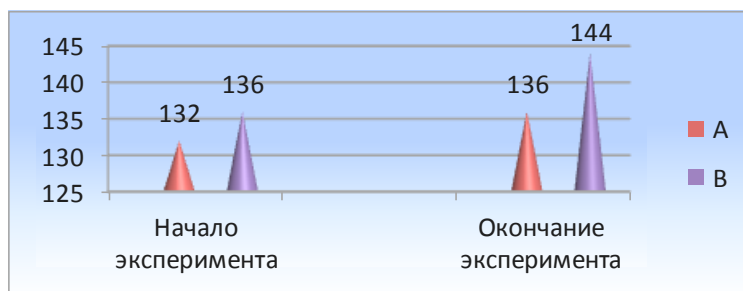


Рисунок 4 Динамика теста «становая тяга» (кг):
А – контрольная группа, В – экспериментальная группа

Как видно из рисунка 4 на окончание эксперимента «становая тяга» в контрольной группе увеличилось на 4 кг, тогда как в экспериментальной группе увеличение составило 8 кг. Таким образом, участники экспериментальной группы улучшили свой результат по сравнению с контрольной группой в 2 раза.

По окончанию эксперимента мы видим, что наряду с повышением силовых показателей в общей силовой подготовке, наблюдается значительное повышение уровня силовой подготовленности в становой тяге. Следовательно, включение в тренировочный процесс комплекса специальных упражнений, подобранных нами для воспитания и развития силовой выносливости способствовало более эффективному росту физических показателей юных пауэрлифтеров – участников экспериментальной группы.

Литература:

1. Горбов А.М. Комплексная тренировка пауэрлифтера. Победа на турнире. М.: «Сталкер», 2007.
2. Глядя С.А., Старов М.А., Батыгин Ю.В. Стань сильным! Учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга. Книга 1. М.: 2000.
3. Дворкин А.Г. Единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Ростов на Дону: «Феникс», 2001.
4. Остапенко Л.А. Силовое троеборье: особенности тренировочного процесса на этапе отбора и начальной подготовки. М.: «Физкультура и спорт», 2002.
5. Перов П.В. Содержание физической подготовки на начальном этапе занятий пауэрлифтингом. Санкт-Петербург. СП ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2005.

УДК 371.715:611.1-053.6

ВЛИЯНИЕ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНИХ КЛАССОВ

Каташинская Л.И., Матишнена Е.В.

(Ишимский педагогический институт им. П.П. Еришова (филиал)
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Ишим)

Интенсификация учебных нагрузок и усложнение изучаемого материала является основным направлением развития современного образовательного процесса. До 80%

обучающихся испытывают стресс при обучении в общеобразовательном учреждении в условиях постоянной модернизации образования в России. Отклонения в функционировании сердечно-сосудистой и нервной систем занимают ведущее место у учащихся [1,5].

Напряженная учебная деятельность негативно влияет на состояние сердечно-сосудистой системы [3]. При адаптации организма к интенсивной и напряженной учебной деятельности в наблюдаются изменения в функционировании сердца и сосудов [2,4].

Целью проведенного исследования являлось изучение влияния учебной нагрузки на динамику функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников средних классов.

Исследование проводилось в МАОУ СОШ № 1 г. Ишима, со школьниками 12 лет в третьей четверти 2017-2018 учебного года. В эксперименте приняли участие учащиеся 5 класса (26 мальчиков и 24 девочки).

Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы являются индикаторами состояния организма в целом. Основными показателями функционального состояния сердечно-сосудистой системы являются систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление.

В таблице 1 приведены данные показателей артериального давления у школьников средних классов в зависимости от возраста.

Наряду с фактически измеренными показателями АД, рассчитывался их должный уровень по уравнениям Е.Н. Заниной.

При оценке показателей артериального давления было установлено, что отличия между фактически измеренным систолическим артериальным давлением и расчетным в группах подростков 12 лет не были статистически достоверными.

Таблица 1 Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы у подростков 12 лет ($M \pm m$)

Показатель	АДС, мм. рт. ст.		АДС, мм. рт. ст.		АД (ср), мм. рт. ст.	
	Фактическое	Расчетное	Фактическое	Расчетное	Фактическое	Расчетное
Девочки	110,23 $\pm 1,83$	111,21 $\pm 0,45$	65,50 $\pm 1,23$	61,61 $\pm 0,21$	87,86* $\pm 1,53$	81,12 $\pm 0,12$
Мальчики	109,60 $\pm 1,15$	111,91 $\pm 0,21$	64,84 $\pm 2,50$	60,09 $\pm 0,22$	87,22* $\pm 1,82$	79,96 $\pm 0,61$

ПРИМЕЧАНИЕ: достоверность различий между фактическими и расчётными показателями: $*-p \leq 0,05$; достоверность различий в зависимости от пола: $+ p \leq 0,05$.

У мальчиков фактически измеренная величина АДС - $109,60 \pm 1,15$ мм. рт. ст., расчетная - $111,91 \pm 0,21$ мм. рт. ст., у девочек соответственно, - $110,23 \pm 1,83$ мм. рт. ст. и $111,21 \pm 0,45$ мм. рт.

Не установлено статистически достоверных различий между фактически измеренной и расчётной величинами диастолического артериального давления в группах мальчиков и девочек 12 лет. Фактически измеренное АДД у мальчиков $64,84 \pm 2,50$ мм. рт. ст., расчётное - $60,09 \pm 0,22$ мм. рт. ст., у девочек - $65,50 \pm 1,23$ мм. рт. ст. и $61,61 \pm 0,21$ мм. рт. ст., соответственно. Соответствие фактически измеренного показателя систолического и диастолического АД его и расчётным величинам свидетельствует о том, что у детей данного возраста состояние сердечно - сосудистой

системы и, прежде всего, сосудистого компонента (диастолического давления) соответствует норме.

Сравнительный анализ показателей АДС и АДД в зависимости от пола подтверждает отсутствие гендерных различий в показателях артериального давления у детей 12 лет. У мальчиков средняя величина АДС составила - $109,60 \pm 1,15$ мм. рт. ст., АДД - $64,84 \pm 2,50$ мм. рт. ст., у девочек соответственно, - $110,23 \pm 1,83$ мм. рт. ст. и $65,50 \pm 1,23$ мм рт.ст.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников средних классов мы рассчитали среднее артериальное давление, позволяющее провести анализ заполнения кровеносных сосудов кровью. Уровень фактически измеренного АД (ср) был достоверно выше расчётного в группах мальчиков и девочек данного возраста. У мальчиков фактически измеренный показатель АД (ср) составил $87,22 \pm 1,82$ мм. рт. ст., а расчётный - $79,96 \pm 0,61$ мм. рт. ст.; у девочек, соответственно, - $87,86 \pm 1,53$ мм. рт. ст. и $81,12 \pm 0,12$ мм. рт.

Таким образом, функциональное состояние показателей сердечно-сосудистой системы подростков 12 лет соответствует возрастной норме, отсутствуют различия между расчётными и фактически измеренными показателями артериального давления. Гендерных различий в показателях систолического, диастолического и среднего артериального давления у подростков 12 лет не выявлено.

Сердечно-сосудистая система испытывает напряжение при высоких учебных нагрузках, что находит выражение в изменении гемодинамических показателей [4].

Показателей артериального давления определялись в течение учебной недели: в начале и конце учебного дня. На рис. 1 и 2 представлены результаты динамических наблюдений за изменением гемодинамических показателей подростков 12 лет под влиянием учебных нагрузок.

Анализ рис. 1 позволяет заключить, что колебания систолического артериального давления выражены в меньшей степени, чем диастолического.

У мальчиков фактически измеренная величина АДС - $109,60 \pm 1,15$ мм. рт. ст., расчётная - $111,91 \pm 0,21$ мм. рт. ст., у девочек соответственно, - $110,23 \pm 1,83$ мм. рт. ст. и $111,21 \pm 0,45$ мм. рт.

АДС в течение учебного дня на протяжении недели закономерно повышается. У девочек в понедельник в начале учебного дня показатели АДС составляли 108,5.

Повышение величины АДС носит достоверный характер только к концу учебной недели. Так, у мальчиков увеличение показателя в субботу по сравнению с понедельником составило $7,32 \pm 1,98$ мм. рт. ст, у девочек - $7,23 \pm 1,47$ мм. рт. ст.

Исходя из анализа динамики диастолического артериального давления, можем отметить, что данный показатель закономерно повышается к концу учебного дня. Максимальных значений прирост АДД достиг в пятницу. У мальчиков - $10,48 \pm 2,27$ мм. рт. ст., у девочек - $8,42 \pm 1,55$ мм. рт. ст. Статистически достоверная разница между величинами АДД в начале и в конце учебного дня были также в пятницу (у мальчиков - $8,38 \pm 2,18$ мм. рт. ст., у девочек - $7,51$ мм. рт. ст.) и в четверг (у мальчиков $6,36 \pm 2,04$ мм. рт. ст., у девочек - $7,56 \pm 1,97$ мм. рт. ст.).

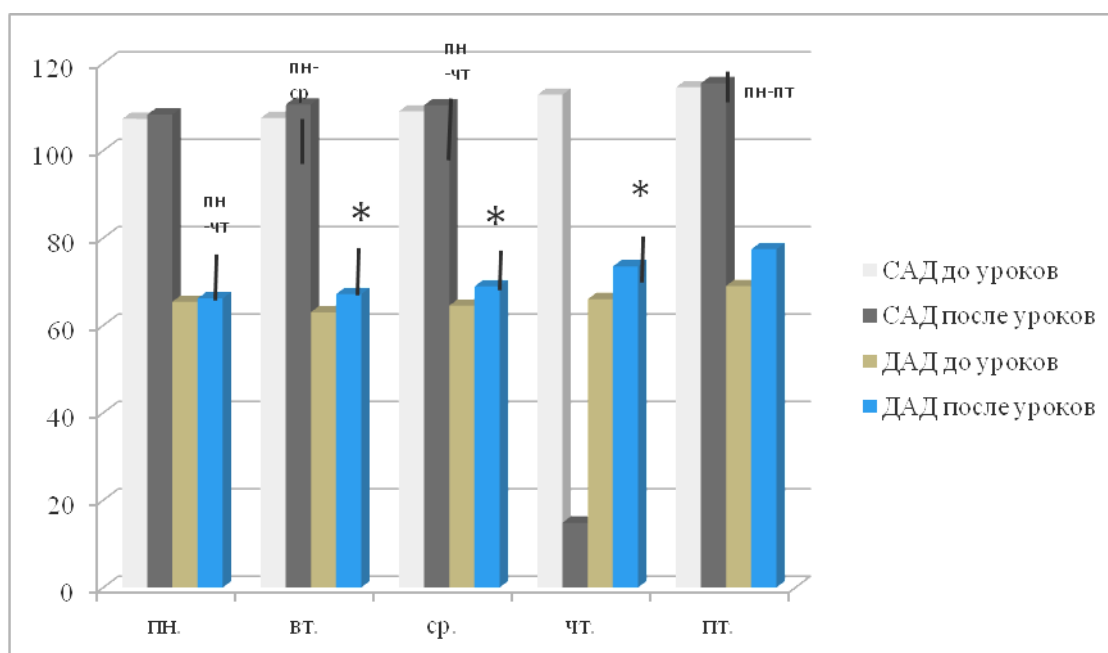


Рис. 1 Динамика показателей систолического и диастолического артериального давления девочек 12 лет до и после уроков в течение учебной недели ($M \pm m$)

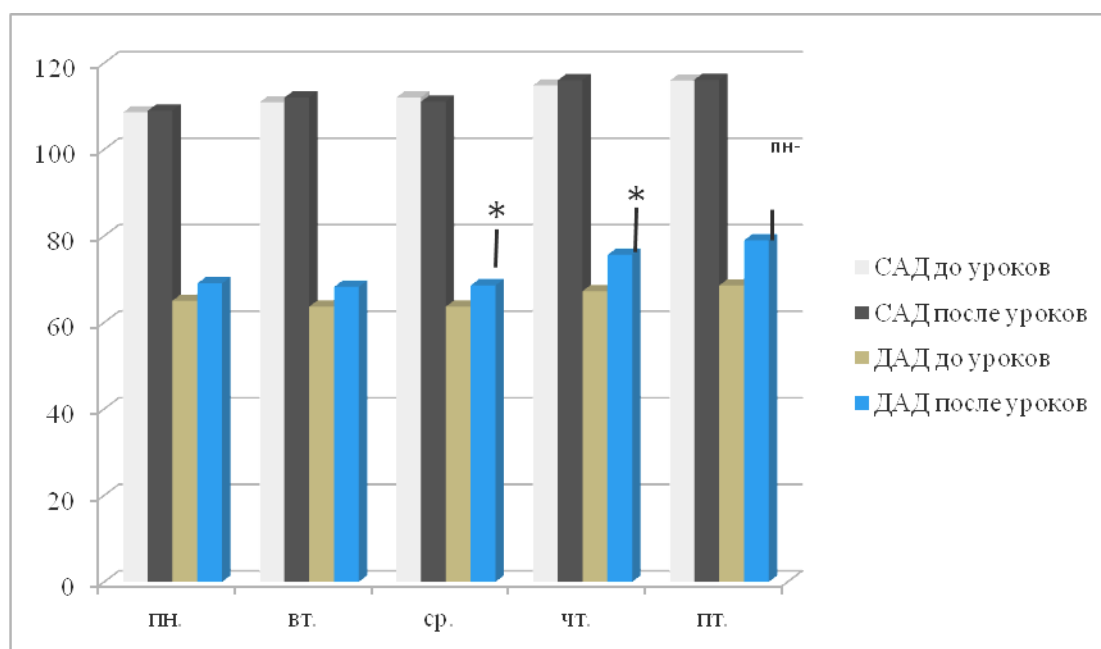


Рис. 2 Динамика показателей систолического и диастолического артериального давления мальчиков 12 лет до и после уроков в течение учебной недели ($M \pm m$)

Примечание: достоверность различий между АД в начале учебного дня и в конце: *- $P \leq 0,05$; достоверность различий между АД в разные дни недели: пн-чт- $P \leq 0,05$;

Анализируя расписание учебных занятий, можем отметить то, что именно на эти дни приходится максимальная учебная нагрузка, заключающаяся в большом числе сложных уроков.

Прирост АДД после уроков в динамике учебной недели был тем выше, чем больше было количество уроков в день, либо более сложные они были.

Так, в пятницу у учащихся 6 уроков: первый и третий — уроки физики, второй - математика, пятый - иностранный язык. В четверг и среду 6 уроков, они не менее сложные - литература, информатика, русский язык. Некоторые из них оказываются спаренными. В остальные же дни учебной недели в графике рабочего дня детей присутствуют такие не сложные занятия — биология, география, ИЗО, музыка и т.п.

Достоверное повышение диастолического артериального давления происходило не только к концу учебного дня, но и к концу недели. У девочек увеличение данного показателя в пятницу по сравнению с понедельником составило - $6,60 \pm 1,30$ мм. рт. ст., а у мальчиков - $9,96$ мм. рт. ст., по сравнению со средой, соответственно, - $8,51 \pm 1,52$ мм. рт. ст. и $10,43 \pm 1,95$ мм. рт. ст. У мальчиков степень вариации АДД в течение учебной недели выражено больше, чем у девочек.

Считаем, что эти результаты являются отражением усиления функции системы кровообращения в обеспечении умственного труда школьника, а также говорят об активизации хронотропной функции сердца [1].

Выводы:

1. Функциональное состояние показателей сердечно-сосудистой системы подростков 12 лет соответствует возрастной норме, отсутствуют различия между расчетными и фактически измеренными показателями артериального давления.

2. Под влиянием учебной нагрузки систолическое артериальное давление в течение учебного дня на протяжении недели закономерно повышается. Повышение величины АДС носит достоверный характер только к концу учебной недели.

Достоверное повышение диастолического артериального давления под влиянием учебной нагрузки происходило не только к концу учебного дня, но и к концу недели.

Повышение показателей диастолического артериального давления носило достоверный характер, как у мальчиков, так и у девочек.

Литература:

1. Каташинская Л.И., Губанова Л.В. Физическое развитие и функциональное состояние кардиореспираторной системы у студентов юношей и девушек города Ишима [Текст] / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014 Т. 16 №5-2. С. 886-889.
2. Каташинская Л.И., Губанова Л.В. Изменение функционального состояния организма школьников в процессе использования на уроках информационных технологий // Современные проблемы науки и образования. – 2013 – № 3; URL:<http://www.scienceeducation.ru/118-14181> (дата обращения: 06.09.2018).
3. Каташинская Л.И., Лавриков А.В. Распределение типов кровообращения подростков в зависимости от пола, уровня физической работоспособности и физического развития [Текст] / Л.И. Каташинская, А.В. Лавриков // Экологический мониторинг и биоразнообразие. 2013. - С. 96.
4. Каташинская Л.И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников и студентов г.Ишима [Текст] / Л.И. Каташинская // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2009 № 3 С. 175-181.
5. Каташинская Л.И., Губанова Л.В. Состояние здоровья городских и сельских школьников юга Тюменской области [Текст] / Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009 Т. 11 № 1-5. С. 869-871.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА «ТАЙЫНШИНСКОЕ»

Ковалерова К.А., Вилков В.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Охотничьи хозяйства могут оказывать существенное негативное влияние на животный мир. Во многом это зависит от организации и обеспечения охотничьих хозяйств материальными и людскими ресурсами. Поскольку для Северо-Казахстанской области данный вопрос изучен очень слабо, то в нашей работе рассмотрены особенности организации одного из охотничьих хозяйств, с целью выявить положительные и отрицательные моменты в его организации. Это, в свою очередь, поможет наладить работу и в других хозяйствах на территории области.

Охотничье хозяйство «Тайыншинское» действует на основании постановления Акима Северо-Казахстанской области № 104 от 16 мая 2009 г. и Договора на ведение охотничьего хозяйства № 6 от 22 мая 2009 г., заключенного между СКО ОТУ лесного и охотничьего хозяйства и СКО ООиР на срок 10 лет, с 22 мая 2009 г. по 22 мая 2019 г.

Охотничье хозяйство находится в центральной части Северо-Казахстанской области в пределах переходной зоны от колочной лесостепи к степи. Южная граница охотничьего хозяйства идет по границе с Акмолинской областью. Общая площадь хозяйства составляет 390,860 тыс. га.

Охотничьи угодья расположены на землях Заградовского и Корнеевского сельских округов Есильского района, и на землях Краснополянского, Краснокаменского, Драгомировского, Чермошнянского, Летовочного, Келлеровского, Мироновского, Большеизюмовского, Тендыкского, Рощинского и Кантемировского округов Тайыншинского района.

Для того, чтобы выяснить состояние охотничьего хозяйства «Тайыншинское», нами были рассмотрены следующие направления деятельности.

Во-первых, определена категория охотничьего хозяйства. Согласно правилам ведения охотничьего хозяйства, на территории Республики Казахстан и результатам внутрихозяйственного охотничьего устройства, рассматриваемое охотхозяйство относится к 5 категории [1]. Основные критерии для этого приведены в таблице 1.

Таблица 1 Определение категорий охотничьих хозяйств

Категории охотничьих хозяйств	Норма занимаемой площади охотхозяйства (га)	Предельное количество обитаемых видов, отнесенных к объектам охоты	Норма закрепления охраняемой площади за 1 егерем (га)	Рекомендуемый срок закрепления охотничьих угодий
V категория	не менее 5000	виды мелкой и пернатой дичи не менее 3	не нормируется	10 лет

Следующим важным пунктом деятельности хозяйства является соответствие штата сотрудников охотничьего хозяйства требованиям нормативных документов. Штат хозяйства для 5 категории постановлением Правительства не определяется и

зависит от возможностей хозяйства, а также необходимости выполнения всех возложенных на него обязательств [2]. Поэтому, в охотхозяйстве на настоящий момент работает 3 человека. Из них: 1 старший егерь и 2 егеря, что соответствует Договору на аренду угодий. Укомплектованность штата отображена в таблице 2.

Таблица 2 Штат охотничьего хозяйства «Тайыншинское» и его укомплектованность

Должность	Численность	Зарплата в год (тыс. тенге)
Старший егерь	1	201,2
Егерь	2	350,3
Итого по хозяйству:	3	551,5

Другим условием деятельности хозяйства является наличие квалифицированных специалистов. Рассматривая данный вопрос, было установлено, что среди сотрудников, работающих в охотничьем хозяйстве, 2 егеря имеют средне - специальное образование, но не по профилю, за исключением старшего егеря, у которого высшее биологическое образование. Следовательно, можно сделать вывод, что качество работы хозяйства будет ниже, так как сотрудники не имеют специальной теоретической подготовки.

Заработная плата егерей соответствует законодательству РК, но является не высокой. Из этого следует, что у работников нет стимула выполнять свои обязанности на должном уровне, и это может являться одной из причин низкой эффективности работы охотхозяйства.

В целом можно отметить, что отсутствие высококвалифицированных специалистов и низкая заработная плата, скорее всего, не позволяет обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и устойчивое использование объектов животного мира.

Еще одним условием деятельности охотничьего хозяйства является материальная и техническая обеспеченность. С этой целью, для организации работы, в г. Тайынша арендуется здание. Здесь хранится вся документация, касающаяся организации и ведения охотхозяйства. В этом же здании ведется прием охотников и выдача путевок. Из транспортных средств, необходимых для проведения охот хозяйственных работ, в охотничьем хозяйстве имеется 1 УАЗ - 3303 (1998 г.) и 1 снегоход «Буран» (1992 г.). Кроме этого, используются два личных легковых автомобиля, принадлежащих егерям, на которых они совершают объезды, но договоров их аренды нет. Других транспортных средств (трактора, грузовые автомобили), необходимых для хозяйственной деятельности нет. Состояние техники оценивается как удовлетворительное, ее качество и количество в целом соответствует потребностям ведения охотничьего хозяйства, хотя желательно приобретение еще 1-2 единиц техники, в частности снегохода.

Из недостатков охотничьего хозяйства можно отметить отсутствие собственных построек (дом охотника, егерский кордон, гостиница). У егерей отсутствует табельное оружие, необходимое для обеспечения их безопасности во время рейдов. В собственности хозяйства нет лодок, охотничьих собак и подсадных уток. Причинами низкой материально-технической обеспеченности является, вероятно, несоответствие доходов и расходов, что не обеспечивает выполнение биотехнических и охранных мероприятий на должном уровне. А также снижает привлекательность хозяйства для охотников, что сказывается на уровне доходов.

Экономическая деятельность охотхозяйства является основным показателем эффективности работы и возможностей хозяйства по охране животного мира. Для

определения состояния данного вопроса проведено изучение показателей хозяйства и статей, из которых они складываются [3].

Анализируя доходы и расходы хозяйства (таблица 3) видно, что хозяйство в целом является рентабельным, так как доходы превышают расходы. В частности, доход, на 2018 год составил 1082, 5 тыс. тенге, а расходы – 794,8 тыс. тенге. Для хозяйства, угоды которого представлены преимущественно степью и водоемами, - это хороший результат. К числу недостатков структуры доходов можно отнести высокую долю денежных поступлений всего от двух источников – членских взносов и реализации охотничьих путевок, на которые приходится 84, 5 % всех поступлений.

Такой источник дохода, как реализация путевок, является уязвимым, поскольку зависит от таких факторов, как: активность охотников и численность животных. Такой источник доходов является ненадежным, так, как в неблагоприятные годы хозяйство подвергается риску потерять значительную часть своей прибыли.

В целом, доходов в хозяйстве мало, а затраты на ведение хозяйства из года в год растут. Средства необходимы на содержание работников, на проведение охранных и биотехнических мероприятий, организацию хозяйственных мероприятий, приобретение обмундирования для сотрудников, технической базы, дичеразведение и др.

Таблица 3 Сумма расходов и доходов охотхозяйства за 2018 год

№	Доходы и поступления:	Сумма, тыс. тг.	%
1	Реализация охотничьих путевок	445,0	41,1
2	Вступительные взносы	85,0	7,9
3	Членские взносы	470,0	43,4
4	Добровольные взносы	16,2	1,5
5	Трудовое участие	57,6	5,3
6	Торговля	4,6	0,42
7	Охотбилеты	4,1	0,38
	<i>Итого доходов и поступлений:</i>	<i>1082,5</i>	<i>100</i>
	Расходы		
8	Зарплата работников охотхозяйства и премии	582,0	73,2
9	Охрана диких животных и их среды обитания	118,5	15,0
10	Проведение учетов численности диких животных	23,0	2,9
11	Проведение охот хозяйственных мероприятий	67,0	8,4
12	Проведение биотехнических мероприятий	4,3	0,5
	<i>Итого расходов:</i>	<i>794,8</i>	<i>100</i>

Статьи расходов складываются из следующих показателей: заработная плата составляет 580 тыс. тенге (73,2 %). То есть, на нее приходится основная часть прибыли.

Поскольку форма егеря является обязательным требованием нормативных документов, нами проведен расчет потребности в средствах на ее приобретение, исходя из срока носки обмундирования – два года (таблица 4).

Таблица 4 Приобретение обмундирования для егерской службы

№	Наименование обмундирования	Стоимость единицы, тенге	Требуется по штатному расписанию, шт.	Сумма затрат в год, тыс. тенге
1	Комплект летней одежды	6,0	3	18,0
2	Комплект зимней одежды	20,0	3	60,0
3	Сапоги	6,0	3	18,0
4	Сапоги утепленные	10,0	3	30,0
5	Кепи	1,0	3	3,0
6	Шапка ушанка	7,0	3	21,0
Всего по хозяйству:		50,0		150

Средства на проведение биотехнических, охранных и охотхозяйственных мероприятий зависят от количества животных, штата егерей, а также от количества доходов, чем их больше, тем эффективнее и в большем количестве будут проведены данные мероприятия. За рассматриваемый год на эти цели было потрачено 150 тыс. тенге.

Подводя итоги анализа деятельности охотничьего хозяйства «Тайыншинское» можно констатировать, что его организация и деятельность не в полной мере соответствуют потребностям по рациональному использованию и охране животного мира. Следовательно, в ближайшие годы необходимо пересмотреть подходы к его ведению и оптимизировать структуру самого хозяйства.

Литература:

1. Рубин Л. В. Охотничье хозяйство и его развитие. – М: Агропромиздат, 1995. – С. 24-29.
2. Граков Н. Н., Приклонский С. Г. Научные основы учета ресурсов охотничьих животных // Современное состояние и пути развития охотоведческой науки в СССР. – М.: Наука, 1974. – С. 22-25.
3. Улитин А. С. Отладить хозяйственный механизм // Охота и охотничье хозяйство, 1988. № 3. – С. 8-10.

УДК 374.32:37.033

РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Козловцева О.С., Чернышева С.И.
(ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ)

Современные взаимоотношения общества и природы далеки от идеальных. Низкий уровень экологической ответственности и не желание прислушиваться к так называемым «законам природы» поставило человечество перед угрозой экологической катастрофы. Бесспорным стало то, что дальнейшая жизнь человека и развитие общества невозможна без достижения гармонии между социально-экономической сферой деятельности человека и деятельностью по охране природы.

Путь к гармонизации отношений видится в формировании у населения планеты экологической культуры. В свою очередь экологическая культура — это компонент

общей культуры человека, именно она является основой взаимоотношений человека с окружающей средой, определяет его деятельность и характер природопользования.

Экологическая культура формируется на протяжении всей жизни человека, однако особую роль в ее формировании играет школьный возраст, когда человек совершает свои первые осознанные поступки, а именно средний и старший школьный возраст.

Экологическая культура — это продукт экологического образования [5]. В России экологическое образование регламентировано законами и другими государственными документами Российской Федерации («Закон об охране окружающей природной среды» (1991 г.); «Об образовании» (1992 г.); «Постановление об экологическом образовании обучающихся в образовательных учреждениях Российской Федерации» (1994 г.); «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (1996 г.).

Экологическое образование междисциплинарно, знания по взаимодействию с окружающей средой могут формироваться практически на любом предмете школьного цикла. Но не стоит забывать, что у каждого школьного курса есть свои приоритетные цели и задачи, решаемые в рамках урока. Отдельный же курс «Экология» ведется в очень ограниченном количестве школ.

Встает проблема недостаточности школьного экологического образования, которая признается многими исследователями. Дать экологические знания и сформировать экологическую культуру в полном объеме призваны структуры и учреждения дополнительного образования: кружки, клубы, центры дополнительного образования. Поэтому изучение путей формирования экологической культуры школьников в учреждении дополнительного образования представляется весьма актуальным

В Федеральном Законе дополнительное образование представлено как вид образования, способствующий всестороннему удовлетворению образовательных потребностей человека в его интеллектуальном, нравственном, физическом и профессиональном совершенствовании. Для этого вида образования нет федеральных государственных образовательных стандартов, в нем предполагается учет индивидуальных потребностей обучающегося, удовлетворение его интересов, на основе индивидуальных способностей и особенностей. Другими словами - среднее образование все дети получают в одинаковом объеме, который определяется государственным стандартом, а дополнительное образование реализуется индивидуально [4]. В структуре образования РФ дополнительное образование занимает значимое место в системе непрерывного образования и подразделяется на направления: дополнительное образование детей и дополнительное образование взрослых и дополнительное профессиональное образование. Направление «дополнительное образование детей» раздвигает границы возможностей образования.

Важнейшая роль системы дополнительного образования как одного из факторов развития способностей и интересов личностного и профессионального самоопределения подчеркнута в Концепции модернизации российского образования. По данным 2013 года в России зарегистрировано 18 тыс. образовательных учреждений дополнительного образования, в которых занимаются более 10 миллионов детей старше 5 лет, что составляет 39 % от общего числа обучающихся). Среди них к учреждениям системы общего образования относятся 8,9, к учреждениям культуры - 5,8 тысяч, спорта 1,1 тыс. и около двух тысяч приходится на учреждения, созданные общественными организациями [3].

В работе современного дополнительного образования можно выделить пять направлений [1] :

- художественно-эстетическое;
- техническое творчество;
- физкультурно-спортивная и физкультурно – оздоровительная работа;
- эколого-биологическое,
- детский туризм
- краеведение.

Вместе с тем нельзя не отметить, что эти направления могут взаимопроникать и взаимодополнять друг друга. Так, например, уместен синтез физкультурно-оздоровительной работы и детского туризма, эколого-биологического направления и краеведения.

Исследователи выделяют несколько типов мотивов для включения в дополнительную образовательную деятельность:

- 1) индивидуальные потребности и интересы обучающегося;
- 2) осознание обучающимся ценности познания;
- 3) желание у обучающегося добиться успехов в развитии индивидуальных творческих способностей;
- 4) желание личного поощрения со стороны авторитетных взрослых или сверстников;
- 5) стремление избежать неудач в прочих видах деятельности;

Для формирования экологической культуры уместна любая мотивация.

Компонентами экологической культуры являются: экологические знания - это осознание учеником своего места в системе природы и взаимосвязанности всего живого на планете и экологические умения – это способность применять знания в различных ситуациях так, чтобы не навредить природной среде и человечеству. Эти характеристики определяют тип доминирующей установки в отношении природы. Для определения этого типа С.Д. Дерябо и В.А. Ясвин разработали вербальную ассоциативную методику «ЭЗОП», основывающуюся на четырех типах установок [2].

Эстетическая установка (Эмоции) – человек воспринимает природу и отдельные природные объекты, прежде всего, как объект красоты.

Когнитивная установка (Знания) - человек воспринимает природу и отдельные природные объекты, прежде всего, как источник знаний об окружающем мире.

Этическая установка (Охрана) – на первое место ставятся вопросы охраны природных объектов и комплексов.

Прагматическая установка (Польза) – человеком прежде всего рассматривается степень полезности того или иного природного объекта и явления. В результате - «Эмоций», «Знания», «Охрана», «Польза» - «ЭЗОП».

В ходе работы испытуемым предлагается рассмотреть цепочки слов, состоящих из стимульного слова и слов ассоциаций. Подбираются наиболее характерные, но не ярко выраженные ассоциации, соответствующие одной из установок. Одно слово для отвлечения внимания «мусорное». Последовательность слов значения не имеет.

Например,

Стимульное слово	Эстетическая установка (Эмоции)	Когнитивная установка (Знания)	Этическая установка (Охрана)	Прагматическая установка (Польза)	Мусорное слово
Щука	Гигант	Хищник	Осторожить	Жареная	Берег

Опрос может проводиться как в устной, так и письменной форме. Возможен индивидуальный и групповой вариант.

Возраст опрашиваемых при письменном вопросе определяется только умением быстро читать. При устном опросе минимальный возраст ограничен только его способностью испытуемого понять инструкцию.

При устном опросе: испытуемому в быстром темпе предъявляется стимульное слово и предлагается выбрать одно из пяти следующих, которое, по его мнению, больше всего соответствует стимульному. Поскольку темп высок времени на осмысление очень мало, поэтому выбор падает на тот вариант, который «первым пришел в голову». Именно этот вариант и показывает доминирующую экологическую установку.

При письменном опросе, испытуемому дается карточка с цепочками слов, с тем же самым заданием. Время фиксировано, оно ограничивается исходя из степени умения испытуемого быстро читать. Обычно это 1-2 минуты.

Авторы методики предлагают работать с 12 цепочками слов. Обязательное условие, чтобы эти цепочки были понятны ребенку. Например, нельзя ждать от него адекватной ассоциации со словом МАНГО, если он никогда не видел этого фрукта и более того никогда не слышал этого слова.

В дальнейшем определяется, на слова какой группы чаще всего падал выбор опрашиваемого. Тип установки, получивший наибольшее количество слов рассматривается как ведущий у данной личности.

Нами был проведен письменный опрос обучающихся центра дополнительного образования детей в г. Ишиме (ОДО МАУ ЦДОД ГИ) и участников областной эколого-краеведческой экспедиции ЧИР. Для сравнения опрошены обучающиеся МАОУ СОШ №5 г. Ишима никогда не получавших услуг дополнительного естественнонаучного образования.

По результатам опроса выяснилось, что для воспитанников ЦДОД ГИ (ранее станция юннатов - СЮН) на первое место выходит практическое взаимодействие с природой, это закономерно, дополнительное образование здесь видит своей целью научить работать в природе – в живом уголке, на опытной площадке, причем эта работа должна строиться на конкретных знаниях, поэтому и когнитивный компонент здесь высок.

Неожиданно низким оказался показатель этической установки в отношении к природе, возможно, это связано с тем, что около 40 % опрашиваемых это дети в возрасте 7 – 13 лет у которых данный компонент не сформирован в силу возраста.

В экспедицию ребята приезжают движимые романтическим настроением, преимущественной установкой здесь мы видим эмоциональную, но высокую и когнитивную. Живописные пейзажи южной тайги располагают к развитию эстетического восприятия. Участники экспедиции имеют возможность увидеть столетние кедровые редкие виды растений и животных, полакомиться ягодами, прособирать грибы. Знакомство с природой имеет очень мощный эмоциональный фон, что способствует развитию экологической культуры. В экспедиции действуют творческие кружки и такие из них как «Рисование», «Фотография» и «Театральный» усиливают эмоциональное восприятие природы, что выражается в повышении доли эстетической установки в отношении к природе.

Участие в работе научных секций, обусловлено высоким развитием когнитивной функции. Причем превалирование когнитивной функции над прагматической означает, то что ребята получают знания ради знания, а не для получения конкретной выгоды.

Что касается обучающихся школы, но они ориентированы прежде всего на прагматическую установку, при незначительном желании получать знания.

В вопросе охраны природы школьники, не получающие дополнительного эколого-биологического образования, также оказывают низкую мотивацию, причем это самый низкий показатель из всех опрошенных.

Достаточно высок показатель эстетической установки, вероятнее всего это связано с тем, что именно эстетическую сторону развивают на таких уроках как рисование, музыка. Эстетическому взаимодействию с природой чаще всего посвящены классные часы и другие воспитательные мероприятия в школе.

Низкий показатель когнитивной установки подтверждает тот факт, что биология в школе чаще всего рассматривается обучающимися как второстепенный предмет, в его изучении заинтересован только узкий круг лиц.

Обобщенные результаты опроса по методике ЭЗОП представлены в таблице на рисунке.

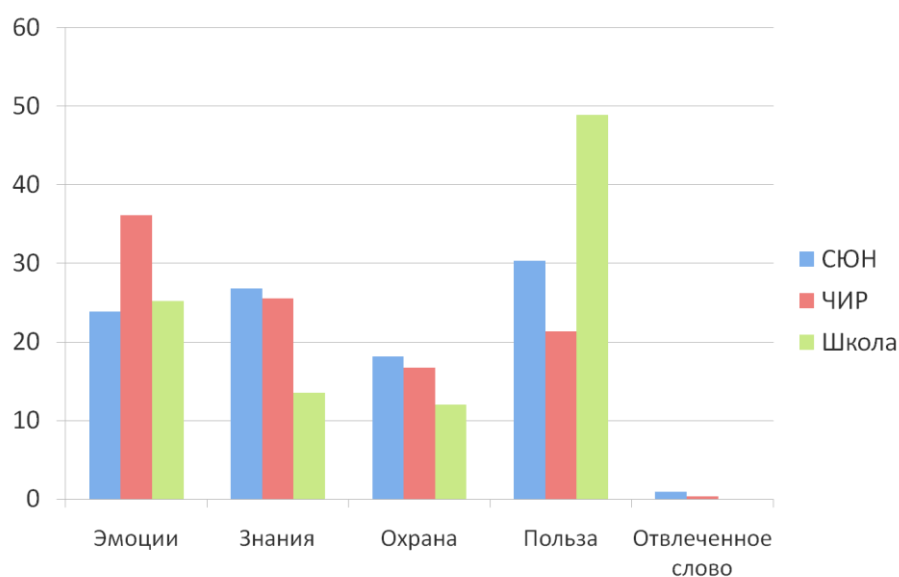


Рис. Результаты опроса обучающихся по методике ЭЗОП

Низкий процент выбора «отвлеченного слова» позволяет утверждать, что ответы опрашиваемых были ими продуманы.

В итоге можно сказать, что сформированность компонентов экологического образования, обучающихся в системе дополнительного образования значительно выше, чем у обучающихся общеобразовательной средней школы.

Литература:

1. Березина В. А. Дополнительное образование детей в современных условиях // Нормативные документы образовательного учреждения. 2006. - С. 17–19.
2. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Методики диагностики и коррекции отношения к природе // Серия: «Экологическая психология и педагогика». – М., 1995. – С. 46–69, 70–84, 101–104.
3. Добрынина Г.А. Проблемы и пути модернизации системы дополнительного образования: управленческий аспект // Вестник ТГПУ. 2013. №1 (129). - С. 125 – 130.
4. Козлова Н.Ю. Роль учреждений дополнительного образования детей в формировании личности школьника // Вестн. Том. гос. ун-та. 2010. № 341.
5. Коробков С.Д. Формирование экологической культуры школьников в учреждении дополнительного образования : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Коробков С.Д.- Саратов, 2008.- 211 с.

СОВРЕМЕННЫЙ ТУРИСТКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Конырбаев Е.Г., Белецкая Н.П., Жуков С.И., Байбусинова С.Б.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

В своем ежегодном послании к народу Казахстана Президент страны Н. Назарбаев «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни» сказал в рамках новой инициативы «Познай свою землю» следует возродить массовый школьный туризм по регионам страны» [1].

Современный ритм жизни требует от человека немыслимой физической и моральной отдачи. Если среднестатистическому работнику хотя бы раз в год не дать отпуск, не позволить хорошо отдохнуть, то высоких результатов его работы ожидать не приходится. С другой стороны, по мере роста производительности труда, внедрении цифровизаций, высвобождается больше свободного времени, которое можно использовать для удовлетворения досуговых потребностей человека. Среди таких потребностей важнейшее место занимает самый простой вид досуга – *отдых*. Он предназначен для восстановления затраченных во время работы сил, а также может сопровождаться повышением культурного уровня населения, который выражается в повышенном спросе на интеллектуальные потребности, включающие путешествия с целью познания окружающего мира, общения с природой, знакомства с культурно-историческим наследием. Такой продуктивный отдых могут обеспечить территории, обладающие *рекреационным потенциалом*.

Потребности в интеллектуальном отдыхе вмещают понятия «рекреация» и «туризм».

Существует множество определений туризма, но всех их можно разделить на три группы :

- Туризм вид отдыха, способа проведения свободного времени, который позволяет одновременно улучшать физическое здоровье и повышать общий культурный уровень;

- Туризма форма миграции населения, связанной с путешествиями;

- Туризма форма комплексного социально-экономического явления;

Последняя группа определений отражает наиболее полно сущность понятия «туризм» на современном этапе развития обществ. Остальные определения являются более узкими и используются разными дисциплинами [2]

Как определим слово «рекреация»

Рекреация сейчас относится к такому избирательному виду деятельности, который становится необходимым условием нормальной человеческой жизни, средством компенсации напряжения, восстановления работоспособности. При этом высшей потребностью, которая должна удовлетворяться в первую очередь, является развитие духовного мира человека, его творческих способностей. Поэтому рекреация - это неотделимая часть развитого общества, составной элемент современного образа жизни [3]

Рекреация (лат. recreatio — восстановление) это:

- Комплекс оздоровительных мероприятий, осуществляемых с целью восстановления и нормального жизнедеятельности и работоспособности здорового, но утомленного человека.

- Отдых, восстановление сил человека, израсходованных в процессе труда. Во многих странах рекреационное обслуживание - крупная отрасль экономики.

- Рекреация - восстановление здоровья и трудоспособности путем отдыха вне жилища: на лоне природы, в туристической поездке и т.п.

- Научно обоснованная организация отдыха, направленная на восстановление функциональных возможностей и работоспособности человека с использованием адекватных средств и методов.

Рекреационный потенциал – это комплекс природных, культурно-исторических и социально-экономических ресурсов для организации рекреационной деятельности на определенной территории.

Рекреация охватывает широкий круг мероприятий, связанных с оздоровительным отдыхом и предполагающих их комплексное использование с соответствующими организацией и планированием. Рекреация может осуществляться как в специально создаваемых учреждениях (санатории, базы отдыха, пансионаты и др.), так и посредством смены видов деятельности в любительских объединениях по интересам, участия в досуговой деятельности в учебных заведениях, предприятиях, в неформальном общении и с оптимальной организацией собственной жизнедеятельности во вне рабочее время. В рекреации важным средством является двигательная активность, поэтому понятие «двигательная рекреация» конкретизирует понятие, означая, что в процессе восстановления, отдыха преобладает двигательный компонент с использованием физических упражнений.

Изучением рекреационного потенциала занимается наука - рекреационная география, успешно развивающаяся с 60-х годов прошлого века на стыке географии, экономики и культурологи.

Появлению и формированию рекреационной географии способствовали междисциплинарные исследования проблем, связанных с обеспечением потребностей общества в рекреационных услугах. В современных условиях организация рекреационной деятельности носит комплексный характер, так как в любой рекреационной системе во взаимодействие вступают: группа отдыхающих, природные комплексы, техническая инфраструктура, сфера обслуживания, производственная сфера, трудовые ресурсы, системы расселения.

Северо-Казахстанская область обладает большой туристической возможностью, который еще не используется в полной мере. Основным сдерживающими факторами для функционирования туризма в нашем регионе является:

- не достаточное развитие туристской инфраструктур;
- не разработанность бизнес- проектов;
- не развитая инфраструктура мест пригодных для туризма (транспортное сообщение, коммунальное подводы и др.);
- слабая заинтересованность зарубежных и казахстанских инвесторов во вложении инвестиций в туристскую отрасль;
- низкое качество предоставляемых услуг;
- отсутствует взаимодействие с государственными и местными исполнительными органами;
- отсутствие или слабая конкуренция на рынке туризма и услуг [4];

Все эти факторы не способствуют развитию туризма. Как отмечают эксперты в области туризма, состояние развитие туристической отрасли в Северном Казахстане за последние годы характеризуется его поступательным и устойчивым развитием. Нашу область уже можно рассматривать как одну из наиболее стабильных регионов с уникальными туристскими возможностями. Об этом свидетельствуют такие факты, что в преддверие форума СКО стартовал международный симпозиум молодых ученых

«Кызылжар-2018». Его главная тема –развитие приграничных территорий. В программе форума указано: туризм – это инструмент «мягкой дипломатии 21 века» и одна из самых динамично развивающихся отраслей в мире. В СКО количество туристов, посетивших наш регион в этом году, увеличилась на 9,2% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Туристические потоки за 2016-2017 годы идут из 61 страны, но основные – из семи стран. Казахстан подписал с 20 странами двусторонние соглашения об освобождении от визовых требований для владельцев национальных общегражданских паспортов. Граждане 45 стран имеют право на безвизовый въезд в Казахстан сроком на 30 календарных дней. При этом наибольший поток из Российской Федерации. В этом вопросе сказывается географическая близость и наша ментальная схожесть приграничное состояние .

Одно из важнейших направлений, которые может заинтересовать североказахстанцев, это такие направления туризма как агротуризм, экотуризм, медицинский туризм, этнотуризм и т.д. Например для реализации комплексного туристского продукта как агротуризм. В нашем понимании это высококвалифицированная отрасль, развивающиеся посредством применения геолокационных систем. То есть это внедрение цифровизации полей, подвижной техники, обучение новым профессиям, связанные с геоинформационными технологиями в агросекторе [5].

Подводя итоги за 2017 год для оказания услуг туристам на территории нашей области действовало 101 место размещения с номерным фондом 1496 единиц, 12,4% из которых –класс «люкс»и единовременной вместимостью 4300 койко-мест.

За 2017 год местами размещения оказано услуг на сумму 1000,7 млн. тенге, обслужено 120,8 тыс человек, из них 93% составляют резиденты и 7% нерезиденты. Лидерами по числу въездов на территорию нашей области, как и прошлые годы остаются российские посетители (88,9%) также к нам приезжали из Узбекистана (2,5%), Китая (1,6%), Кыргызстана (1%), Турции (0,8%). Нашу область посетили с личными целями 52,6% иностранных граждан, и 3996 человек прибыли в связи с профессиональной необходимостью [6]

В заключение отметим, что туризм в СКО является приоритетным направлением. Основной целью развития туризма СКО является создание современного высокоэффективного и конкурентоспособного туристического комплекса, на базе которого будут обеспечиваться условия для развития отрасли как сектора экономики, интеграции в систему мирового туристического рынка и развитие дальнейшего международного сотрудничества в области туризма.

Литература:

1. Послание Президента Казахстана Н. Назарбаева «Рост благосостояния казахстанцев и качество жизни» от 04 октября 2018 г.
2. Дыжина Н.Н. География туризма: Учебное пособие /Дыжина Н.Н. - М.: Саратов: «Фоссет-М», 2013. - 256 с.
3. Ердаuletов С.Р. География туризма Казахстана: монография - 2 издание, доп. и перераб./ С.Р. Ердаuletов. - Алматы: Қазақ университеті, 2015. - 180 с.
4. Кирющенко Е.В. География туризма Казахстана: учебно-методическое пособие / Кирющенко Е.В. - Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2016. - 294 с.
5. «Ученые вступили в диалог» Газета Северный Казахстан 22 сентября 2018 № 111(24978).
6. Газета Северный Казахстан 31 июля 2018 № 87(24954) Департамент статистики Северо-Казахстанской области.

ӨЛКЕТАНУ КУРСЫНЫҢ ҚҰРАСТЫРУЫНДА ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ

Кубенов М.А., Искандирова З.С., Тайжанова М.М.

(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Қазақстан Республикасы Президентінің «Қазақстанның әлеуметтік жаңғыртылуы: «Жалпыға Ортақ Еңбек Қоғамына қарай 20 қадам» 2017 жылғы бағдарламалық мақаласында: – орта, техникалық және кәсіптік, жоғары оқу орындарында «Акмеология, жеке және әлеуметтік табыс негіздері», «Қазақстан құқығы», «Өлкетану» сияқты міндетті оқу курстарын енгізу жөнінде тапсырмалар берген болатын. Елбасының «Рухани жаңғыру» атты жолдауы туған өлкенің, жергілікті жердің тіпті, аймақтың өз ерекшеліктерін, табиғатын, тарихын, халқы мен тұрмысын сипаттайтын факторларды зерттеп, оны жас ұрпақ тәрбиесінде пайдалану өзінің маңыздылығын ешқашан жоймақ емес.

Орта білім беру мектептерінде және жоғарғы оқу орындарында өлкетану принциптерін қолдану қажет. «Өлкетану» пәнінің мазмұнына туған өлкенің тарихи, табиғи, әлеуметтік, экономикалық, экологиялық, мәдени ерекшеліктері жайлы деректерді енгізу арқылы, аймақтық компонентті жүзеге асыруға мүмкіндік тудыратын кеңестер береді. Туған өлке жайлы білім мазмұнының практикалық жақтарын күшейту жолдары қарастырылады, оның білім берудегі рөлі және оны қалыптастырудың әдістемелік тәсілдері ашып көрсетіледі [1]. Өлкетану жұмыстары тұлғаның дүниеге деген дұрыс көзқарасын қалыптастыру мен сенімін нығайтуға негіз болады.

Өлкетану курсының басты мақсаты:

- өзінің туған өлкесі туралы білімді дамыту және берік игеруді іске асыру;
- студенттердің ой-өрісін кеңейту, отансүйгіштікке тәрбиелеу және өскелең ұрпақтың белсенді азаматтық ұстанымын қалыптастыру.

Аталған мақсаттарға сәйкес оқытудың келесі міндеттері шешілуі тиіс:

1. студенттердің танымдық қызығушылығын арттыру;
2. практикалық және зияткерлік Дағдылар мен біліктерді қалыптастыруға, дамытуға ықпал ету;
3. тұлғаның іздеу-зерттеу сапасын, экспедициялық жұмыс дағдыларын дамыту;
4. әр түрлі аспектілерде студенттердің функционалдық сауаттылығын дамытатын өлкетану жұмысында кешенділікті сақтау: жалпы оқу шеберлігі мен дағдылары, байқаулық, қиял, ғылыми білімділік, интеллект, эрудиция және мәдени деңгей, әдеби және пәндік сөйлеу, көптілділік, әр түрлі мамандық, жас және ұрпақ өкілдерімен қарым-қатынас жасау дағдылары, өз бетінше өмір сүруге және кәсіби қызметке психологиялық дайындық, моральдық-адамгершілік қасиеттер, патриоттық сезім, туған өлкеге және Отанға деген махаббат [2].

Өлкетану – бұл халықтың іргелі білім жүйесі, тұрмыс пен еңбек қызметінің ерекшеліктері, ұлттық сипаты, психология, дүниетаным, мәдениет, сонымен қатар отбасы, туған өлкесі және онымен байланысты барлық мәселелер. Өлке тарихындағы белгілі тұлғалардың рөлі мен орнын жариялау студенттерге нақты тарихи қайраткерлерімен өзін сәйкестендіруді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Жерлестердің батырлығы, дербестендіру арқылы, оқушылардың патриоттық және азаматтық тәрбиесіне көмектеседі.

Өлкетану пәнін білім алушыларға тек сабақ барысында ғана емес, сабақтас тыс әр түрлі бағытта көбірек өткізу керек. Яғни, практикалар, экскурсиялар, түрлі эксперимент студенттердің қызығушылығын тудырады.

Шағын аумақ тікелей жеке бақылаулар мен зерттеулер, экскурсиялар және әр түрлі материалдарды жинау үшін ең қолайлы. Бұл аумақта зерттелетін құбылыстардың таза жергілікті, үнемі өзгеріп отыратын жағдайларға тәуелділігі анық әсер етеді, сондықтан табиғат ерекшеліктерін, сондай-ақ халықтың өмірі мен қызметін егжей-тегжейлі анықтауға мүмкіндік бар. Керісінше, ірі географиялық аудандардың зерттеуі жергілікті айырмашылықтардың әсерін тегістейді және өлкетанушыдан географиялық немесе тіпті елтану түріне өту арқылы жалпы сипатқа ие болады. Өлкетанудың басқа да ерекшелігі осыған байланысты: зерттеу тек бір сәтке сурет беріп қана қоймай, сонымен қатар ұзақ уақыт бойы динамиканы бақылап отыру керек. Мұндай динамиканы талдауда зерттелетін табиғи және мәдени микроландшафттың барлық компоненттерінің өзара тәуелділігі айқын көрінеді және сонымен қатар, құрамына зерттелетін шағын аудан кіретін ірі ауданның (облыс, аудандар тобы) перспективаларына байланысты ықтимал немесе күтілетін өзгерістерді болжауға жол ашылады.

Географиялық білімді игеру кезінде өлкетануды оқыту процесінде географиялық құралдар, аспаптар басты рөл атқарады.

Ұстаз үшін керекті көмек түрлері:

1. Онлайн сабақтары жиі өткізу;
2. Сабақтың тиімділігі мәселесі бойынша пәндік семинарлар;
3. География пәнінен қазақша оқу әдістемелік құралдар мен дидактикалық материалдар, есептер жинағы;
4. Тәжірибе алмасу сабақтары;
5. Білім мен біліктілік көтеру курстары.

География пәнінен қазақша оқу әдістемелік құралдардың аздығына, оқушы үшін дидактикалық материалдардың және жұмыс дәптерлерінің аздығынан байланысты практикалық жұмыс тапсырмаларын мұғалімнің өзі құрастыруға тура келеді. Тапсырмаларды құруда оқу-әдістемелік құралдарын, «География және табиғат» басылымдарын, электрондық оқулықтарды, интернеттегі ақпараттарды, т.б. ақпарат көздерін пайдаланудамыз. Көмекші құралдар көп болған жағдайда, жас ұстаздың кәсіби шеберлігі мен шығармашылық қабілетін дамытуға мүмкіндік жасайды.

Білім беруді ақпараттандыру жағдайында педагог мамандардың біліктілігін көтеру – бүгінгі күннің негізгі міндеттерінің біріне айналып отыр. Оқушы білімін дамыту үшін жаңа ұғым, жаңа үлгі, жаңа тәсілдер керек. Ал бүгінгі басты мәселеміз – білім сапасы десек, осы білім сапасын арттырудың тиімді жолы – білім беру жүйесінде түрлі технологияларды қолдану. Жаңа инновациялық технологияларды қолдану мен тәжірибелі ұстаздар білімін жас ұстаздарға үлгі етуде, біліктілік көтеру курстары мен тәжірибе алмасу сабақтарының, семинарлардың орны ерекше [2].

Өлкетану жұмысын мазмұнына қарай келесі топтарға бөлуге болады:

– табиғатты және өзара байланыстың нәтижесінде ландшафт пен биогеоценоздарды құрайтын оның барлық элементтерін (геология, жер бедері, жер қойнауының байлықтары, климат, су қоймалары, топырақтар, өсімдік және жануарлар дүниесі) оқу, адамның іс-әрекетіне байланысты болатын табиғат өміріндегі жаратылыстану процестерімен танысу;

– өлкенің тарихи өткенін және халқын оқу, зерттеу (этнография, қалалар, ауылдар, топонимика);

– экономикалық өмірі мен шаруашылық құрылымын, сонымен қатар табиғат пен шаруашылықтың, шаруашықтың жеке салаларының өзара байланысын зерттеу;

– халықтың мәдени және рухани өмірі мен шығармашылық әрекетін зерттеу (ұлттық мәдениет, фольклор, сәулет өнері, қолөнері). Жоғарыда аталған өлкетануды сипаттайтын ерекшеліктерге сүйене отырып, мұғалімнің алдында тұрған маңызды мақсаттың бірі – баланы дамыту, оған халықаралық аренада өзінің туған мәдениетін

таныта білу біліктілігімен негізделген патриоттық тәрбие беру болып табылады. Оқушыларды туған және басқа да мәдениет әлеміне кіргізу, олардың тіл құралы арқылы ойлау қабілеттерінің дамуына ықпал етеді, оқушылар туған халқының менталитетін түсінуге үйренеді. Жеке тұлғаның дүниетанымының қалыптасуы және мәдени дамуы оқушының туған өлкесінің мәдениеті, әдет-ғұрпы, салт-дәстүрлері, тарихы, тұрмысы туралы білімінің кеңеюі барысында жүзеге асады. Сондықтан да өлкетану материалдарын қолдану өзекті мәселе болып табылады.

География пәнін оқытудағы қиыншылықтарды жою – білім сапасын арттыруға, оқушының қызығушылық, ізденушілік, зерттеушілік, ойлау қабілеттерін жетілдіре түсуіне жақсы әсерін тигізеді. Сонымен бірге, кейбір кедергілер мен қиыншылықтарға қарамай, саналы білім, сапалы тәрбие беруді жүзеге асыру үшін жас ұстаздар қауымы үнемі шығармашылық ізденісте, жаңа педагогикалық технологиялардың жетістіктерін пайдалана отырып, өздерінің кәсіби шеберлігін дамытуды кезек күттірмес мақсаты деп есептеуі керек [3].

Жалпы шығатын қорытынды, бүгінгі таңда оқытушылардың алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі – отансүйгіш азаматты тәрбиелеу. Оқушыларды отансүйгіштікке тәрбиелеу мақсатымен география сабақтарында өлкетану материалдарын қолдану – оқушының басты міндеттерінің бірі болып саналады.

Оқушылардың туған өлкеге, туған қаласына, Отанына деген азаматтық тұрғыдағы көзқарасын тәрбиелеу – жауапты міндетіміз. «Өлкетану» сабағы оқушылардың өзіндік ғылыми ізденістері мен шығармашылығына негізделуі қажет.

Әдебиет:

1. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: География және геодезия. — Алматы: "Мектеп" баспасы, 2007.
2. Имангулова Т.В., Безгина Т.А. Поиск и изучение краеведческого материала как способ познания родного края / География в школах и ВУЗах Казахстана / 2007. – № 1. – С. 16.
3. Подробно о методах исследования: «Методы географических исследований» / Сб. статей. М., 1960; Н. Я. Ковальская. Методика экономико-географических исследований. Изд-во МГУ, 1963. – 234 с.
4. Туризм және өлкетану негіздері. Оқу құралы. 2006 жыл.

УДК 591.524.22

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛЕТАГИ (*PTEROMYS VOLANS* L., 1758) НА ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Левых А.Ю., Суппес Н.Е.

(Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета)

Летяга обыкновенная (*Pteromys volans* L., 1758) — единственный вид из семейства Pteromyidae (Rodentia) на территории России. *P. volans* имеет обширный ареал, в широтном направлении простирающийся от Скандинавии до побережья Тихого океана, в долготном направлении охватывающий всю таёжную зону и местами проникающий в лесотундровую и лесостепную зоны, в том числе в лесостепные районы Северного Казахстана [1]. В пределах ареала вид везде малочислен и распространён спорадично, что обусловлено видоспецифическими биотопическими предпочтениями [2-4]. Летяга привязана в значительной мере к лесам старших возрастных групп (60 лет и более) смешанных составов, с преобладанием ели или

сосны, и обязательным участием осины и берёзы, обеспечивающих зверькам питание и места для устройства гнёзд, т.к. в период размножения они используют покинутые дятлами дупла.

Несмотря на значительную область распространения, повсеместно отмечается сокращение численности вида, главным образом, из-за увеличения объёмов лесопользования [4]. В Тюменской области *P. volans* внесён в список редких и уязвимых видов, нуждающихся в постоянном контроле и дополнительном изучении [5]. Последнее осложняется тем, что *P. volans* ведёт скрытый образ жизни (ночной и сумеречный) и малочислен. Значительный прогресс в изучении летяги связан с разработкой группой исследователей из Университета Хельсинки и Карельского научного центра РАН [6-7] метода учёта по экскрементам, которые можно найти при осмотре «подножия» (территория вокруг комлевой части и сама комлевая часть) деревьев. С применением этого метода получены дополнительные сведения о пространственной, поло-возрастной, генетической структуре популяций, особенностях пространственно-биотопического распространения летяги, положенные в основу рекомендаций по сохранению данного вида в Восточной Фенноскандии [3].

Первые результаты о распространении и обилии *P. volans* на территории Тюменской области получены в 2007-2012 гг. [1; 8] с применением метода учёта экскрементов. Авторами установлено, что максимальная плотность *P. volans* наблюдается в южнотаёжной подзоне, и в своём распространении вид приурочен к экотонным местообитаниям по кромке болот, придерживаясь таких древесных пород, как ель, сосна сибирская, берёза, осина, липа. В 2013 г. Д.С. Низовцевым и С.Н. Гашевым [1] с использованием капканов и метода морфофизиологических индикаторов оценено состояние популяции летяги в южнотаёжной подзоне как стабильное.

В то же время статус летяги, как сокращающего численность вида, недостаточная изученность вида в целом, отсутствие полномасштабных сведений о состоянии популяций и сообществ с участием *P. volans* в естественных и трансформированных ландшафтах разных природно-климатических зон и подзон обосновывают актуальность дальнейшего изучения экологии и биологии данного вида.

Цель данной работы заключалась в изучении встречаемости и особенностей пространственно-биотопического распределения летяги на территории южных районов Тюменской области.

Материалы и методы исследования

Материалом для работы послужили результаты анкетирования сотрудников районных отделов Управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Тюменской области: Абатского, Армизонского, Аромашевского, Бердюжского, Вагайского, Викуловского, Голышмановского, Заводоуковского, Исетского, Ишимского, Казанского, Нижнетавдинского, Омутинского, Сладковского, Сорокинского, Тобольского, Тюменского, Уватского, Упоровского, Юргинского, Ялуторовского, Яркового. Анкетирование было организовано при содействии В.И. Щепелина, начальника «Управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Тюменской области» (Госохотуправление Тюменской области, г. Тюмень).

Анкета разработана на кафедре биологии, географии и методики их преподавания Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» на основе методических рекомендаций по учёту летяги, представленных одним из разработчиков метода учёта *P. volans* по экскрементам, ведущим научным сотрудником Университета Хельсинки

Ю.П. Курхиненем. Анкета включала следующие вопросы: 1) Название ближайшего населённого пункта, административного района и области, где была встречена белка-летяга, или следы её присутствия (экскременты), по возможности, координаты места наблюдения (GPS); 2) Дата и время наблюдения; 3) Структура леса (Относительное количество деревьев разных видов в квадрате обнаружения летяги площадью $10 \times 10 \text{ м}^2$: Ель__, Сосна__, Берёза__, Осина__. Другие виды деревьев__, Средняя высота древостоя (м)__, Проективное покрытие (%)__); 4) Количество встреченных особей, по возможности, их пол и относительный возраст (сеголетки — зверьки данного года рождения, или зимовавшие); 5) Особенности поведения зверьков в момент встречи; 6) Количество обнаруженных экскрементов; 7) Другие обнаруженные следы жизнедеятельности; 8) Контактная информация (ФИО, место работы, телефон для контактов).

Всего было представлено и обработано 12 анкет с 10 разных по ландшафтно-экологическим особенностям территорий. В анкетах отражены результаты наблюдений, проведённых в период с 15.06.2018 г. по 20.08.2018 г.

Результаты исследования и их обсуждение.

Согласно результатам анкетирования, следы жизнедеятельности и непосредственно зверьки изучаемого вида отмечены в четырёх районах Тюменской области: Вагайском, Уватском, Тюменском, Тобольском, а также в Тевризском районе соседней Омской области.

В Вагайском районе летяга зарегистрирована на территории урочищ «Ельник» (3 сеголетка), «Белая» (2 сеголетка) и «Пузыри» (2 зимовавших зверька); в Уватском районе — в окрестностях с.Алымка (1 зимовавший) и д. Яр Алымского сельского поселения (1 зимовавший); в Тюменском районе — на территории Левашовского лесничества (кв. 24 (3 сеголетка), кв.25 (2 зимовавших)); в Тобольском районе — близ д. Ростошь (Верхне-Аремзянское сельское поселение) (1 сеголеток) и д. Нижние Аремзяны (Мало-Зоркальцевское сельское поселение) (1 сеголеток), район верховья рек Большой и Малый Ингаир (Надцынское сельское поселение) (1 сеголеток); в Тевризском районе Омской области — на территории урочища «Тевриз» (1 сеголеток).

Согласно зоогеографическому районированию Тюменской области [9], все районы регистрации летяги и следов её жизнедеятельности относятся к природно-климатической подзоне южной тайги, за исключением Левашовского лесничества (Тюменский район), расположенного в подзоне подтайги. Это самая южная отметка о встрече летяги в Тюменской области по результатам данной работы [1; 8]. Самая северная точка встречи летяги — окрестности с. Алымка Уватского района. В работах С.Н. Гашева с соавторами [1; 8] приведены сведения о более южной находке следов жизнедеятельности летяги в долине р. Юзя на юге Исетского района (юго-восточная граница Рафайловского заказника) в границах средней лесостепи.

Всего, по представленным анкетным данным в десяти районах наблюдения зарегистрировано 18 особей *P. volans*, из них 15 зверьков — на территории южной тайги и 3 зверька — на территории подтайги. Полученные сведения согласуются с приведёнными выше результатами исследования С.Н. Гашева с соавторами о максимальной плотности *P. volans* в подзоне южной тайги.

Среди зарегистрированных зверьков сеголетки численно в 2 раза превосходят зимовавших (12:6), что, вероятно, служит показателем успешного размножения *P. volans*.

По данным учётчиков, все наблюдаемые зверьки активно передвигались по деревьям, по поверхности земли (1 зверёк перебежал через дорогу; с. Алымка, Уватский район). Один зверёк зарегистрирован при планировании с дерева и приземлении (д.Яр Алымского сельского поселения, Уватский район); один зверёк — во время кормления (Тевризский район Омская область).

Большинство наблюдений проведено в утренние часы (с. Алымка — 7.18; Урочище «Ельник» — 7.30; Левашовское лесничество, кв.24 — 7.30; Урочище «Тевриз» — 8.00; Урочище «Пузыри» — 9.10; Урочище «Белая» — 10.20), несколько наблюдений — в вечерние часы (Верхне-Аремзянское сельское поселение, близ д. Ростошь — 18.50; Надцынское сельское поселение, в районе верховья рек Большой и Малый Ингаир — 21.30; Мало-Зоркальцевское сельское поселение, близ д. Нижние Аремзяны — 22.15) и одно (Левашовское лесничество, кв.25) — ночью, в 1.30. Встречи зверьков в утренние часы объясняются возможным изменением суточной активности зверьков в зависимости от репродуктивного состояния особей в отдельные периоды жизненного цикла [3]. Различий в поведении зверьков в зависимости от времени суток не выявлено.

Большинством учётников на площадках наблюдения отмечены такие древесные породы как ель, сосна, берёза, осина. Некоторыми авторами отмечены, но не идентифицированы другие породы деревьев. На отдельных площадках наблюдается явное преобладание ели (Верхне-Аремзянское сельское поселение, близ д. Ростошь: формула древостоя — E10O5+другие виды деревьев 7; Алымское сельское поселение, д.Яр: E18O6). В ряде случаев доминируют лиственные породы деревьев, но с обязательным присутствием ели (Мало-Зоркальцевское сельское поселение, д. Нижние Аремзяны: E2C0B7O5; Надцынское сельское поселение, район верховья рек Большой и Малый Ингаир: E3C0B5O8+ сосна сибирская). По приведённым данным можно сделать вывод о том, что состав южнотаёжных лесов в районе исследования варьирует от темнохвойных до мелколиственных с примесью ели, которые, вероятно, возникли вторично на месте темнохвойных лесов, уничтоженных пожарами и вырубками [10]. На территории Левашовского лесничества в зоне подтайги на площадках наблюдения отмечено присутствие сосны и берёзы, а также других, не идентифицированных видов деревьев.

Средняя высота древостоя в районе исследования варьирует от 9-15 до 30 м. Максимальные средние высоты отмечены в елово-осиновых (Верхне-Аремзянское сельское поселение), елово-кедрово-берёзово-осиновых (Надцынское сельское поселение), елово-берёзово-осиновых лесах (Мало-Зоркальцевское сельское поселение) Тобольского района, минимальные в елово-осиновых лесах (Алымское сельское поселение) Уватского района. В целом можно заключить, что летяга наряду со спелыми высокоствольными лесами не избегает и среднеспелых низкоствольных, вероятно, вторичных мелколиственных лесов с незначительной примесью ели или сосны. Однако, по данным Е.В. Кулебякиной [3], предпочтение летяга отдаёт высокоствольным лесам с большим количеством пород в древостое. Отсюда следует вывод, что угрозу существованию более малочисленных южных популяций *P. volans* на территории Тюменской области, представляют выборочные рубки спелых деревьев хвойных и мелколиственных пород, проводящиеся, в частности, на территории Левашовского лесничества (Тюменский район).

Литература:

1. Низовцев Д.С., Гашев С.Н. Биология летяги на юге Тюменской области // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. – 2013. – № 6. – С. 79-86.
2. Кулебякина Е.В. Биотопическое распределение летяги (*Pteromys volans*) в Северо-Западной части ареала // Материалы I Всеросс. науч.-практ. конф. «Экологические проблемы природных и антропогенных территорий». – Чебоксары, 2010. – С. 120-121.
3. Кулебякина Е.В. Популяционная экология летяги (*Pteromys volans* L.) в природных комплексах Восточной Финноскандии: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2010. – 27 с.
4. Ялковская Л.Э., Большаков В.Н., Сибириков П.А., Бородин А.В. Филогеография обыкновенной летяги (*Pteromys volans* L., 1785) и история формирования современного видового ареала: новые данные // Доклады Академии наук. – 2015. – Т.462, № 4. – С. 493-496.

5. Красная книга Тюменской области: Животные, растения, грибы / Отв. ред. О.А. Петрова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2004. – 496 с.
6. Ивантер Э.В., Курхинен Ю.П., Кулебякина Е.В., Хански И.К., Задирака Е.С. Новый метод учёта численности летяги (*Pteromys volans*, Rodentia Pteromyidae), его апробация и первые результаты // Зоологический журнал. – Т.88, № 11. – 2009. – С. 1396-1401.
7. Ивантер Э.В., Курхинен Ю.П., Хански И.К., Кулебякина Е.В. Территориальное распределение и численность летяги в Восточной Финноскандии // Труды Карельского научного центра РАН. – 2009. – № 1. – С. 69-74.
8. Гашев С.Н., Сазонова Н.А., Низовцев Д.С. Распространение летяги (*Pteromys volans* L.) в Тюменской области // Вестник охотоведения. – 2010. – Т. 7, № 2. – С. 206.
9. Гашев С.Н., Сорокина Н.В., Хританько О.А. Современное зоогеографическое деление Тюменской области в связи с историей формирования териофаунистических и паразито-гостальных комплексов в четвертичном периоде // Вестник Тюменского государственного университета. Медико-биологические науки. – 2010. – № 3. – С. 4-11.
10. Равкин Ю.С., Лукьянова И.В. География позвоночных южной тайги Западной Сибири: монография. – Новосибирск: Наука СО, 1976. – 363 с.

УДК 504.53

ҚАРА ШІРІКТІҢ МӨЛШЕРІ ҚЫЗЫЛЖАР АУДАНЫНДАҒЫ ЕГІСТІК ЖЕРЛЕРДІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШІ РЕТІНДЕ

Лысакова Т.Н., Абилькаиров М.Ж., Исмагулова С.М.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Қызылжар ауданының негізгі табиғи байлық қорларының бірі топырақ. Құнарлылық қара топырақ құрамында қарашірік мөлшерімен тікелей байланысты, сол себепті өнімде өзгереді. Жылдан жылға топырақтағы құнарлылық, яғни қарашірінді мөлшері азаюда. Оның басты себебтерінің бірі егістік жерлерін тиімсіз пайдалану. Тұрақты дамуда қазіргі уақыт қажеттіктерін қанағаттандыратын, бірақ болашақ ұрпақтардың өз қажеттіктерін қанағаттандыру қабілеттілігіне қауіп төндірмейтін даму болуы тиіс деп айтылған. Сол себепті болашақ және қазіргі ұрпақтардың қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін қоршаған ортаны сақтау, қалпына келтіру және сапасын жақсартуда барлық жағдайлар жасау қажет.

Мақсат: қарашірік мөлшері Қызылжар ауданындағы егістік жерлердің сапалық көрсеткішін анықтау.

Топырақ - тірі және жансыз табиғатқа тән бірқатар қасиеттері бар табиғи қалыптасу. Топырақтың қасиеттерінің ең маңыздысы - бұл құнарлылық және сумен қарашіріктің болуымен байланысты. Қызылжар ауданында негізінен орманды сұр, сілтісізденген және кәдімгі қара топырақ таралған [1].

Кәдімгі (орташа қарашірікті) қара топырақ Қостанай облысының түпкір солтүстігінде, Солтүстік - Қазақстан үлкен бөлігін, Ақмола облысының солтүстік бөлігін, және осы аймақтардың дала, орманды даланы алып жатыр. Бөлек дақтармен көп қарашірікті шалғынды қара топырақ кездеседі.

Көп қарашірінді және орташа қарашірінді (сортаң емес) және сортаң, карбонатты және карбонатты - сортаң кәдімгі қара топырақ кездеседі. Орманды дала аймағында қара топырақтың сілтіленуі жие болып тұрады. Аз қарашірінді қара топырақтың көбі ауыр саздақ, кейде саз. Олардың құрамында саздың мөлшері әдетте 55-60 % аралығында болады.

Орташа қарашірікті А қабатты қара топырақ басым қалыңдығы 25-27 см. Бұрынғы Көкшетау жоғарлауында 22-24 см-ге дейін төмендейді. Жалпы А + В1

қабатының қалыңдығы 50-60 см. Тұз қышқылына әсер етуінің себебі карбонаттардың болуын айтады, А және В шекараларында кездеседі және көбінде В1 қабаттың ішінде кездеседі.

Қара топырақта қарашіріндінің мөлшерін 1 және 2 кестеде қабаттың жоғарғы бөлігінде 10 % астам, ал орташа қарашіріндіде қара топырақ - 7-8 %. Жалпы азоттың орташа мөлшері 0,4 %, қарашірікте көміртектің азотқа қатынасы C:N шамамен 9-11 ішінде. Жалпы фосфордың орташа мөлшері шамамен 0,12 %, бірақ оның мөлшері сортаң топырақта кішкене төмендейді.

Қарашірікке бай қара топырақтың жұтылған жалпы соммасы 50 мг·экв-қа дейін жетеді, ал қарапайым қара топырақтың көбінде 30-40 мг·экв.

Сортандандырылған қара топырақ сортаң сияқты тығыз, жаңғақ сияқты құрылым ауыспалы қабатта. А қабаттың төменгі жағында кремнеземнің жинақталуы көрінеді. Олардың төменгі жағында 90-100 см және одан астам тереңдікте қайнау жүреді. Осы белгілері арқылы сілтілі қара топырағы ұқсас болып келеді. Айырмашылығы жұту сіңіру кешенінде олар натрийді сіңіреді, бірақ ол кейде аз мөлшерде, ал сортаң қара топырақта көбірек. Одан басқа, С қабатында сортаң қара топырақта тез еритін тұздар анықталады.

Сортаң және сортандандырылған қара топырақта ауыспалы қабаттарында механикалық құрамы ауыр. Бұл күлді бөлшектердің қабаттың жоғарғы бөліктерінен жылжуы әсерінен иллювиальды қабаттың тығыздылуы қалыптасады. Далалық зерттеулер кезінде қабаттың осылай тығыз болуынан қара топырақ сортаң екені анықтауға болады.

Сортаң қара топырақ кәдімгіге қарағанда көміртектің азотқа қатынасы тығыз, ал сортандандырылған қара топырақта қатынасы көбірек. Біріншіде әдетте C:N шамамен 8, ал екіншісінде 12 дейін жетуі мүмкін. Осыдан сортаң қара топырақтарда жалпы азотқа бай екені белгілі сортаң емес қара топыраққа қарағанда, ал сортандандырылған қара топыраққа ол керісінше азырақ болып келеді.

Сонымен қатар Солтүстік Қазақстан қара топырақ аймағында ауқымды суару жүргізілмеген. Ол кіші ауданды елді мекенде көкөніс дақылдарына пайдалы. Бұдан басқа, ағынғысыз Батыс - Сібір жазығында үштік саздықта тұзды грунттың болуы, үлкен жаппай суарудың әсерінен топырақтың екінші рет тұздануы мүмкін.

Солтүстік Қазақстан қара топырақ аймағына жел эрозиясынан өрістерді қорғауға арнайы іс - шаралар қолдану, әсіресе Ертіс алдындағы механикалық құрамы жеңіл қара топырақ. Бұл іс - әрекеттердің сипаттамасы қара - қоңыр топырақта айтылған.

Қара топырақ аймақтың жақсы топырағы кәдімгі сортаң емес қара топырақ. Сортаң және сортандандырылған қара топырақ физикалық қасиеттеріне байланысты кішкене жаман, бірақ арнайы іс - шараларды қолданғанда оларда жоғары егін бере алады [2].

Егістік жерлерден үлгі алынуы. Қызылжар ауданынан алынған егістік жерлерінен алынған қара топырақ үлгілеріне зерттеу жүргіздік. Қара топырақ үлгілерін 5 ауылдық округтеріндегі а. Виноградов, а. Бургров, а. Бесколь, а. Якорь және Новоалександровск ауылдық округтердің егістік жерлерінен алдық. Егістік жерлерде үлгіні егілген жердің шетінен 10 метр егіннің ортасына қарай жүру. Егістік жердің дәл шетінен алмау себебі автокөлік жүретін жолдың маңайында зиянды газдар шығарылып өсімдік жақсы өсуіне және құрамына сіңуі мүмкін. Белгіленген жерде шамамен 1 метр тереңдікке және 1 метр еңі мен ұзындығы болатындай қазам. Жиегін топырақ түзеп, өлшегіш жіппен ұзындығын өлшедім Содан қара топырақ үлгісін дәл шеткі бетінін ортасынан жартылай қылып полиэтилен қапшығына салам.

Бидай сабақтары арқылы қарашірік сапасын анықтау. Егістік жердің шетінен 10 метр егінін ортасына қарай жерде 50x50 см жерді белгілеймін. Алдымен бір сым

орнатып сол сымнан 50 см өлшеп келесін 4 нүктені қосам. Белгіленген шаршы жерден қайшы арқылы бидай сабақтарын кесіп оны полиэтилен қапшығына салып салмағын өлшеймін. Үйде сол полиэтилен қапшығынан бидай сабақтарын алып ақ қағаз бетінде 1 күн бойы кептірдім. Келесі күні университетте ақ қағаздан бидай сабақтарын салу үшін жәшік жасау. Содан лабораторияда арнайы пеште сол топырақ үлгісін кептірдім. 100°C градус пеште 30 минут бойы кептіріледі. Содан оны ақ қағаз бетіне салып таразы арқылы салмағын өлшеп содан жай ақ қағазды өлшеп бидай сабағының кептірілген күйде таза салмағын анықтадым. Ал ылғалды күйде таза салмағын полиэтилен қапшығымен өлшегем болатым, енді жай полиэтилен қапшығын өлшеу қажет. Сонда бидай сабағының ылғалды күйдегі таза салмағы белгіленді. Осыдан ылғалды күйдегі салмағын құрғақ күйдегі салмағынан азайтқанда нәтиже жоғары болса өсімдік шырынды, нәрлі болады. Яғни топырақтағы қарашірік мөлшері жоғары болады. 5 ауылдық округтің егістік жерлерінде зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде бидай шөптерінің салмағы ең жоғары болып келген Бесколь округі құрғақ күйінде 21,8 грамм, ал ылғалды күйінде 62,9 грамм болды. Ең төмен салмақты бидай шөптері Якорь округі 34,5 грамм ең жоғары, ал төмен 11,2 грамм. Қорыта келсек Қызылжар округіндегі бидай егістік жерлерінде шөп салмағы жоғары, яғни бидай сабақтарында ылғал мен қоректік заттары жоғары.

Топырақтың механикалық құрамын ылғал әдісімен анықтау. Топырақтың гранулометриялық құрамын илеу әдісі арқылы анықтау. Ол үшін топырақ үлгісін сумен араластырып, оны тығыз қамырлық жағдайға дейін араластыру. Алақанда оны шар тәрізді етіп жасау, кейін одан 2-3 мм жіп жасау; баудан сақина жасап көру. Топырақ үлгілері

pH анықтау. Үлгі топырақты алып стақан ішіне 50 мл су құйып 50 г топырақпен араластыру, содан қағаздан стақанға арналған шұңқыр жасау. Сол шұңқырды таза стақанға қойып үстіне араласқан суды ақырын құю. Сүзілген топырақ қоспасын pH индикатор қағазы арқылы топырақ ластану сапасын анықтау [3].

Бонитет. Бонитет баллдарын Қызылжар ауданындағы жер қатынастар бөлімінен 2017 жыл бойынша алдым.

Кесте 1 Қызылжар ауданының егістік жерлеріндегі 5 ауылдық округ бойынша зерттеу жұмыстарының нәтижелері

Ауылдық округ атауы (ауыл атауы)	А қабатының қалыңдығы орташа және ең жоғары, см	pH	Балл бонитет, %	Механикалық құрамы	Бидай сабақтарының салмағы (ылғалды - құрғақ) күйінің айырмашылығы, гр
а. Бесколь	47-75	7,4	52,6	Орташа саздақ	41,1
а. Бургров	38-46	7,1	47,8	Жеңіл саздақ	32,7
а. Виноградов	44-52	7,8	47,6	Орташа саздақ	25,3
а. Новоалександров	49-52	7,4	55,5	Орташа саздақ	29,9
а. Якорь	28-35	7,4	50,2	Жеңіл саздақ	23,3
Орташа көрсеткіші	41,2-52	7,42	50,74	Орташа - жеңіл саздақ	30,46

Қызылжар ауданындағы 5 ауылдық округқа зерттеу жұмыстары жүргізу кезінде мындай нәтижелерге анықтадым. Бесколь округінің қарашірікті А қабаты жоғары 47 см, ал төмен якорь округінің 28 см. Орташа көрсеткіш 41,2 төмен. pH 6,5-7,5 орташа, ал

7,5-8,5 Виноградовта аз сілтілі. Балл бонитеті төмен, В.В. Докучаев 1886 жылы Ресейдің Ниженовгород губерниясының қара топырағын зерттегенде бонитеті 90-100%, Қызылжар ауданының егістік жердегі қара топырақтың орташа балл бонитеті 53,7% құрайды, бұл көрсеткіш қаратопырақ үшін төмен. Механикалық құрамы бойынша орташа және жеңіл саздақ. Бидай сабақтарының айырмашылығы нәтижесінде сабақтағы нәрлі және құнарлығы арқылы топырақ сапасын анықталды. Жоғары нәтиже ретінде Бесколь округі болды, яғни айырмашылық салмағы жоғары болған сайын бидай сабағында нәрлі, минералды заттардың жоғары болуын айтады.

Қызылжар ауданындағы егістік жерлерді қалпына келтіруде және жақсартуда бірнеше агрономелиоративті шараларды ұсыну:

Бонитет баллды арттырудың негізі - сортаң топырақтарын рекультивациялау, жер пайдаланушыларға эрозиямен күресу шараларын ұстану, деградация ұшыраған топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру және төмен және орташа деградацияға ұшыраған топырақ құнарлылығын сақтау. Бұл үшін жер пайдаланушыларға ауыл шаруашылығының аймақтық жүйелері ғылымымен ұсынылған ережелерді қатаң сақтау қажет. Топырақ эрозиясына ұшыраған жерлерде, жер пайдаланушылар жерді өңдеуде минималды және нөлдік технологияларын практикада қолдануын енгізу. Топырақтың тиімді құнарлылығын арттыру үшін минералды тыңайтқыштарды қолдану көлемін ұлғайту 10 мың тоннаға дейін жеткізу қажет.

Құнарлығы, қарашірігі өте төмен топырақты, құнарлылықты арттыратын көпжылдық шөптер егу қажет.

Бұл шараларды 10-12 жыл ішінде кешенді түрде қолдануы облыстың топырақ бонитетін 1-3 баллға дейін ұлғайтады, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін, республиканың азық - түлік қауіпсіздігін нығайтып арттырады [4].

Ұсыныстар:

а. Әр жыл сайын жоғалған қарашірік мөлшерін органикалық тыңайтқыштар арқылы қалпына келтіру қажет. СҚО бойынша 10 көлден астам сапропель және торф - сапропель бар. Қызылжар ауданына қол жетімді әрі экологиялық жағынан тиімді тыңайтқыштардың түрі осы сапропель болып табылады. Сонымен қатар шіріген көңмен немесе ұсақталған сабанмен егістік жерінің үстін жаю қажет.

б. Өсімдіктерді агротехникалық әдісімен өсіру, яғни әр жыл сайын егістік жерінде әр түрлі мәдениеттегі өсімдіктерді ауыстырып отырғызу. Егістік жердегі жыртылған жерді бір жылға қалдыру.

с. Жасыл тыңайтқыштар - бұл өсімдіктер басқа тыңайтқыштардың әсерін тездетеді және микробиологиялық процесстерді тездеті. Бөрібұршақ, түйежоңышқа, жоңышқа, ақ қыша, қара бидай және қарақұмық жармасы сияқты өсімдіктер қарашірік мөлшерін арттыруда жақсы тыңайтқыштар болып табылады.

Зерттеу жұмыстары өткізу барысында қарашірік мөлшерін жалпы сапалық көрсеткіші ретінде қарастырылып зерттелді. Қара топырақты жерлердің мол болуы егін шаруашылығының дамуына игі әсерін тигізеді. Дәнді дақылдар егістіктерінің ең үлкен аумақтары Солтүстік Қазақстанда орналасқан болатын. Қызылжар ауданындағы жер қатынастары бөліміндегі мәліметтер бойынша егістік жердегі қара топырақтың орташа балл бонитеті 53,7 %-ды құрайды. Жылдан жылға шамамен 0,04% аралығында егістік жердегі қара топырақтардың балл бонитеті төмендеп бара жатыр. Бонитеттің төмендеуінің басты себептерінің бірі антропогенді фактор болып табылады. Себебі егістің айналуы тұрақты жүргізілмейді, органикалық тыңайтқыштарды енгізбейді, минералды тыңайтқыштарды аз қолданады. Топырақтың құнарлы қабатын қалыптастыру уақыты мыңдаған жылдармен өлшенеді және деградация жүздеген немесе тіпті ондаған жылдар бойы пайда болуы мүмкін. Яғни ауыл шаруашылығына арналған қара топырақ жерлерін тиімсіз пайдаланудан қарашірік мөлшері жыл сайын

0,5%-ға төмендеуде, қарашірік мөлшері 1960-2017 жыл аралығында 28,5% дегумфикация процесіне ұшыраған.

Сапалық көрсеткіштері артыруынан топырақтағы өнім сапалы әрі экологиялық өнімге сай болып келеді. Егістік жердің қара топырақтағы қарашірік мөлшері мен оның сапасын жоғарлатуда арнайы агромегиоративті шаралар пайдалану қажет. Жақсы өнім алу үшін, топырақ тиімді пайдалану қажет, яғни қарашірік мөлшері мен сапалық көрсеткіштерін арттырып, тиімді пайдалануын қадағалап отыру қажет. Облысымыздың ең басты байлығы болғандықтан, оны қорғауымыз қажет.

Әдебиет:

1. Блисов Т.М., Калимов Н. Е., Чехова Т.И. Топырактану геология негіздерімен: Оқу - әдістемелік құралы - Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, 2012. - 82 б.
2. Дурасов А. М., Тазабеков Т. Т. Почвы Казахстана. - Алма-Ата: Қайнар, 1981.-148 с.
3. Топырактану бойынша практикум: оқу - әдістемелік құрал / И.Н. Лиходумова, С.М. Исмағұлова, Т.В. Назарова, Г.З. Мажитова. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2014. 2 бөлім. - 110 б.
4. Тазабеков Тілепбай Сарқантегі, Тазабекова Еркін Тілепбайқызы Топырақтарды жақсарту, бағалау және қорғау (оқулық құрал).- Алматы: «Қазұлтағру» баспасы, 2004. - 135 бет.

УДК 37.022

РОЛЬ ЭЛЕКТРОННЫХ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Мифодовская К.А., Кожевникова Л.Н.
(СҚТУ им. М. Қозыбаева)

Современные условия информационного общества требуют иных подходов, методов и технологий в сфере образования.

Успешность обучения и воспитания ученика во многом зависит от того, какие формы и методы при этом будут использованы, и на основе каких современных технологий они будут построены.

В своем ежегодном Послании народу Казахстана глава государства Н.А. Назарбаев отметил: «Чтобы стать развитым конкурентоспособным государством, мы должны стать высокообразованной нацией» [1].

Одним из перспективных направлений развития современной образовательной системы является активное использование информационных и компьютерных технологий. Компьютеризация объясняется тем, что время предъявляет новые требования: другие навыки необходимы человеку, чтобы его приняли на работу, и он мог успешно справляться с делом. Дети получают знания, используя новые способы доступа к ним.

Изменилась не только сумма знаний, необходимых современному человеку, но и способы изучения нового [2]. В связи с этим необходимо проводить исследования эффективности создания и применения электронных наглядных пособий в образовательном процессе.

Данное исследование было проведено на базе КГУ «Гимназия «БЭСТ» по предмету «Биология» в 8 классе.

В ходе исследования использовалась совокупность методов. Из теоретических методов использовались анализ и синтез литературы, обобщение и систематизация научных положений по теме исследования, анализ учебно-методических материалов по

использованию информационных и мультимедиа технологий. Из экспериментальных методов были использованы: анкетирование, наблюдение, опытно-экспериментальная работа.

Перед проведением основной части исследования были анкетированы учителя биологии в пяти школах города Петропавловска на наличие интерактивной доски в кабинетах биологии и возможности ее использования, а также на определение видов используемых электронных наглядных пособий и частоты их применения. Анкетирование показало, что все кабинеты биологии в школах, где были опрошены учителя, оснащены досками полностью. Кроме того, было выявлено, что учителя используют, как собственные, созданные самостоятельно, так и готовые электронные наглядные пособия. По результатам анкетирования установлено, что применение электронных наглядных пособий в процессе обучения повышает качество знаний учащихся. С помощью анкетирования выявлено, что интерактивные плакаты и интерактивные опорные конспекты практически не используются в процессе обучения. Это связано с тем, что, во-первых, учителя не владеют навыками создания данного типа электронных наглядных пособий, а во-вторых, данные пособия не доступны для бесплатного скачивания и дальнейшего использования.

Новые требования к образованию заставляют учителей совершенствовать образовательный процесс, благодаря чему решаются следующие противоречия:

1) между требованиями содержания образования и материально-техническим оснащением образовательного процесса;

2) между современными требованиями к информационной компетентности педагогов и фактическим владением педагогами информационными технологиями.

Из этого следует, что в условиях перехода на новый тип обучения необходимо переходить на новый уровень подготовки учителей к применению и внедрению предложенных им временем форм и методов обучения.

Именно эти проблемы и побудили нас к изучению эффективности применения электронных наглядных пособий на уроках биологии в 8 классе.

Исследование проходило в три этапа:

Первый этап – *констатирующий*. Его целью является выявление как положительных, так и отрицательных сторон изучаемой проблемы; проведение первичного среза знаний; выбор контрольного и экспериментального классов.

На этом этапе определялся коэффициент успеваемости обучающихся (далее K_y). K_y определялся тестированием учащихся восьмых классов школы-гимназии БЭСТ с целью установки классов для формирующего и контрольного этапов эксперимента. Коэффициент успеваемости определялся по количеству правильных ответов (далее КПО). Тест состоял из 10 вопросов закрытого типа. Учащимся необходимо было выбрать только один вариант ответа.

По итогам тестирования определяется коэффициент усвоения учебного материала (K_y) по формуле (1):

$$K_y = \frac{N_1}{N} \cdot 100\% \quad (1)$$

K_y – коэффициент успеваемости учащихся;

N_1 – число верных ответов;

N – общее число заданных вопросов.

Интервал значений K_y : 70 $<K_y < 80$ – оценка «3»; 80 $<K_y < 90$ – оценка «4»; 90 $<K_y < 100$ – оценка «5» [3].

Анализ тестирования показал, что K_y 8 «А» класса выше, чем K_y 8 «Б» и 8 «В» класса на 3,6%. По полученным результатам были определены контрольный и

экспериментальный классы для формирующего и контрольного этапов эксперимента. В экспериментальном классе уроки проводились с использованием интерактивных плакатов, а в контрольном классе – традиционным способом.

Второй этап – *формирующий*. Цель – создание электронных наглядных пособий.

Во время педагогического эксперимента были разработаны и применены на практике разные виды электронных наглядных пособий. Но на каждом уроке все электронные наглядные пособия были объединены в электронный интерактивный плакат. Нами было разработано и применено на практике 5 интерактивных плакатов. Для их разработки использовалась программа Microsoft PowerPoint. Плакаты были разработаны по следующим темам:

- 1) Строение и функции дыхательной системы.
- 2) Жизненная емкость легких. Регуляция дыхания. Заболевания органов дыхания.
- 3) Значение пищеварения. Строение и функции органов пищеварения.
- 4) Пищеварение в ротовой полости и в желудке.
- 5) Пищеварение в кишечнике. Гигиена питания.

Третий этап – *контрольный*. Цель – внедрение в процесс обучения электронных наглядных пособий, проведение тестирований для определения коэффициента усвоения учащимися учебных знаний.

В ходе педагогического эксперимента на каждом уроке во время изучения нового материала в экспериментальном классе применялись разработанные нами электронные наглядные пособия, а в контрольном классе уроки велись традиционно. После изучения новой темы для первичной проверки знаний проводилось тестирование в контрольном и экспериментальном классах. По количеству допущенных ошибок в тестировании у каждого ученика вычислялся K_y и сравнивались средние значения коэффициента усвоения учебного материала в контрольном и экспериментальном классах, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты контрольного этапа эксперимента

№ урока	K_y классов	
	контрольный (8 «Б»), %	экспериментальный (8 «В»), %
	76	76,5
2	78,8	80
3	78,1	84,4
4	73,5	82,6
5	77,5	84,7

Как видно из таблицы 1 K_y экспериментального (8 «В») класса во время контрольного этапа эксперимента на протяжении 5 уроков оставался выше K_y контрольного класса (8 «Б»). В результате проведенных уроков с использованием электронных наглядных пособий по биологии в 8 классах пришли к выводу о положительном влиянии их на уровень усвоения учебной информации. И мы считаем, что это было достигнуто благодаря следующим отличительным признакам электронных наглядных пособий от их печатного аналога:

1) Электронные наглядные пособия по конкретному учебному предмету может содержать материал нескольких уровней сложности.

2) Наглядность в электронных наглядных пособиях значительно выше, чем в печатном.

3) В электронных наглядных пособиях имеется возможность использования гипертекстовых ссылок.

4) Электронные наглядные пособия удобнее в использовании, хранении и передаче их другим лицам.

Для примера предлагаем рассмотреть один из интерактивных плакатов, разработанный в ходе формирующего этапа эксперимента по теме «Строение и функции дыхательной системы» (рисунок 1).



Рисунок 1 Интерактивный плакат «Строение и функции дыхательной системы»

Этот плакат можно использовать на вводном уроке в раздел «Дыхательная система». В нем анонсом компонента №1 является определение процесса дыхания. Данный компонент учитель может использовать для того, чтобы не повторять учащимся определение несколько раз, когда они его записывают. Анонсами компонентов № 2-№ 4 являются иллюстрации общего строения дыхательной системы, строение легких, трахеи и бронхов. Компонент «Легкие» состоит из трех подкомпонентов: «Расположение легких в организме человека», «Общее строение легких», «Строение альвеол». Данные компоненты можно использовать при изучении строения дыхательной системы. Нажатие на анонсы компонентов № 5 и № 6 дает возможность показать, как происходит газообмен в легких и тканях. Анонс компонента № 7 открывает компонент, на котором изображено, какие дыхательные движения осуществляются при актах вдоха и выдоха. С помощью следующего компонента № 8 можно показать учащимся как происходит образование голоса. При нажатии на анонс компонента № 9 открывается иллюстрация «Внешнее и внутреннее дыхание». С помощью данного компонента учитель может объяснить учащимся, каким образом при дыхании происходит газообмен между внешней средой и организмом. При нажатии на анонс компонента № 10 открывается таблица, которую учащиеся должны заполнить в ходе урока. Данную таблицу учитель может использовать для того, чтобы учащиеся кратко и взаимосвязано записали в тетради функции и строение органов дыхания. Анонсы компонентов № 11-№ 13 открывают необходимые в ходе урока схемы. Данные схемы учащимся нужно записывать в тетрадь. С помощью схемы № 1 можно объяснить учащимся, из каких частей состоит дыхательная система, и какие органы данной системы, к какой части относятся. Используя схему № 2, учитель может показать, какие виды дыхания существуют, а также, какие мышцы активно участвуют при определенном виде дыхания. Схема № 3 показывает, какое количество компонентов воздуха содержится во вдыхаемом и в выдыхаемом воздухе. При нажатии на анонс компонента № 14 открываются четыре поданонса. Поданонсами № 1 и № 2 являются анимации «Газообмен в легких и тканях» и «Дыхательные движения», поданонсами

№ 3 и № 4 являются видеофрагменты «Модель Дондерса» и «Органы дыхания». На этапе обобщения и закрепления можно использовать задания, которые открываются при нажатии на анонс компонента № 15 (рисунок 2).



Рисунок 2 – Интерактивный плакат «Строение и функции дыхательной системы» (компонент № 15)

Для того чтобы закрыть любой из компонентов, нужно нажать кнопку «Закрыть» в правом верхнем углу открытого компонента.

Пример интерактивного плаката «Строение и функции дыхательной системы» показывает возможности данного электронного наглядного пособия. Используя во время проведения уроков интерактивные плакаты, нами было отмечено, что проведение уроков с наглядной компьютерной демонстрацией помогает ученикам лучше запомнить материал, более глубоко проникнуть в суть изучаемого вопроса, активизировать познавательную деятельность учащихся, развивать их творческие способности.

В настоящее время все сферы человеческой деятельности оснащены информационными технологиями. Школы активно оснащаются мощной компьютерной техникой, вследствие чего увеличивается интенсивность использования электронных наглядных средств обучения. Внедрение интерактивных плакатов в процесс обучения биологии открывает принципиально новые возможности для управления учебно-познавательной деятельностью учащихся, они позволяют значительно увеличить объем воспринимаемой учениками информации.

Опираясь на все выше перечисленное и на результаты, полученные в ходе педагогического исследования по определению эффективности применения электронных наглядных пособий на уроках биологии в 8 классе можно сделать следующие выводы:

1) На уроках биологии интерактивная доска учителями может использоваться достаточно часто, на каждом уроке.

2) По данным проведенного анкетирования выявлено, что учителями школ города чаще используются такие виды электронных наглядных пособий, как презентации и флипчарты, а интерактивные плакаты и интерактивные опорные конспекты практически не используются, а по нашим данным именно они более эффективны в повышении качества знаний учащихся.

3) Анализ результатов констатирующего этапа эксперимента, который был проведен нами, показал, что средний коэффициент успеваемости в двух восьмых классах составил 74,7 %, что позволило вовлечь учащихся этих классов в дальнейшее исследование.

4) Контрольный этап эксперимента показал, что использование интерактивных плакатов положительно влияет на уровень усвоения учебных знаний учащихся. Среднее значение коэффициента успеваемости в экспериментальном классе в течение пяти уроков увеличилось с 76,5 % до 84,7 %, а в контрольном классе – с 76 % до 77,5 %.

5) Результаты формирующего этапа эксперимента показали, что наиболее подходящей программой для создания интерактивных плакатов является программа Microsoft Office PowerPoint, так как она является многофункциональной, недорогой, удобной и простой в использовании.

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан – лидера нации Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия – Казахстан-2050» от 14.12.2012 г./ http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazakhstan-14-dekabrya-2012-g_1357813742.
2. Бейзеров В.А. Школа и компьютер // Образование в современной школе. – М., 2003. № 5. – С. 39-40.
3. Абдыкаримов Б.А., Адищев В.В., Егоров В.В., Скибицкий Э.Г. Математические методы в педагогике. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2008. – 122 с.

ӘОЖ: 911.2:631.434.50

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЛАНДШАТТАРЫНЫҢ АНТРОПОГЕНДІК ТРАНСФОРМАЦИЯСЫНЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

Мукаев Ж.Т., Адришева М.С.

(Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті)

Қазіргі әлемдегі болып жатқан ғылыми-техникалық прогресс пен адамзат іс-әрекеті табиғаттағы тепе-теңдікті бұзып, болашақ ұрпақтың алдына ғаламдық экологиялық мәселелерді тудыруда. Өткен ғасырдан бастап табиғи қоршаған ортамызға үлкен қауіп тудыратын, ядролық, экологиялық, биологиялық қарулардың сыналуды, ормандардың кесілуі, аң мен құстардың есепсіз жойылуы, есепсіз табиғи байлықтарды қолдану және т.с. таралуы экологиялық апаттың көздерінің пайда болып, ұлғаюына әкеледі.

Табиғи компоненттер антропогендік әрекеттерге бірдей дәрежеде ұшырамайды, әрекеттер ландшафттардың литогендік негізіне, ландшафттардың негізгі зоналық және азональдық даму шарттарына көп әсер етпейді. Бұл жағдайлар литогендік негізгі ландшафттардың қалыптасуындағы үрдісінде бастаушы фактор болып қабылдануы дәлелдіктің қосымша растауы болып табылады. Мұндай топырақ, өсімдіктер, жануарлар дүниесі секілді табиғи компоненттер антропогендік факторлар ықпалына тез ұшырайды [1].

Ландшафт (немістің *lande*-жер, *schafen*-жаратылыс сөздерінің) географиялық тұрғыда табиғи территориялық кешен. «Ландшафт»-жаратылыстану ғылым саласында «химиялық элемент», «тірі ағза», «топырақ», «минерал» сияқты түпкілікті ұғымдарға жатады. Табиғи ландшафт биокосты жүйе, өйткені географиялық қабықтың атмосфера,

гидросфера, литосфера қабаттары өзара әрекеттесіп, органикалық және неорганикалық материяның біртұтас құрылымдық және бір-біріне тәуелді қарым-қатынастарының нәтижесінде қалыптасқан біртұтас жүйе. Қалыптасқан ландшафтты екі деңгейде қарастыруға болады-«төменгі, ландшафтқа дейінгі» және «жоғары жүйелер деңгейі». Төменгі деңгейде топырақ, үгілу қабығы, континентальдік шөгінділер, беткі және грунт сулары, топырақтағы ауа. Алайда бұл деңгейдегі ландшафт жүйелері негізгі маңызға ие, өйткені жоғары деңгейдегі жүйелер осы денелерге тікелей тәуелді. Ландшафттың жоғары деңгейлі жүйесіне биосфераның флора қабаты (фауна да маңызды), су әлемінің жағалаулық шекарасы жатады [2].

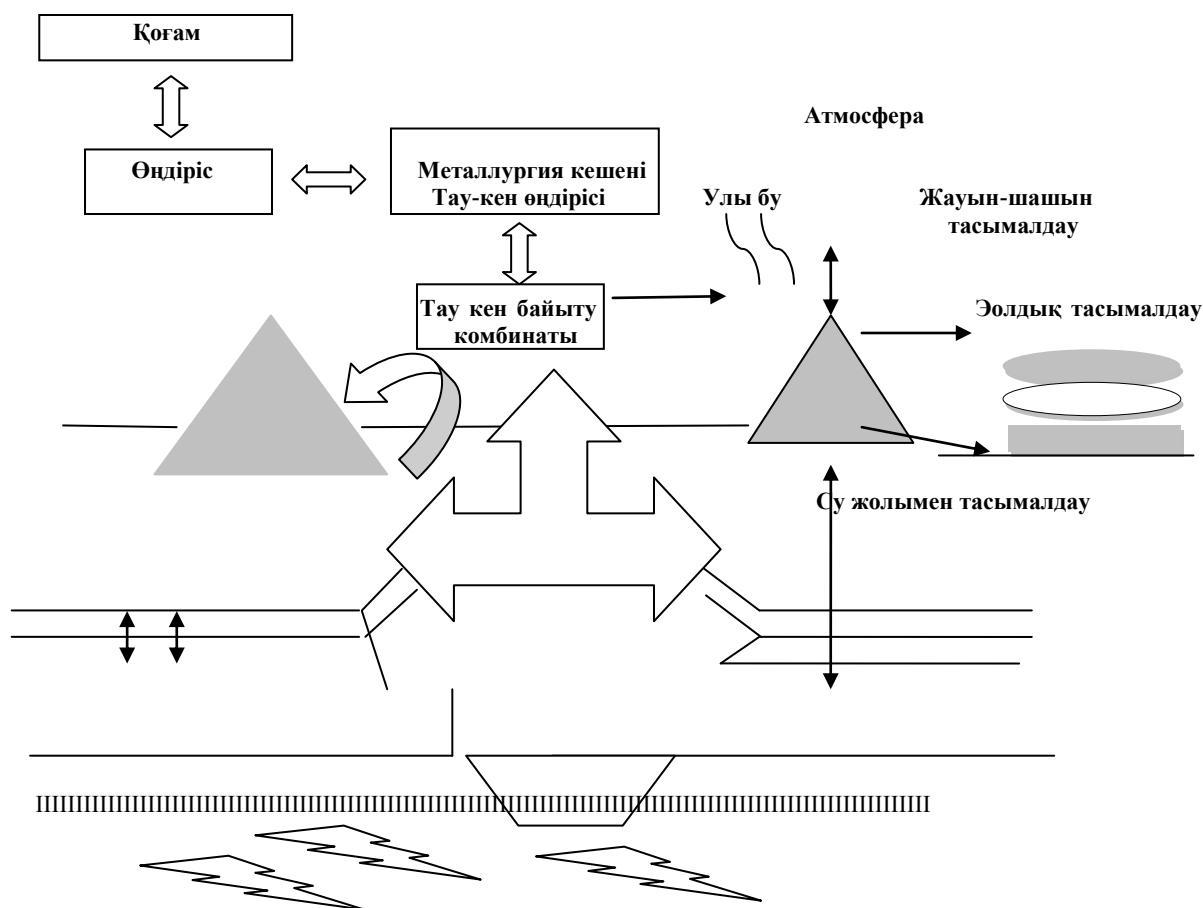
Қазақстанның Шығыс өңірінің ландшафттары қоңыржай белдеудің жазықты және таулы аймақтық типтеріне жатады. Жазық аймақтарындағы ландшафттары зоналы, таулы аймақтардағы ландшафттары азоналы болып келеді, биіктік белдеулігі бойынша жүйеленеді. Қазақстанның Шығыс өңірін қамтитын Шығыс Қазақстан облысының аумағы Қазақтың ұсақ шоқысы, Каспий-Тұран жазығы және таулы болып келетін Оңтүстік Сібір физикалық-географиялық елдеріне жататын қоңыржай белдеудің орманды дала, дала, шөлейтті, шөлді ландшафттармен ерекшеленеді. Әрбір физикалық-географиялық ел, провинция, аймақ (облыс), аудан, т. б. таксономиялық бірліктерге жіктеледі. Құмды жерлерде өсетін реликті таспалы қарағай орманы Павлодар, Семей өңірлерінде ғана кездеседі. Бұл реликті ландшафттар ерте заманнан жаңа дәуірге жеткен және сирек кездесетін табиғи нысандар. Ландшафттанушы ғалымда еңбектерінде аумақтың ландшафт түрлері жан-жақты талданып, зерттелген деуге болады [3].

Адамның шаруашылық әрекеттері ішінде пайдалы қазбаларды игеру салдарынан табиғи ландшафт байлығының жұтауы әсіресе Қазақстан жағдайында өзекті мәселеге айналды. Жалпы пайдалы қазбалар табиғатты геохимиялық барьерлерде шоғырланады. Барьерлер әр-түрлі алайда әрқайсысы өзіне тән элементтерді шоғырландырады.

Пайдалы қазбалары кендері геохимиялық Шығыс Қазақстан облысына қарайтын жерлердің жалпы ауданы 18299,949 мың га. Оның ішінде:

- ауыл шаруашылық мақсатта пайдаланатын жерлер – 7115,446 мыңга;
- орман шаруашылығына – 636,977 мың га,
- өндіріс, өндірістік және пайдалы қазбаларды игеру мақсатында белгіленген жерлер – 158,941 мың га;
- су қорларының жерлері – 6,857 мың га;
- ерекше қорғалатын – 6,755 мың га;
- мемлекеттік қордағы жерлер – 6728,931 мың га;
- тұрғындық жерлер – 1643,13 мың га.

Осы көрсеткіштен көріп отырғанымыздай өңірдің 158,941 мың га жер ауданында техногенді жолмен бүлінген ландшафт аудандары таралған. Бұл көрсеткіш табиғи территорияларға түсетін техногенді қысымның жоғары екендігін көрсетеді. Территорияға түсетін техногенді қысым ауданының көлемі мен топырақ жамылғысының бөлінуі ара-салмақтың катысымен есептеледі. Сонымен қатар әр-түрлі зияндылық деңгейіне байланысты шаруашылық түрі бойынша деңгейі жоғарылайды. Ең ауыр техногенді қысым пайдалы қазбаларды ашық әдіспен өндіріп жатқан аудандарға түседі (сурет 1) [4].



Сурет 1 Техногенді жолмен бүлінген ландшафттардағы байланыстар

Шығыс Қазақстан облысы ландшафттарының антропогендік трансформациясының кейбір мәселелері:

• Шығыс Қазақстандықтарды алаңдатып отырған Ертіс прорблемасы болып отыр. Өйткені Өскеменнен Павлодарға дейін Ертіс өзеннің бойында 46 елді мекен орналасқан. Әсіресе Өскемен, Семей, Серебрян, Глубокое, Шүлбі, Курчатов сияқты ірі қалалар мен қалашықтардан шыққан өндіріс қалдықтарымен қоса ауыл шаруашылық кәсіп орындарының да қосатын үлесі баршылық. Ертістің деңгейінің мөлшерден тыс төмендеуі, өзен аңғарындағы өсімдік дүниесіне әсер етіп, оның табиғи түрде қалпына келуіне зиян келтіреді. Өзен деңгейінің әр түрлі болуы балықтардың тіршілігіне, оның өсіп-өнуіне де әсерін тигізеді. Ағыс жылдамдығының өзгеруі Ертістің табиғи тазаруын қиындатады. Сондықтан су қоймаларындағы судың сапасы өзгерген. Өзен суын тексеру нәтижесі бойынша су қоймаларының және Ертістің түбіндегі тұңбаларда ауыр металдар тұздарының және радионуклеидтердің шөккендігі анықталған.

• Ертіс өзенін ластаушылардың бірі Кенді Алтайдың түсті-металлургия кәсіпорындары. Кәсіпорындардағы тазартқыш қондырғылардың шамадан артық жұмыс істеуінен, жиі-жиі бұзылып қалуынан құрамындағы азот 2-ден 8-ге дейінгі ПДК (болуға тиісті концентрат мөлшері) болатын органикалық заттардың мөлшері көбейді. Өзеннің жоғарғы ағысынан басқа барлық бөлігінде: 4-7 ПДК – мыс, 2-3 ПДК – мырыш, 5 ПДК – камдий, 2-3 ПДК – мұнай өнімдері сияқты гидрохимиялық ластану байқылды. Өзеннің бактериялармен ластану деңгейі тиісті мөлшерге сәйкес келгенімен, жиі-жиі микробтардың алмасуы болып тұрады. Облыс санэпидемиологиялық станциясының тексеру нәтижесінде өзен суының потенциалды эпидемиологиялық көрсеткіші

айтарлықтай болып, қауіптілігі анықталды. Ертіс суын біріге отырып пайдалану, әрі қорғау үшін Ресей мен Қазақстан арасында мемлекетаралық келісім жасалған.

- Жер асты суының жағдайы да көңіл аударарлық болып отыр. Себебі 1970-1980 жылдары Семей қаласының ескі аэропорты маңайындағы қоймалардан төгілген авиакеросин ағып жерге сіңген. Аумағы 420 мың км² жерге 6460 тонна авиакеросин жайылып, ауданы 15 км² болатын жер асты суын ластаған. Ластаған су Ертіс өзеніне қарай ағып келе жатқандықтан, су магистраліне қатты қауіп туып отыр.

- Ауа бассейнінің ластануы да мәселе болып отыр. Әсіресе Кенді Алтайдың түсті мееталлургия заводтарының, кен-өндіру өнеркәсіптерінің кәсіпорындарының, Семейдің цемент және силикат заводтарының түтіндері мен шаң-тозандары желмен таралып, ауаға араласады. Қала атмосферасының сапасына автотранспорт, әсіресе дизельді автомобильдерден бөлінетін зиянды заттар қолайсыз әсер етеді. Өскемен және Семей қалалырынындағы автопарктердің және жекеменшік автомобильдердің саны күн санап өсіп келеді. Әрбір жаңа машина ауаға көмірқышқылын таратып, топыраққа қорғасын сіңіріп, қоршаған ортаға орасан зор зиян келтіреді.

- Ертіс бойындағы ірі қалалардың отын қазандықтары мен жылу орталықтары да қоршаған ортаны ластауға кінәлі орындар болып есептелінеді. Өйткені бұлар зиянсыз болып көрінгенмен, олардың «араны» жылына 2 млн тонна көмірді «жалмайды». Шығыс Қазақстан облысының ең ірі елді мекенінің бірі Семей қаласының 20 мың га аумағында екі үлкен ЖЭО, 296 қазандық, 28408 жекеменшік үйлердің түтіндері ауаға таралады. Ал өндіріс орындарының мұржаларынан жылына 294 мың тонна зиянды заттар, оның ішінде 47 мың тонна газды шаң-тозандар шығып ауамен араласады. Ауа құрамында зиянды, улы заттар көбейіп, белгілі мөлшерден мырыш – 7,4 есе, қорғасын – 9,9 есе, мыс – 3,8 есе, кадмий – 13,3 есе артық болды. Ауаның осынша ластануы балалар арасында созылмалы ауруларды көбейтіп, жүрек қан жүйелерінің функционалды жағдайын бұзады да, жалпы тұрғындардың 40 %-і ауруға ұшырайды.

- Ауаға араласқан зиянды заттар жауын-шашын арқылы топыраққа сіңіп, оның құрамын сынап, фтор, мышьяк, қорғасынмен ластап, өсімдіктердің тамыр жүйелерін улайды.

- Жер асты қойнауынан пайдалы қазба байлықтарын алу кезінде қыруар жер қыртысы қопарылып, оның астындағы табиғатқа зиянды элементтермен бірге миллиондаған текше метр қоқыс қалдықтар шығып қалады. Әсіресе Алтай баурайлары мен Қалба жоталарынан алтын ұнтағы бар руданы жер бетіне шығарып, өндіріс орнына жеткізгенше табиғатқа қыруар зиян келтіріледі. Қаражырадағы жер бетіне таяу жатқан көмірді ашық әдіспен алу кезінде, оның бетіндегі топырақтың құрамындағы қорғасын мөлшерінің қалыптағыдан 2.63 есе жоғары болғанын зерттеу нәтижесі көрсетті.

- Облыс табиғатына аумағы 18 мың км² жерді алып жатқан Семей полигонының тигізген әсері де аз емес. 1994 жылы Семей жеріне келген МАГАТЭ (атом энергиясының халық аралық агентствосы) комиссиясының дәлелдеуі бойынша радиацияға ұшыраған ауданның 88 %-і залалсыз, 4 %-інің (720 км²-і) өте көп ластанғаны сонша, тіпті ауыл шаруашылығына пайдалануға болмайтындығы анықталды, ал 8 %-ін әлі де болса зерттеу қажеттілігі көрсетілді. Қазіргі кезде Дегелең өңіріндегі 180 шахтаның, тек алпысы ғана бекітіліп жабылса, қалғаны ауа радиация қалдықтармен әлі де болса улауда. Жер астындағы ядролық сынақ кезіндегі тау жыныстарының жарықшақтарында «жоғары сатыдағы газдар» пайда болып, жер бетіне шығып жатса, жер асты суларына араласқан изотоптар топыраққа сіңіп барлық тіршілік дүниесіне қауіп төндіріп отыр. Ядролық полигонның эпицентрін қоршаған табиғи ортаның толық зерттелмегендігінен Абай, Бесқарағай, бұрынғы Жаңасемей аудандарының қай өңірін ауыл шаруашылыққа пайдаланып, қай бөлігінің суын қолдануға болатынын айқындау қиын. Ал Дегелең, Мыржық, Атом көлі, Телкем,

Балапан жасанды көлдерінің маңайында гамма-алфа-бета жоғары активті фондтарының көптігінен ол жерге мүлдем баруға болмайды.

Жалпы облыс территориясы бойынша гамма-фонның мөлшері табиғи – деңгейге – 20 микрорентген/сағ сай болғанмен, кейбір жерлерде оның мөлшері 75 есе өсіп 1500 микрорентген/сағ-қа сәйкес келеді. Мұндай жағдайға мән бермей түрлі радиоактивті кабельдерді, әскери радиоактивті пайдаланған приборларды «тауып алып» қажетіне жаратқан адамдар, олардың зияндығының табиғи жағдайдан ондаған, тіпті мыңдаған есе артықтығына көңіл бөлмей, өз ағзасын улауға жағдай жасайды [5].

Шығыс Қазақстан облысының ландшафттысын кешенді зерттеу табиғи ортаға антропогендік әсер ықпалының көбеюіне байланысты болып отыр. Игеру нәтижелеріне байланысты табиғи геожүйелердің әртүрлі дәрежелері және өзгеру түрлері пайда болды. Осыған байланысты, таңдалған зерттеу аумағының өзектілігі болып Шығыс Қазақстан облысының болашақта табиғатты пайдалану стратегиясын қалыптастыруға қажетті жаңа ландшафтты – экологиялық ақпаратты алу қажеттілігі болып табылады.

Әдебиет:

1. С.М. Баяндинова «Техногенді экология» Алматы-2012.
2. Глазовская М.А. Ландшафтно-геохимические системы и их устойчивость к техногенезу, - Биохимические циклы в Биосфере М.: «Наука», 1976.
3. Г. Б. Забенова «Ландшафттану» Өскемен -2012.
4. Рахимжанов Б.К. «Табиғи және техногенді ландшафтқа сипаттама», Семей қаласының педагогикалық институтының хабаршысы, 2006.
5. Үйсiмбаева Б.С. «Шығыс Қазақстан облысының географиясы» Семей-2000.

УДК 574.91

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНДАҒЫ ФЕНОЛДАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Назарова В.Д., Бектемісова А.Ө., Жораева Ж.Ж.

(М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті)

Өсімдіктекті фенолдарға ароматты ядроның көміртегі атомымен байланысқан бір немесе бірнеше гидроксил тобы бар ароматты қатардың органикалық қосылыстары жатады. Бензол сақинасына қосылған гидроксил топтарының саны бойынша фенолдарды екі- және үшатомды деп бөледі. Екіатомды табиғи фенолдардың алғашқы өкілдері пирокатехин мен оның изомерлері: гидрохинон мен резорцин болып табылады [1-9]. Екіатомды фенолдарды біратомдыларды алатын тәсілдермен алады, бірақ гидроксил топтары осылайша орналасқан фенолдардың түзілуін мүмкін емес ететін шектеулер бар. Мысалы, м-бензолдисульфоксидтің тұздарын сілтімен балқытқанда жақсы шығыммен резорцин алынады: о-бензолдисульфоксидті осы жағдайда о-фенилсульфоксидті мен аз мөлшерде пирокатехин береді. Бензолсульфоксидтің термиялық диспропорциялануы арқылы алынатын

п-бензолдисульфоксидті сілтімен балқытқанда гидрохинон түзбейтін, тек п-бензолдисульфоксидті береді. Пирокатехин мен гидрохинонды сәйкес хинондарды тотықсыздандыру арқылы алуға болады. О-хинон аз қолжетімді. Әдетте оны пирокатехинді тотықтырып алады [6-8].

Екіатомды фенолдар – кристалды заттар, суда оңай ериді. Біратомды фенолдарға қарағанда біршама реакция қабілеттілігі жоғары қосылыстар.

Бірақ, олардың ерекше белгілері бар:

1. Екіатомды фенолдар фенолға қарағанда біршама күшті қышқылдар. Олар тұздарды тек сілтілі металдармен емес, сондай-ақ тұз ерітінділерімен де тұзуге қабілетті. Мысалы, пирокатехин қорғасын ацетаты ерітіндісімен тұнбаға түсетін ерімейтін тұз түзеді [5-9].

2. Екіатомды фенолдарда орынбасу реакциясы фенолға қарағанда оңай жүреді. Жұмсақ жағдайларда екі- және үш орынбасылған фенолдар алуға болады [7].

3. Екіатомды фенолдар күшті тотықсыздандырғыштар, сондықтан олар хинондар түзіп оңай тотығады [7].

4. Екіатомды фенолдардың ароматты сипаты фенолға қарағанда, аз көрінеді, сондықтан олар таутомерияға қабілеттілік танытады. Осылайша, резорцин бөлінген сәттегі сутегімен гидрленіп, гидроароматты қосылыс дигидрорезорцин түзеді. Оны фотографияда айқындағыш ретінде қолданады.

Пирокатехин – балқу температурасы 104°C кристалды зат, сақтау кезінде қараяды. Темір (III) хлоридімен, сода қосқанда қызыл түске ауысатын, жасыл түс береді.

Пирокатехин көптеген өсімдіктерде кездеседі. Оны өнеркәсіпте гваяколдан деметилдену реакциясымен алады. Реакцияны алюминий хлоридімен қыздыру арқылы жүргізеді немесе салицил альдегидінен сутек асқын тотығы мен сілті әсер ету арқылы алады [7-8].

Гваякол- пирокатехиннің метил эфирі, оны бүк ағашының қара майынан алады. Гваяколдан пирокатехин және басқа да дәрілік заттар алады, мысалы тиокол (гваяколдың сульфокышқылы), оны өкпенің суық тию ауруларын және туберкулезді емдеуде қолданады [10-13].

Гидрохинон - балқу температурасы 170°C кристалды зат. Өсімдіктерде арбутиннің гликозиді түрінде болады. Өнеркәсіпте гидрохинонды хинонды тотықсыздандыру арқылы алады. Гидрохинонның ерекшелігі, хинонға дейін оңай тотығу қабілетінің болуында.

Тотығу қанық бояулы қосылыс хингидрон тұзу арқылы жүреді. Гидрохинон ең кең қолданылатын фотографиялық айқындағыш. Гидрохинонның дифенил эфирінің аминтуындылары жоғары термотұрақтылыққа ие болатын поликонденсациялық шайырлар алуға қолданылады [6-8].

Үшатомды фенолдарға пирогаллол (1,2,3-триоксибензол) және флороглюцин (1,3,5-триоксибензол) жатады [4-6].

Барлық үшатомды фенолдар суда оңай еритін кристалды заттар. Табиғатта фенолдар бос күйде сирек кездеседі. Әсіресе фенолдардың туындылары цитрустардың жемістерінде көп болады. Аз мөлшерде фенолдар барлық жемістерде болады. Тағаммен бірге адам тәулігіне шамамен 50мг фенолдар алады [3]. Пирогаллол туындылары өсімдік әлемінде кең тараған. Пирогаллол күшті тотықсыздандырғыш ретінде фотографияда, газдардағы оттегін анықтағанда, медицинада және бояулар даярлауда қолданылады. Флороглюцин табиғатта күрделі туындылар түрінде тараған. Ол пентозаларды, фурфуролды және лигнинді ашу үшін реактивтер ретінде қолданылады [4-6].

Табиғи фенолдар фенолқышқылдарын тұзуге оңай қатысады. Оларға өсімдіктер әлемінде кең тараған оксибензой, протокатех, галл қышқылдары және олардың туындылары жатады [11-13].

Біздің зерттеу нысанымыз Қазақстан аймағында гүлдену мерзімінде жиналған жалбыр желінсау болды [14]. Жалбыр желінсаудың химиялық құрамын зерттеу үшін шикізаттың фармакопоялық көрсеткіштері (ылғалдылығы, күлділігі және экстрактивті заттар мөлшері) анықталды. Мәліметтер 1 кестеде келтірілген.

Кесте 1 Шикізаттың фармакопоялық көрсеткіштері

№	Өсімдік мүшелері	Ылғалдылық, %	Күлділік, %	Экстрактивті заттар мөлшері, %
1	Гүлдері	6,0	8,0	35,32
2	Жапырақтары	4,0	4,0	28,33
3	Сабақтары	4,0	13,0	13,13
4	Тамыры	5,5	3,0	9,52

Демек, экстрактивті заттар мөлшері жапырақтары мен гүлдерінде ең көп мөлшерде, тамыры мен сабақтарында аз мөлшерде болады. Ауалы құрғақ шикізатты 70% этанолмен бірнеше қайтара экстракциялаған. Өсімдіктің гүлдерінен, жапырағынан, сабағы мен тамырынан алынған сулы-спиртті сығындыны минималды көлемге дейін буландырған және сапалы реакциялардың көмегімен табиғи қосылыстардың негізгі кластарына зерттеген. Мәліметтер 2 кестеде келтірілген.

Кесте 2 Табиғи фенолдарға сапалық реакциялар

№	Реагентер	Өсімдік мүшелері			
		гүлдері	жапырақтары	сабақтары	тамыры
1	Бейт-Смит және Уэстолл реакциясы	Қара қоңыр	Қоңыр	Қоңыр	Лайлану түзіледі
2	Запрометов реакциясы	Қызыл	Қызыл	Қызыл	Қызыл
3	Теміралюминий ашудастары (ТАА) (1% сулы ерітінді)	Күрең жасыл	Күрең жасыл	Күрең жасыл	Әлсіз жасыл
4	(CH ₃ COO) ₂ Pb (2% ерітінді)	Сары тұнба	Сары	Ашық тұнба	Ақ тұнба
5	FeCl ₃ 5%-ды ерітінді	Күрең жасыл	Күрең жасыл	Күрең жасыл	Күрең жасыл
6	Фосфорлы-молибден қышқылы 5%-ды ерітінді	Жасыл	Жасыл тұнба	Жасыл	Сары тұнба
7	Темір (III) сульфаты	Жасыл тұнба	Әлсіз жасыл	Қара қоңыр	Тұнба
8	K ₃ [Fe(CN) ₆] 1% ер-ді +ТАА 1% ер-ді	Көк жасыл	Қара көк	Көк жасыл	Қара көк
9	HCl, NaNO ₂ , 10% ер-ді	Сары	Сары	Сары	Сары
10	Либерман реакциясы	Қына сары	Ашық сары	Ашық сары	Қына сары
11	NH ₃ (булары)	Қанық сары	қанықсары	Сары	Әлсіз сары
12	AlCl ₃ , 1% ер-ді	Сары	Қына сары	Әлсіз сары	Әлсіз сары

Шикізатты сапалық талдау, фенолдар максимал мөлшерде жапырағында, гүлінде және сабақтарында болатынын, ал тамырында тек іздері ғана болатынын көрсетті.

Жалбыр желінсаудан алынған сулы спиртті сығындыны минималды көлемге дейін буландырған және 5%-ды натрий бикарбонаты ерітіндісімен өңдеген. Фенолқышқылдар осы кезде тұздар түзеді, ал фенолдарды эфирмен экстракциялап алады. Эфирлі сығындыны минималды көлемге дейін қоюлатып, пирокатехин мен пирогаллол таңбаларымен бутанол: сірке қышқылы: су (БСС) еріткіштер жүйесінде (4:1:5 арақатынасында) бірөлшемді қағаз хроматографиясы әдісімен зерттедік [16]. Хроматография мәліметтері 3 кестеде келтірілген.

Кесте 3 Жалбыр желінсаудың табиғи фенолдарын зерттеу

№	Эфирлі сығынды	4:1:5 арақатынасында БСС жүйесі R _f		Флюоресценция		
		сығынды	Фенолдар таңбасы	УК-жарық	ТАА 1%-ды ерітінді	
					УК-жарық	Көрінетін жарық
1	Дақ 1	0,14	0,13	Әлсіз көгілдір	Сұр	Әлсіз көгілдір
2	Дақ 2	0,87	0,88	Әлсіз көгілдір	Күлгін	Әлсіз көгілдір

3	Дақ 3	0,77		Әлсіз көгілдір	Сұр	Әлсіз көгілдір
4	Дақ 4	0,95		Қызғылт	Қызыл	Қызыл

Жалбыр желінсаудағы фенолдарды мөлшерлік анықтауды Фолин-Денис реактиві көмегімен калибрлік қисық бойынша фотоколориметриялық әдіспен жүргіздік. Мәліметтер 4 кестеде келтірілген.

Кесте 4 Жалбыр желінсаудағы фенолдардың сандық мөлшері

№	Өсімдік мүшелері	Фенолдар мөлшері
1	Гүлдері	0,37
2	Жапырақтары	0,32
3	Сабақтары	0,27
4	Тамыры	0,22

Нәтиже көрсеткендей, фенолдар жапырақтарында, гүлдерінде және сабақтарында максимал, ал тамырларында аз мөлшерде болады. Фенолдар мен олардың айналу өнімдері басым жағдайларда өсімдік және жануар жасушаларында антиоксиданттар болып табылады. Олар бактерицидтік қасиет танытады, тағам өнеркәсібінде консерванттар ретінде қолданылады. Фенол теріні күйдіреді, және медицинада антисептик ретінде пайдаланылады. Ол адам мен жануарлардың несесінде болады. Ағзада ароматты аминқышқылдары ыдырағанда фенол түзіледі. Табиғи фенолдардан пирокатехинді атап өтуге болады, одан протокатех қышқылы, сондай-ақ көмірсулар алмасуына зор әсерін тигізетін, нәтижесінде әртүрлі фенолдар түзетін адреналин гормоны түзіледі.

Әдебиет:

1. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань. Медицина. 2001.- 376 с.
2. Овчинников Ю.А. Биохимия.-М.: Просвещение, 1987,-815 с.
3. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Фенолы и фенолокислоты. Биохимия. Воронеж, Воронежское изд-во, 2002, с. 212-220.
4. Грандберг И.И. Фенол и фенолкарбоновые кислоты. Органическая химия. М: Дрофа, 2002, с. 417-419.
5. Ким А.М. Химические свойства фенолов и фенолокислот. Органическая химия. Новосибирск, Сибирское из-во, 2004, с. 434-459.
6. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия, М:Наука, 2002,-624 с.
7. Кери Ф, Сандберг Р. Углубленный курс органической химии, / под ред. Потапова В.М. М: Химия, 1981, -519 с.
8. Органическая химия. //под ред. Тюкавкиной. Дрофа, 2004, с. 373.
9. Шамра Е.Ф., Медовар Б.Л. О биологической активности полифенолов растений. // Вопросы питания. № 4, 1967, с. 8-12.
10. Махланюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. Саратов, Приволжское книжное изд-во, 1991, -530 с.
11. Фенольные соединения и их физиологические функции // Материалы 1-го Всесоюз. симпози. по фенольным соединениям, М: 1968, -421 с.
12. Баробай В.А. Растительные фенолы и здоровье человека, М: Медицина, 1984, с. 24-83.
13. Запрометов М.Н. Фенольные соединения. М: Наука, 1993, -272 с.
14. Флора Казахстана, Алма-Ата. Т. 8, 1938, с. 336.
15. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М: Наука, 1983, -174 с.
16. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Фенолы и фенолокислоты. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы, КазНГУ, 2004, с. 215-220.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИТАМИНОВ В РАСТЕНИИ *LINOSYRIS VILLOSA*

Назарова В.Д., Михальчук Л.С., Аханькова Е.В., Усков Н.В.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Витамины – важнейшие органические соединения, которые в организме выполняют каталитическую и регуляторную роль. Все реакции в живом организме протекают при непосредственном участии витаминов. Они входят в состав более 100 ферментов, запускающих огромное число биохимических реакций. Витамины повышают резистентность организма к действию различных факторов окружающей среды. В настоящее время витамины делят на жирорастворимые и водорастворимые. Организм способен накапливать жирорастворимые витамины, в то время как водорастворимые витамины легко выводятся из организма. В качестве коферментов витамины входят в состав ферментов и ускоряют химические реакции протекающие в живом организме. Процесс авитаминоза опасен для человека, так как он в первую очередь приводит к нарушению биосинтеза отдельных ферментов, что приводит к нарушению обмена веществ в целом. Следовательно, изучение витаминов является чрезвычайно важным и актуальным вопросом для продления жизни человека. Источником витаминов для человека является растения и животные [1].

Северный Казахстан является богатейшим регионом произрастания лекарственной флоры, представителем которой является *Linosyris villosa* (грудница мохнатая). Это многолетнее травянистое растение с многочисленными стеблями и горизонтальным корневищем, высотой 30-40 см. Листья продолговато-линейные, сидячие, цельнокройные. Цветки собраны в щитковидное соцветие желтого цвета. Цветет растение в конце июля в начале августа месяца. Произрастает *Linosyris villosa* в Европейской части России, Западной Сибири, на Кавказе и Казахстане. Химический состав растения изучается впервые. В народной медицине *Linosyris villosa* применяют при лечении бронхиальной астмы, стенокардии, зубной и ревматических болях. Витамины в небольших количествах содержатся в пищевых продуктах, кормах и необходимы для нормальной жизнедеятельности организма человека и животных. В питании человека очень важны белки, жиры, углеводы, минеральные соли и вода. Однако, однообразное питание в длительных путешествиях вызывало у людей ряд заболеваний, связанных с недостатком в диете каких то компонентов. Разные наблюдения наводили ученых на мысль, что в продуктах питания содержатся какие-то жизненно необходимые вещества. Русских ученый Н.И. Лунин, который является основоположником о витаминах в 1880 году провел ряд опытов, изучая пищевые потребности живого организма [2].

На основании исследования Н.И. Лунина заключил: «...если невозможно обеспечить жизнь белками, жирами, углеводами, солями и водой, то из этого следует, что в молоке содержатся еще и другие вещества, незаменимые для питания». В период с 1905 по 1912 годы были проведены аналогичные опыты за рубежом, которые полностью подтвердили выводы Н.И. Лунина. Позже К. Функ из рисовых отрубей выделил вещество, обладающее свойствами аминов, которые назвал витаминами. В 1919 году была опубликована статья А.В. Палладина «Роль витаминов в питании», а в 1921 году Н.Д. Зелинский впервые высказал предположение о связи витаминов с ферментами. В 1929 году вышла первая отечественная монография о витаминах «Витамины и авитаминозы» Л.А. Черкеса.

В настоящее время известно более 30 веществ, обладающих витаминными свойствами. Многие из них не содержат не аминной группы, ни азота. Тем не менее исторический термин «витамин» сохраняется за этими незаменимыми факторами жизни. Витамины синтезируются в основном растениями и частично микроорганизмами. В организме человека и животных образуется только несколько витаминов (например витамин D₃, PP), некоторые из них синтезируются в незначительном количестве и не удовлетворяют полностью потребность животных. Витамины главным образом должны поступать с пищей и кормом [3].

В организме животных и человека, в растительных кормах имеются соединения являющиеся предшественниками витаминов они называются провитаминами (каротины, стеролы) и после активирования переходят в соответствующие витамины. Введя впервые термин "витамины", Казимир Функ также предложил термин "авитаминоз", т.е. отсутствие витаминов в организме человека. Авитаминоз возможен только при полном прекращении поступления витаминов, не синтезируемых в организме и не депонируемых в нем, и сопровождается развитием определенных патологических состояний. Гораздо чаще встречаются состояния, называемые гиповитаминозами, то есть недостаточность одного из витаминов. При отсутствии в пищевом рационе одновременно нескольких витаминов развивается полиавитаминоз или поливитаминная недостаточность (полигиповитаминоз). Многие витамины существуют в виде нескольких соединений которые называются витаминерами, например, витамин А существует в виде витаминеров А₁, и А₂ [4].

В настоящее время все витамины по растворимости делят на 2 группы: жирорастворимые и водорастворимые. К жирорастворимым витаминам относятся: А, D, Е, К, F и Q, к водорастворимым витаминам относятся В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂, В_с, В₁₅, Р, С. Установлено, что в природе нет ни одного продукта, в котором находились бы все витамины в количестве, достаточном для удовлетворения потребностей организма взрослого человека и ребёнка. Поэтому необходимо максимальное разнообразие меню: наряду с продуктами животного происхождения и зерновыми, должны быть овощи и плоды, в том числе в сыром виде [5].

Для сохранения витаминов в пищевых продуктах, подвергнутых кулинарной обработке или хранению, необходимо соблюдать следующие условия:

- Хранить продукты в тёмном и прохладном месте;
- Подготовленные овощи не следует сразу подвергать тепловой обработке;
- Строго соблюдать время тепловой обработки, не допускать перегрева;
- Составной частью каждодневного рациона должны быть сырые овощи, фрукты и ягоды;
- Квашенные и солёные овощи хранить под грузом, покрытым рассолом. Не надо промывать квашеную капусту, так как при этом теряется более 50 % витамина С [6].

Следовательно, необходимо отметить, что:

- Недостаточное потребление витаминов снижает физическую и умственную работоспособность, устойчивость человека к простудным заболеваниям;
- способствует развитию сердечнососудистых, раковых заболеваний и затрудняет их излечение;
- У подростков, не получающих достаточно витаминов, задерживается процесс полового созревания, рост организма. Они часто болеют простудными заболеваниями, учатся с трудом.

Витамины группы В определяют общее состояние здоровья человека. Если они поступают в достаточном количестве, то человеческий организм может жить без животных белков, что особенно важно при аллергиях. Когда же их не хватает, остальные витамины теряют большую часть своего действия. Известно более 20 соединений, которые относятся к витаминам. Наряду с витаминами в пище так же содержатся биологически активные вещества, которые по своим функциям ближе не к витаминам, а к другим незаменимым веществам. Эти вещества называют витаминоподобными [7].

Овощи и фрукты служат источником каротина, аскорбиновой кислоты. Однако, только овощами и фруктами потребности организма в витаминах удовлетворить нельзя. Носителями витаминов группы А, группы В, являются такие высококалорийные продукты, как черный хлеб, сливочное масло, молоко и молочные продукты, крупы. Тем не менее, они тоже не могут покрыть всю суточную потребность организма в витаминах, поэтому рекомендуется дополнительно употреблять поливитаминные препараты и продукты, на упаковке которых указано, что они витаминизированы [8].

Объектом нашего исследования является надземная часть грудницы мохнатой, собранная в фазу цветения в Северном Казахстане. Для установления качества сырья определили фармакопейные показатели растения *Linosyris villosa*. Определили влажность, зольность и количество экстрактивных веществ. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 Фармакопейные показатели сырья

Органы растения	Влажность, (%)	Зольность, (%)	Объем экстракта, (мл)	Масса абсолютно сухой навески, (г)	Количество экстрактивных веществ, (%)
Надземная часть растения	8,10	4,45	400	33, 64	29,72

С целью изучения витаминов, содержащихся в растении *Linosyris villosa*, получили водно-спиртовой экстракт, который исследовали методом двумерной бумажной хроматографии в системах растворителей БУВ (4:1:5) (I) и 2 % -ой уксусной кислоте (II).

На хроматограмме обнаружили 20 пятен, из которых 8 имели флавоноидную природу. Присутствие витаминов в водно-спиртовом экстракте доказали качественным анализом. Данные приведены в таблице 2 .

Из таблицы следует, что в растении *Linosyris villosa* присутствуют следующие витамины: *B*₁, *B*₂, С, Р и каротины [9].

Таблица 2 Качественные реакции на витамины

№	Номенклатура витаминов		Реагенты	Окраски растворов
	Буквенная	химическая		
1	А	Ретинол	Сульфата железа (II)	зеленая
2	В ₁	Тиамин	Диазотированная сульфаниловая кислота	красная
3	В ₂	Рибофлавин	Zn+HCl	красно-розовая
4	С	Аскорбиновая кислота	гексациано-(III) феррат калия	синяя
5	Р	Рутин	Mg+ HCl	розовая

Качественное определение каротина в растении *Linum catharticum*.

20 мл водно-спиртового экстракта, полученного из надземной части растения, упаривали до минимального объема и исследовали качественными реакциями на присутствие каротинов. Данные приведены в таблице 3.

Таблица 3 Качественные реакции на каротины.

Органы растения	Реагенты					
	$Br_2(H_2O)$	$KMnO_4$ 1%-ый р-р	$SbCl_3$ в хлоро- форме	Спирт. р-р фосфо- молбден. кислоты	$FeSO_4 + H_2SO_4$ (конц.)	H_2SO_4 (конц.)
Надземная часть растения	Обесцвечивание		Зеленая			Зеленое кольцо

Количественное содержание каротинов в сырье определяли фотоколориметрическим методом в сравнении со стандартным раствором, приготовленным из фиксанала $K_2Cr_2O_7$. Содержания каротинов в надземной части растения рассчитывали по формуле: $C_{мг\%} = \frac{KV E_1 100\%}{a E_2}$;

Где: К-количество каротина в 1мл стандартного раствора равно 0,00208мг, если стандартный раствор – дихромат калия;

V-объем раствора каротина, мл;

E_1 -оптическая плотность стандартного раствора;

E_2 -оптическая плотность исследуемого раствора каротина;

a-масса навески (г).

В результате проведенного исследования определили содержание каротинов в надземной части растения (0,17 мг %).

В водно-спиртовом экстракте, полученном из растения *Linum catharticum*, установили присутствие витамина B_2 (рибофлавина).

Витамин выделили с помощью адсорбционной хроматографии на оксиде алюминия. Получили аморфный осадок оранжево-красного цвета, который многократно кристаллизовали из водного спирта в присутствии активированного угля. Получили вещество оранжево-желтого цвета, которое плавилось при температуре 298°C (разложение). Вещество исследовали методом одномерной бумажной хроматографии в системе БУВ (4:1:5) с метчиком витамина B_2 . На хроматограмме обнаружили пятна оранжево-желтого цвета. Определили значение Rf. Они оказались идентичными, и равнялись 0,20. Таким образом на основании литературных данных, температуры плавления, сравнения с метчиком, предполагаем, что выделенное вещество является рибофлавином (B_2) [10].

Литература:

1. Коруткин Д.Ю., Абилов Ж.А., Музычкина Р.А., Толстиков Г.А. Природные флавоноиды. Новосибирск, Академическое издательство «ГЕО», 2007.-232 с.
2. Флора Казахстана. Алма-ата, т.8, 1938. С. 336.
3. Аткинс Р. Биодобавки доктора Аткинса. М.:РИПОЛ КЛАССИК Трансперсональный институт, 2000.- 480 с.
4. Эвенштейн З.МЗдоровье и питание. Знание,1987.с. 84-90.
5. Баробай В.А. Растительные фенолы и здоровье человека. М.: Медицина, 1984. с. 24-83.

6. Введение в фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ растений./ Под ред. Мамонова Л.К., Музычкиной Р.А.. Алматы: «Школа XXI века», 2008.-216 с.
7. Ожигова М.Г., Богма М.в., Теслов Л.С. Количественное определение суммарного содержания флавоноидов в листьях URTICA DIDICA спектрофотометрическим методом.//Растит. Ресурсы. вып.2, 2006. с. 126-129.
8. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. Алматы: «казак иниверситет», 2004.- 280 с.
9. Филиппович Ю.Б., Егорова Т.А., Севастьянова Т.А. Практикум по общей биохимии. М.: Просвещение, 1975.-234 с.
- 10.Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М.: Наука, 1983.- 174 с.

УДК 314.01

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РЕГИОНА

Никишина О.А.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

На современном этапе развития экономики Казахстана проблемы демографической и социальной политики, а также факторы, определяющие их динамику, становятся очень важными. От их решения во многом зависит направленность и темпы дальнейших преобразований в стране и в конечном счете политическая, а, следовательно, и экономическая стабильность в обществе. В политике, экономике и социальной сфере любого государства важнейшая роль принадлежит демографическим параметрам развития общества. Фактическое состояние и перспективы демографических процессов всегда вызывали и вызывают повышенный научный и практический интерес.

В составе базовых условий социально-экономического развития страны особую значимость имеют демографические показатели.

Для того чтобы изучить демографические процессы, необходимо знать их особенности, оценить их факторы, правильно измерить. От надлежащего выбора статистических показателей и способов измерения зависит точность оценок, достоверность анализа и правильность предвидения.

Рассмотрим систему показателей, отражающую закономерности демографических процессов, изображенную на рисунке 1.

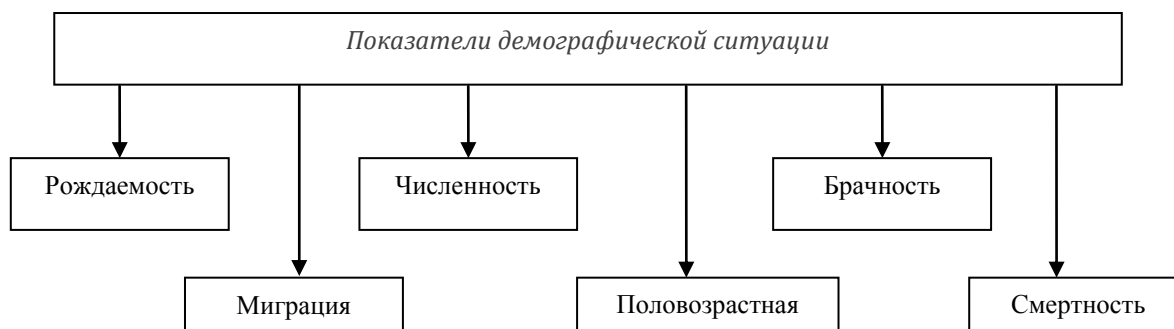


Рисунок 1 Система показателей, отражающая закономерности демографических процессов.

Показателем, с которого начинается анализ населения и его изменений, является *абсолютная численность населения*, которая характеризует общую величину населения, количество людей, проживающих на данной территории в данный момент времени. Абсолютная численность населения является моментным показателем, т.е. он относится к определенному моменту времени.

Численность населения - это не постоянная, а непрерывно меняющаяся величина. Изменение ее за некоторый период времени зависит от трех определяющих факторов, представленных в таблице 1.

Таблица 1 Факторы, определяющие изменение численности населения

Факторы			
Естественный прирост населения	(убыль)	Разница между родившимися и умершими;	
Миграционный прирост населения	(убыль)	Разница между прибывшими и выбывшими;	
Административно-территориальные преобразования		Включение или исключение их областной черты населенных пунктов, образование новых населенных пунктов и прочее	

Учет численности населения необходим для многих отраслей экономики (планирование ресурсов, рынка сбыта и др.), административных и других учреждений. Ведется учет органами госстатистики, которые собирают и суммируют первичные данные Загсов и паспортно-визовых служб о родившихся и умерших, о прибывших и выбывших.

По состоянию на 1 июня 2018 года в Северо-Казахстанской области проживало 557 тыс. человек. Доля городского населения составляет 45 %, сельского – 55 %. За последние 5 лет в регионе наблюдается тенденции на снижения численности населения. За этот период численность населения сократилась на 17,2 тыс. человек [3]. Такая динамика характерна для всех районов области, за исключением областного центра г. Петропавловск.

Рождаемость – массовый статистический процесс деторождения в совокупности людей, составляющих поколение, или в совокупности поколений – населении.

Демографическое употребление слова *рождаемость* имеет отношение прежде всего к числу рождений живых детей, *которые действительно имела женщина*. Рождаемость является позитивной стороной воспроизводства населения, характеризующей появление в населении новых членов, в то время как смертность является его негативной, отрицательной стороной, характеризующей их исчезновение, выбытие из населения [1].

Рождаемость является одним из основных демографических показателей, определяющих формирование населения страны в целом и отдельных ее регионов, одним из основных элементов демографической ситуации.

Смертность является вторым после рождаемости важнейшим демографическим процессом. Изучение смертности имеет своим предметом влияние, которое смерть оказывает на население, на его численность и структуру.

На численность и состав населения Северо-Казахстанской области главным образом оказывают влияние два фактора – миграция и естественное движение населения. За первое полугодие 2018 года в области зарегистрировано 3543 новорожденных, что выше показателя предыдущего года на 0,9%. Общий коэффициент рождаемости на 1000 человек составил 12,83 [3].

В связи с ростом рождаемости и снижением смертности, величина естественного прироста населения увеличилась по сравнению с аналогичным периодом 2017 года в 5,9 раза и составила 148 человек. Количество умерших составило 3395 человек, что на 2,6% меньше, чем за этот же период 2017 года. Общий коэффициент смертности снизился с 12,54 до 12,30 на 1000 человек.

Миграцией называют перемещение населения по территории страны и между странами с переменой постоянного места жительства на более или менее продолжительный срок. Перемещение населения в пределах страны называют также механическим движением населения [1].

На снижение численности населения в области оказывают влияние относительно низкие показатели естественного прироста населения, а также отрицательный миграционный прирост. За 2017 год миграционная убыль составила «минус» 5 537 человек.

В настоящее время существует большое количество методов моделирования и прогнозирования демографических показателей. В качестве примера можно отметить статистические, адаптивные, имитационные модели, гладкие динамические ряды, авторегрессии и методы, основанные на нечеткой логике [2].

Демографические проблемы, находясь в одном ряду с экономическими и социальными, а иногда и сливаясь или тесно переплетаясь с ними, входят или войдут в общее число общепризнанных, определяющих общий социально-политический климат в стране. Сегодняшние корректные прогнозы станут информационной поддержкой правильной оценки будущего нашей страны и принятия осознанных управленческих решений [2].

Литература:

1. Борисов, В. А. Демография. Учебник для ВУЗов / В.А. Борисов. - М.: NotaBene, 2016. - 272 с.
2. Куликова В.П., Никишина О.А. Статистическое моделирование и прогнозирование демографического развития региона. Вестник Омского регионального института № 1 (12) 2015.
3. Бюллетень. Естественное движение населения Северо-Казахстанской области. Январь-июнь 2018 года. 21 серия. Демографическая статистика.

УДК 911.3

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЗОНЕ ЦЕЛИННОГО ОСВОЕНИЯ В КОНЦЕ XX ВЕКА

Носонов А. М.

*(Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева)*

В конце XX века на территории бывших Северо-Казахстанской и Кокчетавской областей сложились системы использования земель сформировавшиеся, прежде всего под воздействием природных факторов. Большая часть территории этих областей занимает южную окраину Западно-Сибирской низменности, более приподнятую и дренированную, которая на юге постепенно переходит в Кокчетавскую возвышенность и прилегающие к ней слабобрасчлененные денудационные и абразионно-аккумулятивные равнины с близко залегающим кристаллическим и складчатым

основанием. Рассматриваемая территория расположена в пределах лесостепной и степной зон; юго-восточная часть Кокчетавской области относится к сухостепной зоне.

Характер использования земель существенно изменялся при переходе от лесостепной зоны с преобладанием черноземов обыкновенных к степной с черноземами южными и темно-каштановыми почвами. В пределах отдельных природных зон и подзон также наблюдались территориальные различия в характере использования сельскохозяйственных земель, обусловленные литолого-почвенно-геоморфологическими особенностями ландшафтов. Ограниченные агроклиматические условия определили преобладание в составе обрабатываемых земель зерновых культур и агротехнических приемов, направленных на сохранение влаги в почве: чистых паров и снегозадержания. В районах распространения почв легкого механического состава, подверженных дефляции, применялся комплекс противоэрозионных мероприятий – безотвальная обработка почвы, полосное размещение посевов и паров, создание защитных лесных насаждений, размещение посевов многолетних трав на эрозионноопасных участках пашни. Минеральные и органические удобрения на большей части территории вносились в количествах, оказывающих существенного влияния на урожайность сельскохозяйственных культур.

Сельскохозяйственная освоенность рассматриваемой территории варьировала в незначительных пределах – около 85 % в подзоне средней лесостепи до 95 % в подзоне умеренно-засушливой степи. Несколько меньшая доля сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади в северной части лесостепной зоны объясняется широким распространением здесь лесной растительности, заболоченностью пониженных пространств и локальной засоленностью почв, обусловленной наибольшей в Северном Казахстане увлажненностью и очень слабой дренированностью, особенно, в восточной ее части. Эти же причины определяли относительно невысокую земледельческую освоенность подзоны средней лесостепи. Пашни занимали 50-60 % площади сельскохозяйственных угодий в западной и менее 50 % в восточных частях этой подзоны.

Распаханность сельскохозяйственных повышалась до 60-70 % при переходе в подзону колючей лесостепи в ландшафтах древнеозерных и древнеозоловых гривистых равнин. Наибольшая земледельческая освоенность территории была характерна для суглинистых древнеозерных равнин с черноземными почвами, расположенных в пределах умеренно-засушливой и засушливой степи. Доля пашен в составе сельскохозяйственных угодий здесь составляла более 4/5. В лесостепном высотном поясе (Кокчетавская возвышенность) распаханность территории снижалась. В пределах южной части степной и в сухостепной зонах в составе сельскохозяйственных угодий преобладали низкопродуктивные пастбища с типчаково-овсецово-ковыльной растительностью, используемые преимущественно для выпаса тонкорунных и полутонкорунных овец. Низкая земледельческая освоенность этих районов связана как с ограниченными агроклиматическими ресурсами, так и с влиянием почвенно-геоморфологических факторов, в первую очередь с высокой степенью засоленности почв.

В составе природных кормовых угодий на всей рассматриваемой территории преобладали пастбища. Сенокосные земли были приурочены к поймам р. Ишим и Чаглинка и к приозерным впадинам.

Большое значение для понимания взаимодействия природной среды и типов сельского хозяйства в условиях высокой земледельческой освоенности территории Северного Казахстана имеет исследование использования пахотных угодий. На основании обработки данных о структуре обрабатываемых земель на территории Северо-Казахстанской и Кокчетавской областей было выделено 8 типов использования

обрабатываемых земель (ТИОЗ), анализ которых позволил сделать выводы о территориальной дифференциации систем земледелия и их сочетаний.

Использование пахотных земель в подзоне средней лесостепи характеризовалось преобладанием в площади пашни посевов зерновых культур (около 60%), преимущественно яровой пшеницы. Пропашные культуры, в составе которых преобладали посевы кукурузы на силос, занимали от 11 до 18 % площади пашни – это самый высокий показатель для данной территории. Доля чистых паров не превышала 1/10 площади пашни. На кормовые травы, среди которых преобладали однолетние, приходилось около 1/5 площади обрабатываемых земель.

В пределах суглинистых древнеозерных низменных равнин подзоны средней лесостепи участки сельскохозяйственных угодий, расположенные на черноземах обыкновенных солонцеватых, перемежались с лесными массивами на солодах, которые частично использовались для выпаса скота. В составе пашни преобладали зернопаровые и зернопропашные севообороты. Земельные угодья с разной степенью засоленности использовались в качестве природных кормовых угодий, преимущественно для выпаса крупного рогатого скота молочно-мясного направления. Сельские населенные пункты расположены по берегам пресных озер.

При переходе в подзону колючей лесостепи в площади пашни доля зерновых культур повышалась до 62% в ландшафтах древнеозерных равнин на черноземах обыкновенных и до 67 % в ландшафтах древнеозерных гривистых равнин. Доля чистых паров возрастала до 10-14%, примерно такую же площадь занимали пропашные культуры. Однолетние и многолетние травы занимали от 1/6 до 1/4 площади пашни. Природные кормовые угодья приурочены к депрессиям в долине реки Ишим и озерным впадинам. Довольно значительную их часть занимали улучшенные пастбища, используемые для сенокосения и выпаса по отаве дойных гуртов крупного рогатого скота. Основная часть территории сельскохозяйственных предприятий занимали полевые севообороты, в составе которых возделывали преимущественно яровую пшеницу в чередовании с чистыми парами. Мелиорированные (орошаемые) участки пашни были заняты посевами многолетних трав и пропашных культур. Населенные пункты располагались по берегам озер и рек.

Характер использования обрабатываемых земель существенно изменялся при переходе в степную зону. В пределах суглинистых древнеозерных равнин на черноземах обыкновенных солонцеватых подзоны умеренно-засушливой степи, зерновые занимали более 2/3 площади пашни, сочетаясь с чистыми парами. Доля последних составляла более 15%. Сеяные травы и пропашные культуры занимали незначительные территории. Преобладали зернопаровые севообороты; агротехнические мероприятия были направлены на более полное использование атмосферных осадков и предотвращение ветровой эрозии.

В пределах подзоны засушливой степи наблюдались существенные различия в характере использования обрабатываемых земель между восточными и западными частями этой подзоны. В юго-западной части Кокчетавской области в районах распространения суглинистых древнеозёрных равнин на чернозёмах южных и карбонатных преобладающая часть пашни (до 72%) использовались под посевы зерновых культур в чередовании с чистыми парами. Использование пашен в ландшафтах суглинистых цокольных равнин на чернозёмах южных солонцеватых, расположенных в восточной части подзоны засушливой степи также характеризовалось широким распространением севооборотов зернопропашного типа, однако в площади пашни повышалась доля пропашных культур (до 8-11%) и однолетних и многолетних трав, занимающих примерно равные площади (по 12-16%).

Вподзоне засушливой степипашни занимали преимущественно менее минерализованные почвы. Большая часть пахотных земель была представлена зернопаровыми и зернопропашными севооборотами. На эрозионноопасных участках пашни применялись зернопаротравяные севообороты, а также лесозащитные полосы, ориентированные перпендикулярно направлению господствующих ветров. Природные кормовые угодья размещались в пониженных элементах рельефа, на почвах, которые в результате их значительного засоления невозможно использовать под пашню.

Часть Центрально-Казахстанского мелкосопочника – Кокчетавская возвышенность, характеризовалось значительной приподнятостью над окружающими равнинами. Этим обусловлены наибольшее выпадение осадков (360 мм/год) и вертикальная поясность почвенно-растительного покрова. Наиболее освоенные в земледельческом отношении суглинистые цокольные равнины на чернозёмах обыкновенных, использовались преимущественно для производства продовольственного зерна. На зерновые культуры приходилось около 3/5 площади пашни. Доля чистых паров в пахотных землях повышалась при движении в южные районы лесостепного высотного пояса от 10-12% до 16-18%. Пропашные культуры и кормовые травы занимали, соответственно, 8-10% и 10-15% площади пашни.

При переходе в районы распространения мелкосопочников и суглинистых холмистых цокольных равнин с темно-каштановыми почвами в комплексе с солонцами и солончаками, расположенных в сухостепной зоне, в составе пашни резко понижалась доля зерновых культур и чистых паров. Зерновые культуры занимали менее половины площади пашни, доля чистых паров не превышала 10%. Значительные площади занимали однолетние и многолетние травы (соответственно 15-20% и 10-15% от площади пашни).

Таким образом, соотношение различных видов сельскохозяйственных угодий и характер их использования в пределах рассматриваемой территории были обусловлены как зональными чертами климата и почв, так и литолого-геоморфологической спецификой ландшафтов. Это определило относительно небольшой набор возделываемых культур с преобладанием зерновых и обуславливало незначительные территориальные различия в уровнях интенсивности использования земель.

Особенности территориальной организации систем использования земель, раскрывающие технологические и организационно-производственные взаимоотношения систем земледелия и животноводства, имеют большое значение для понимания формирования производственных типов сельскохозяйственных предприятий.

На исследуемой территории проведена типология сельскохозяйственных предприятий. На этой основе выделена система сельскохозяйственных районов, включающая две группы районов: зерново-животноводческие и животноводческо-зерновые. Главным основанием выделения сельскохозяйственных районов явился характер взаимоотношений земледелия и животноводства с учетом технологических и организационно-производственных связей между ними. Каждый из выделенных районов характеризуется определенной комбинацией отраслей растениеводства и животноводства способами их организация, отражающей уровень интенсивности производства. Различия в специализации и интенсивности сельского хозяйства в разных типах районов связаны с особенностями организации территории и использования земель, что обусловлено как зональными природными факторами, так и ландшафтной спецификой местности.

На большей части рассматриваемой территории преобладали зерново-животноводческие типы районов, причем при переходе от лесостепной к степной зоне зерновое хозяйство приобретало большее товарное значение. Существенные изменения

соотношения товарных отраслей сельского хозяйства происходили в южной части колючей лесостепи. Повышение здесь товарного значения мясо-молочного скотоводства в значительной мере обусловлено усилением территориальной концентрации посевов кормовых культур при относительно высокой эффективности их возделывания и крайне ограниченных пастбищных ресурсах. Менее интенсивные типы сельскохозяйственных районов, основу которых составляли овцеводство в сочетании с зерновым хозяйством, расположены преимущественно в подзоне засушливой лесостепи с меньшей земледельческой освоенностью территории и большими запасами пастбищных ресурсов.

Рационализация существующей территориальной организации сельского хозяйства рассматриваемой территории связана с повышением эффективности использования сельскохозяйственных земель на основе сопряженного применения экономического и экологического критериев с учетом как зональных особенностей климата и почв, так и ландшафтной специфики территории.

В *лесостепной* зоне улучшение территориальной организации сельского хозяйства связано с усилением территориальной концентрации мясо-молочного скотоводства в ландшафтах древнеозерных гривистых равнин. Усиление здесь животноводческой специализации целесообразно вследствие более высокой эффективности полевого кормопроизводства по сравнению с зерновым хозяйством и наличия значительных запасов пастбищных кормов.

Целесообразно также усиление территориальной концентрации более интенсивных отраслей животноводства (молочно-мясного скотоводства и свиноводства) в пределах древнеозерных равнин на северо-востоке Северо-Казахстанской области, где высока эффективность производства как зерновых, так и кормовых культур. Изменение в этом направлении отраслевой структуры сельского хозяйства должно сопровождаться расширением посевов однолетних трав (служащих основным источником зеленых кормов) и кукурузы на силос, а также некоторым увеличением доли фуражных культур в составе зерновых. Главной причиной, ограничивающей развитие животноводства в лесостепных ландшафтах, является недостаточная обеспеченность поголовья животных пастбищными кормами. Эта проблема может быть решена на основе проведения работ по коренному улучшению сенокосов и пастбищ, мелиорации солонцеватых земель и солонцов, залужению эрозионноопасных участков пашни.

В *ландшафтах возвышенных цокольных равнин лесостепного пояса*, где имеются благоприятные природные и социально-экономические предпосылки для развития зернового хозяйства, улучшение использования земель должно быть направлено на изменение структуры посевов зерновых культур в сторону увеличения доли продовольственных зерновых культур. Уровень развития мясо-молочного скотоводства должен определяться размерами пастбищных ресурсов и посевными площадями кормовых культур, выполняющих агротехнические и противозероэрозийные функции.

В *степной* зоне рационализация использования земель связана с повышением устойчивости и продуктивности зернового хозяйства путем расширения площадей чистых паров, увеличения уровня механизации технологических операций в земледелии. Наряду с мерами по повышению эффективности зернового хозяйства целесообразно усиление территориальной концентрации посевов продовольственных зерновых культур (прежде всего, посевов яровой пшеницы твердых и сильных сортов) в ландшафтах древнеозерных равнин с черноземными почвами. В этих районах эффективность производства товарного зерна значительно выше по сравнению с эффективностью полевого кормопроизводства. Поэтому уровень развития животноводства в степных ландшафтах должен соответствовать задаче

увеличения производства товарного зерна. Размеры поголовья крупного рогатого скота мясного и мясо-молочного направления должны определяться здесь размерами пастбищных ресурсов и количеством стойловых кормов, получаемых в зернопаровых и противоэрозионных севооборотах.

На участках пашни с карбонатными и легкосуглинистыми черноземными почвами целесообразно введение противоэрозионных севооборотов с участием многолетних трав, а более эродированные участки пашни необходимо трансформировать в природные кормовые угодья. Это позволит повысить продуктивность животноводства и предотвратить неблагоприятные экологические последствия, связанные с дефляцией почв и перегрузкой пастбищ, и как следствие, их деградацией.

В наиболее засушливых частях степной зоны и сухой степей ландшафтах суглинистых цокольных равнин и мелкосопочников, где имеются большие пастбищные ресурсы, целесообразно усиление товарного значения овцеводства при соответствующем уровне производства товарного зерна, учитывая низкую устойчивость и эффективность зернового хозяйства. Часть земель с наиболее неблагоприятными почвенными условиями следует изъять из земледельческого использования и перевести в природные кормовые угодья.

В хозяйствах, примыкающих к долине р. Ишим, целесообразно усиление интенсификации полевого кормопроизводства на пойменных землях. На этих природных типах земель следует расширить орошаемые площади многолетних трав, которые дают по 2-3 укоса в год при урожайности 30-35 ц/га. В результате этого будут созданы благоприятные предпосылки для усиления территориальной концентрации молочно-мясного и мясо-молочного скотоводства. В целях предотвращения загрязнения и разрушения природных экосистем пойменных земель размеры стада сельскохозяйственных животных должны определяться исходя из допустимых норм нагрузок на пастбища.

В пригородных сельскохозяйственных предприятиях, целесообразно дальнейшее усиление территориальной концентрации отраслей сельского хозяйства, выполняющих функции обеспечения населения крупных городов малотранспортабельной продукции. Наряду с этим должны быть предусмотрены меры по предотвращению неблагоприятных экологических последствий, связанных с размещением в непосредственной близости от крупных городов (прежде всего, Петропавловска) птицефабрик и больших животноводческих комплексов.

Таким образом, применение комплексного экономико-географического подхода к исследованию закономерностей использования сельскохозяйственных земель позволяет критически оценить сложившиеся взаимоотношения земледелия и животноводства в разных типах природной среды. Это является основой определения путей совершенствования сочетания отраслей сельского хозяйства, при которых бы обеспечивалась высокая эффективность использования земель и поддержание экологического равновесия в ландшафтах.

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ КИЕЛІ ЖЕРЛЕРІ МЕН МАҢЫЗДЫ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ НЫСАНДАРЫ

Нурпейсова А.М., Сапаров К.Т.
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ)

Қостанай облысы - Еуразия материгінің ортасында орналасқан Қазақстан Республикасының әкімшілік-аумақтық бөлінісі. 1936 жылы 29 шілдеде бұрынғы Қостанай мен Торғай губернияларының негізінде құрылған. Жер аумағы - 196 мың км². Облыс Қазақстан Республикасының төрт облысымен (Ақтөбе, Қарағанды, Ақмола және Солтүстік Қазақстан) және Ресей Федерациясының үш облысымен (Орынбор, Челябин, Қорған) шекаралас. Облыс орталығы - Қостанай қаласы, 1879 жылы құрылған, Тобыл өзенінің жағасында орналасқан. Облыс аумағы негізінен жазық бедермен сипатталады. Солтүстіктен оңтүстікке қарай созылып жатуына байланысты (740км) әр түрлі физикалық-географиялық белдеулерден тұрады: батыс жағында Орал маңы үстіртін (250-400м); солтүстігінде Батыс Сібір ойпатының (150-200м) оңтүстік бөлігін; оңтүстігінде Торғай үстіртінің басым бөлігін (250-300м); қиыр оңтүстік-шығысында Сарыарқаның батыс бөлігін (450-500м) қамтиды.

Қостанай облысы құрамында 5 қала (Арқалық, Жітіқара, Лисаковск, Рудный, Қостанай), 13 кент, 16 аудан бар, 808 ауылдық елді мекендер бар. Аудандары: Алтынсарин, Амангелді, Әулікөл, Денисов, Жангелді, Жітіқара Қамысты, Қарабалық, Қарасу, Қостанай, Мендіқара, Наурызым, Сарыкөл, Таран (Б. Майлин), Ұзынкөл, Федоров [1].

Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Назарбаев «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламалық мақаласында (2017ж) халықтың санасына жалпыұлттық қасиетті орындар ұғымын сіңіру бағытында «Қазақстанның қасиетті рухани құндылықтары» немесе «Қазақстанның киелі жерлерінің географиясы» жобасын іске асыруға ерекше көңіл бөлді.

Қазақ халқы ежелден түркілерден туған жерді, яғни атамекенді сонымен қатар киелі саналатын некронимдік нысандарды құрметтеу дәстүрін еншіледі. Түркі халықтарының табиғатпен өзара қарым-қатынасы әртүрлі діни сенім-нанымдар мен түсініктерге негізделген табиғатты құрметтеу, анимациялау, яғни пір тұтудан айқын көрінеді. Бұның негізінде табиғатты және киелі орындарды қорғауға бағытталған іс-әрекеттердің жатқанын байқау қиын емес. Қостанай-Торғай өңірінде және оған жапсарлас аймақтардағы «киелі» деп саналатын жерлер, орындар, кесенелер, археологиялық ескерткіштер мен бейіттер, геоглифтер және басқа да некронимдік нысандарды атауға болады. Қазақ тұрмысының бұл тілсіз ескерткіштері тарихи тұрғыдан гөрі географиялық жағынан анағұрлым маңызды, себебі жерленген адамдар аттары ел аузында мәңгілік сақталып қалады да, қазақ өзінің жол бағдарын осы мола, кесене, бейіт тағы басқа нысандарға қарап айқындайды [2].

«Қазақстанның қасиетті орындары мен кешендері» дегеніміз – ерекше қастерленетін табиғи, мәдени мұра және діни сәулеттің айрықша ескерткіштері, кесенелер, сондай-ақ Қазақстан халқының жадында өшпес із қалдырған тарихи және саяси оқиғалармен байланысты орындар. Еліміздегі барлық қасиетті нысандар бес топқа жіктелді:

1. Ерекше бағаланатын табиғи мұра ескерткіштері. Ел аузында киелі аталып кеткен, кейбіреуі қазірдің өзінде мемлекет қарауында тұрған табиғат құбылыстарының нәтижесінде пайда болған орындар.

2. Археологиялық ескерткіштер және орта ғасырлық қалалық орталықтар. Бұл топқа қалашықтар, бекіністер, петроглифтер, қорымдар, халқымыздың қалыптасуында ерекше рөл атқарған, Қазақ мемлекетінің, Ұлы Жібек жолының құрылуына ұйытқы болған орта ғасырлық қалалар кіреді.

3. Діни және ғибадат орындары болып табылатын орындар. Бұндай қасиетті орындарды әулие феноменімен байланыстыруға болады. Түркі кезеңіне дейінгі дәуірдегі аттары аңызға айналған, көне түркі дәуірі және ортағасырлардағы, сонымен бірге, XIX ғасырдың аяғы – XX ғасырдың басына дейінгі тарихи тұлғаларды қамтиды.

4. Тарихи тұлғаларға қатысты қасиетті орындар. Қазақстан тарихында елеулі орын алатын, бүкіл өмірін қазақ елінің бостандығы мен егемендігіне арнап, үш жүздің батыр-билерін жиып, елдік маңызды мәселелерді шешкен хандар, қазақ хандығының тәуелсіздігі үшін күрескен қазақтың батырлары, ұлт-азаттық қозғалысының жетекшілері, қолбасшылар, ғылым мен білімге, мәдениетке үлес қосқан мемлекет және қоғам қайраткерлері, ақындар, ғалымдар, ағартушылар туралы мәні зор орындар алынып отыр.

5. Саяси, тарихи оқиғаларға байланысты қасиетті орындар. Қазақ даласында қазақ халқының бірлігі үшін болған шайқастарды, ерлікті, батырлықты, қайсарлықты насихаттайтын, елдің бірлігін білдіретін ескерткіштер мен ел жадында өшпес із қалдырған қасіретті орындар мен қоғамның, мемлекеттің тарихында ерекше орны бар мемлекетіміздің жаңа нышандары еніп отыр [3].

Қостанай-Торғай өңірі аумағында көне мәдениеттің белгілері сақталған тарихи нысандар көптеп кездеседі. Әсіресе, облыстың оңтүстік аудандары киелі жерлер мен қасиетті нысандарға толы. «Қазақстанның киелі 100 нысаны» тізіміне Қостанай облысынан 10 киелі нысан (1-кесте) республикалық картаға және 19 киелі нысан (2-кесте) жергілікті мәнге ие картаға енгізілді.

Кесте 1 Қостанай облысының республикалық маңызы бар
киелі нысандарының тізімі

р/с	Киелі нысан атауы	Орналасқан жері
1.	Кейкі батыр кесенесі	Амангелді ауданы, Тасты ауылы
2.	Амангелді Иманов бейіті	Амангелді ауданы, Амангелді ауылының орталық алаңы
3.	Әбдіғаппар хан кесенесі	Арқалық қаласы, Жаңақала ауылы
4.	Міржақып Дулатұлы кесенесі	Жангелді ауданы, Қызбел ауылдық округі, Бидайық ауылы
5.	Ыбырай Алтынсарин кесенесі	Қостанай ауданы, Мичурин ауылы
6.	Барақ батыр кесенесі	Сарыкөл ауданы, Крыловка ауылы
7.	Жауке батыр кесенесі	Арқалық қаласы, Екідің ауылы
8.	Екідің I, Екідің II	Арқалық қаласы, Екідің ауылы
9.	Торғай геоглифтері	Үштоғай төрттағаны, Торғай свастикасы, Шиелі төрттағаны
10.	«Қазақ Арқайымы» - Арқайым 2 археологиялық ескерткіш	Денисов ауданы, Комаров ауылы

Кейкі батыр кесенесі. Амангелді ауданының Тасты ауылында орналасқан Кейкі батыр кесенесі 2005 жылы салынған. Кесенені салу кезінде табиғи тастар пайдаланылған. Кесененің ішіне халық батырының мүсіні орнатылған. 2017 жылы осы сағананың жанынан жаңа кесене салынып, қыркүйек айында батырдың сүйегін жерлеу рәсімі өтті. Кейкі батыр (Нұрмағамбет Көкембаев) – 1916 жылғы Ұлт-азаттық қозғалысы тарихындағы белсенді және аңызға айналған тұлғалардың бірі. Амангелді Иманов және қозғалыс жетекшісі Әбдіғаппар ханның досы, серігі. Амангелді Иманов, Әбдіғаппар хан қайтыс болғаннан кейін Кейкі батыр кеңес өкіметіне қарсы шығып, қуғынға ұшырайды, 1919 жылдың 18 мамырында Ұлытау және Қызылқұмға кетуге мәжбүр болады. 1923 жылы көктемде ол қызыл әскерліктердің қолынан өлтірілді. Қазақ

мергенінің кесілген басын қорқыту мақсатында Торғайдың орталық алаңына іліп қояды. Содан кейін оны дәлел ретінде Орынборға жібереді. Кейіннен Санкт-Петербургке Ұлы Петр атындағы (Кунсткамера) Антропология және этнография музейіне жіберіледі. 2016 жылы Кейкі батырдың сүйегі Қазақстанға жеткізілді. Венгрияның жаратылыстану ғылымдары музейінің мамандары жалпы антропологиялық талдау жасады және халық батырының бейнесін қалпына келтіру бойынша жұмыстар жүргізді [1].

Амангелді Иманов бейіті. Амангелді Үдербайұлы Иманов (1873-1919) – халық батыры, қазақ халқының 1916 жылы ұлт – азаттық көтерілісін ұйымдастырушылардың бірі, Кенесары Қасымовтың үзеңгілес серігі Иман батыр Дулатұлының немересі.

1917 жылғы қазанда және 1918 жылғы қаңтарда Амангелді Торғайда және Торғай облысында Кеңес үкіметін орнатуға белсене араласты. Торғай уезінің әскери комиссары болды. Торғайда Кеңес өкіметі таратылғаннан кейін (20 сәуір 1919ж) Амангелді тұтқынға алынып, ату жазасына кесілді. Мәйіті бір жылдан кейін әуелі Алакөлге, кейін аудан орталығына әкелініп жерленді. Батырдың ескерткіші Амангелді ауданы Амангелді ауылындағы «Шұғыла» жастар орталығы ғимаратының алдындағы алаңда орналасқан.

Әбдіғаппар Жанбосынұлы кесенесі. Әбдіғаппар ханның сүйегі Жанакала ауылының маңына жерленген. Кесенесі Қостанай облысы, Амангелді ауданында орналасқан. 2010 жылдың жаз айында Әбдіғаппардың 130 жылдығына орай ұрпақтары өте көрікті ақ мәрмәр кесене орнатты. Әбдіғаппар ханның мүрдесі осы жерде қызыл тамның ішіне жерленген. Қазақ халқының тәуелсіздігі мен бостандығы үшін күрескен, сол жолда құрбан болған ардақты азамат Әбдіғаппар хан Жанбосынұлын халық құрмет тұтады. Ол халқымыздың мақтанышы, ұлттық бірлігіміздің, елдік санамыздың рухани көсемі болып қала бермек. Тастұғырдың жоғарғы жағында «Амангелді Иманов 1873-1919» деп ойылып жазылған жазу бар. Тастұғырдың төменгі бөлігі трапеция пішіндес. Ескерткіштің айналасы сәндік металл қоршаумен қоршалған, ескерткіштің алдында араб тілінде жазуы бар гранит тас орнатылған. Ескерткіштің айналасы көркейтілген, тастар төселген.

Міржақып Дулатұлы кесенесі. Қазақтың аса көрнекті ағартушысы, қоғам қайраткері, ақын, жазушы Міржақып Дулатұлының кесенесі мен мұражайының кірпіші Бидайық ауылына 1992 жылы қаланған, 2016 жылы Міржақып атындағы мұражай мен кесенені «Әділет» ЖШС қайта жаңартып, сыртын заманауи кірпіштермен қалаған. Мұражай екі қабатты. Жоғарғы қабатында Міржақып Дулатұлының замандастарымен, отбасымен түскен және өзінің естелік қабырға суреттері, түскиіздері мен тұтынған көне заттары бар. Ал бес жұлдыз – бабамыздың Соловецк лагеріндегі қабірінің басына қойған белгісі. Мұны ұрпақтары 1992 жылы арулап әкеліп, мұражайға ескерткіш ретінде тапсырған. Мұражай мен кесененің арақашықтығы – 70-80 метр. Осы аралықты төсеніш тастармен жалғаған. Мемориалды мұражайда ақынның қызы Гүлнардың тапсырған суреттері, жол сөмкесі, күміспен қапталған белбеу, т.б. бар. Міржақыптың басына зиярат етушілер шетелдерден арнайы келіп жатады. Олар кесене маңындағы мұражайға соқпай кетпейді [3].

Ыбырай Алтынсарин кесенесі. Кесене – Ыбырай Алтынсариннің (1841-1889) моласы орнындағы ескерткіш. Ескерткіш Тобыл өзенінің оң жағалауында Қостанай қаласынан - 7 км жерде орналасқан. 1960 жылы сол ұлы педагог жерленген жерге құлпытас орнатылды. 1991 жылы Ы. Алтынсариннің 150 жылдығына орай ескі ескерткіштің орнына алаңы 1,5 га болатын кесене тұрғызылды. Кесене қызыл кірпіштен қаланды, төбесі күмбез түрінде қаңылтырдан жасалды. Ішінде «Ы. Алтынсарин (1841-1889)» деген жазуы бар қара мәрмәр тастан тұғыр орналасқан.

Барақ батырдың кесенесі. Барақты Бұқар жырау өз жырында батырлар санатында атайды. Барақ Қарабалуанұлы Абылай ханның қасында болып, хан сенімін ақтаған. Батырлығымен қатар емшілік, көрегендік қасиеттерімен де халыққа кең танылған. Барақ батыр 93 жасында дүниеден озған. Барақ батырдың мазары Сарыкөл ауданына қарасты Крылов ауылынан 12 шықырым жерде орналасқан. Әулиенің дәм-тұзы таусылған жер де - дәл осы мекен. Алғашында кесене болмаған. Ескі мазар Барақ батырдың 300 жылдығына орай жаңартылып, 1996 жылы ашылды. Келушілер бұл кесенеге дертіне дауа іздеушілер көптеп ағылады. Әсіресе, жаз айларында. Мазар маңында емделушілерге арналған түнейтін орын бар. Шөлдеген болса, құдық та қазулы тұр. Кесенені жаңғыртып тұруға жергілікті билік тарапынан үнемі зор көңіл бөлінеді.

Жәуке батырдың кесенесі. Жәуке Назарғұлұлы (1822-1904) - белгілі батыр, қолбасшы, Ресей империясының отаршылдық саясатына қарсы күрес басшыларының бірі. Орта жүз Арғын тайпасы Төлек руынан шыққан. Қазіргі Қостанай облысы Амангелді ауданда дүниеге келген. Туған жері Сарыторғай ауылында Жәуке батырдың ескерткіші, Амангелді ауданының орталығында Иман, Жәуке және Қошқар батырларға мемориалдық-композициялық ескерткіш қойылған. Амангелді ауданы орталығындағы бір көше Жәуке батырдың есімі аталады [1].

«Қазақ Арқайымы» - Арқайым 2. Арқайым археологиялық ескерткіші елді мекеннің оңтүстігіне қарай 4 шақырым жерде жатқан төңіректегі биік төбешіктің атауы бойынша аталған. «Арқайым» атауы түркінің «жота», «арқа», «негіз» деген сөздерінен шыққан. Ашылғанына көп болмаған ежелгі Арқайым қалашығы - бұл Оңтүстік Оралдағы жеті немесе одан да көп ежелгі қалалардан тұратын тұтас кешен. «Қалалар елі» шартты түрде Ресей Арқайымы, «Арқайым-І» және Қазақстан Арқайымы - Қамысты болып бөлінеді. Қамысты («Арқайым-2») әзірше ғылымда «арийлер» деген атпен белгілі ежелгі үнді-еуропалық тайпалардың отырықшылық мәдениетінің Қазақстан аумағында табылған, біздің дәуірімізге дейінгі III-II мыңжылдық аралығына жатқызылатын бірден-бір белгілі археологиялық ескерткіш болып табылады.

Арқайымды 1987 жылдың маусымында археологтар С.Г. Баталов пен В.С. Мосиннен, археологиялық бағытта білім алып жатқан бірнеше студент пен осындай үйірмелерге қатысатын мектеп оқушыларынан тұрған Орал-Қазақстан археологиялық экспедициясы ашты. Қамысты қаласында биік қабырғалардан басқа қорғаныс үшін тұрғызылған екі дуал, су кететін арық, дөңгелете салынған аралас тұрғын жайлар болды. Жайлардың тұрғызылу үлгісі бұл жерде қандай да бір ежелгі астрономиялық кешен болғандай, ал билеушілерінің, ғалымдары мен қаланың қарапайым тұрғындарының жазуды игерген және астрономиялық білімі болғандай әсер береді. Қамысты - сирек кездесетін археологиялық ескерткіш, Қазақстан Республикасының тарихи-мәдени мұрасы үшін бірегей құбылыс. Ол аудан орталығы Денисов қаласынан 90 шақырым жерде орналасқан.

Арқайым-2 бүкіл әлемдік тарих ғылымы мен мәдениеті үшін зор маңызға ие. Ғалымдар Денисов ауданының Комаров және Первомай ауылдарының жанындағы «Қалалар еліне» жататын нысандардың бірін - қазақстандық Арқайымды зерттеуді бастауды жобалап отыр [3].

Екідің - Қостанай облысы Амангелді ауданында Екідің ауылына (Сарыторғай) жақын алқапта ертедегі екі рәсімдік құрылыс жабайы тастан киіз үй тәріздес салынған. Шамамен ерте темір ғасыр уақыты. Қостанай облысының табиғат байлығының шынайы көркі және тарихи ескерткіштер арасында көне Екідің ауылы болып есептеледі. Екідің ауылына жақын жерде осы елді мекенге атау берген, сфера пішіндес тастан салынған Екідің –І, Екідің – II, ежелгі құрылыс орналасқан.

Академик Ә. Марғұланнның дерегі бойынша, ерте темір дәуіріне жатқызылатын, Қазақстан аумағында сирек кездесетін «айтас» немесе «дің» деп аталатын киіз үй

тәріздес бұл құрылыстар ежелде қасиетті салттарды орындауға арналған мүмкін. Жергілікті аңыздар бойынша, XVII – XVIII ғасырларда діндер орналасқан төбелердің арасындағы алқапта қанды шайқас болған еді. Бір-бірімен жауласқан рулар әскери басшыларының ордасы осы жерде орналасқан. Ескерткіштердің бірі Қараторғай өзенінің сол жағасынан 0,73 км ара қашықтықта орналасқан. Екіншісі төбе басында орналасып, алыстан көрінетіндіктен бағдар ретінде пайдаланылады. XX ғасырдың 80-жылдарында жергілікті халықтан жиналған қаражатқа бұзылған діндерге жөндеу жұмыстары жүргізілді [4].

Торғай геоглифтері. Қостанай облысында жергілікті кәсіпкер Дмитрий Дей мысырлық пирамидаларына ұқсас нысандарды зерттей отырып 2007 жылдың наурыз айында Торғай өңірінен Google Earth ғарыш түсірілімінің көмегімен геоглифтерді тапты. «Геоглиф» термині – («гео» грек тіліне аударғанда - «жер», ал «глиф» - қию, оюлау) қазіргі таңда, әдетте, ұзындығы 4 метрден жоғары геометриялық немесе бейнелі айшықтар салынған жерлерді белгілеу үшін кеңінен қолданылады.

Облыстан 2007-2009 жылдары барлығы 10 геоглиф табылды. Қазіргі таңда Қостанай облысының аумағында орналасқан геоглифтердің бірнеше түрлері белгілі: - төрттаған (Үштоғай төрттағаны); - свастика (Торғай свастикасы); - Екідің кресі, Ащытасты крестер; - сақина және т.б. Екі сызық түрінде, және т.б. археологтардың болжамдарына қарағанда, олардың жасы шамамен біздің жыл санауымыздан бұрынғы 2-10 мың жыл. 2007-2008 жылдары жазда Торғай археологиялық экспедициясы үш объектінің (Үштоғай төрттағаны, Торғай свастикасы, Шиелі төрттағаны) зерттеу бойынша барлау жұмыстарын ұйымдастырды.

Үштоғай төрттағаны Қостанай облысы Амангелді ауданының Үштоғай кентінің шығысында 15 км орналасқан, қиғаш сызықты белгісі бар, төрттаған айшығы тәрізді. Диаметрі 10-12 м, биіктігі 1 м 101 үйіндісі бар айшықтан құрылған. Төрттаған қабырғаларының ұзындығы 287 м, қиғаш сызықтың ұзындығы 406 м.

Торғай свастикасы Қостанай облысы Амангелді ауданының Үрпек кентінің түкпірінде орналасқан. Геоглиф үш сәулелі свастика нысанында жасалған үйінді тәрізді. Әрбір сәуле ирек тәрізді пішінмен аяқталады, соңы сағат тіліне қарсы иілген. Үйіндінің биіктігі 0,3 м дейін, сәуленің ұзындығы шамамен 33 м, тұғырдың ені 13-15 м, аяқ жағының ені 10-12 м. Ирек тәрізді пішіндегі ойпаттың ұзындығы 4 м, тереңдігі 0,3 м дейін. Свастиканың айналасы шамамен 90 м қамтиды.

Шиелі төрттағаны Қостанай облысы Арқалық ауданы Қайыңды кентінің батысында орналасқан. Шиелі төрттағаны төрттаған алаңында құрылған, сыртқы жағы валмен және шұңқырмен орналасқан. Төрттаған қабаттарының ұзындығы шамамен 225 м. Күшті толқынның ені 10-12 м, биіктігі 1-1,5 м, шұңқырдың ені 10-12 м, тереңдігі 1 м дейін. Төрттағаннан оңтүстікке қарай жүз метр жерде жазық шыңда қорған бар, үйінді жерден тұрғызылған, үйіндінің диаметрі 30 м, биіктігі 1,5 м, 10 м дейін дөңгелек шұңқыр бар, тереңдігі 0,8 м. Төрттаған ішіндегі алаңның жоғарғы жағы тегіс, көзбен қарағанда ешқандай іздер немесе құрылымдар байқалмайды, ал солтүстік-батыс жағында жинақталған керамикалар бар, болжам бойынша ортағасыр жасында, кейбір фрагменттер алаңның қалған бөліктерінде де кездеседі [5].

Кесте 2 Қостанай облысының жергілікті маңызы бар киелі нысандарының тізімі

р/с	Киелі нысан атауы	Орналасқан жері
1.	Омар құдығы	Алтынсарин ауданы, Щербаков ауылы
2.	Ғабдоллаұлы Сатыбалды ишан кесенесі	Амангелді ауданы, Амангелді ауылы
3.	Құтан әулие кесенесі	Амангелді ауданы, Амантоғай ауылы
4.	Албарбөгет (Айса Бөгеті)	Жангелді ауданы, Қабырға өзенінің алқабында салынған

5.	«Татыр шайқасы» белгісі	Жангелді ауданы, Тауыш ауылы
6.	Тілеп Аспантайұлы бейіті	Жангелді ауданы, Қалам-Қарсу ауылы
7.	Сарытүбек ауылы (Ахмет Байтұрсыновтың туған жері)	Жангелді ауданы, Ақкөл ауылы
8.	Батыр Маңдай Байдәулетұлының Жерленген Жері	Мендіқара ауданы, Боровское ауылы
9.	Қазыбай әулие кесенесі	Жангелді ауданы, Аралбай ауылы
10.	Баймырза әулие Мергенұлы кесенесі	Жангелді ауданы, Шұбалаң ауылы
11.	Мұхамеджан Сералин зираты	Қарабалық ауданы, Өрнек ауылы
12.	Түркібай киелі бейіті	Наурызым ауданы, Өлеңді ауылы
13.	Қоянақ әулиенің бейіті	Наурызым ауданы, Қарасу, Қопа елді мекендерінің аралығында
14.	Жабағы батыр бейіті	Таран ауданы, Журавлевка ауылы
15.	Әулие – Никольский шіркеуі	Ұзынкөл ауданы, Пресногорьковка ауылы
16.	Мұсылман мешіті	Қостанай қаласы
17.	Күнтимес - Шоқан Уәлихановтың туған жері	Сарыкөл ауданы, Күнтимес ауылы
18.	Шоқай Би бейіті	Алтынсарин ауданы, Шоқай ауылы
19.	Жазы би кесенесі	Алтынсарин ауданы, Ілияс Омаров аймағы, Қызыләскер ауылы

Қостанай облысында географиялық атауларды зерттеудің қолданбалы маңызын талдау арқылы тарихи атаулармен бірге киелі орындарды қалпына келтіру маңыздылығымен ерекшеленеді. Сондықтан табиғаттың айырықша нысандарына табыну, құрметтеу ертеден келе жатқан дәстүр, оларға ерекше ат берудің өзі табиғатты қорғау әрекетінде туындаған деуге болады. Болашақта Қостанай облысының аумағындағы барлық киелі орындар мен республикалық маңызы бар табиғи нысандар геоақпараттық жүйе негізінде (ГАЖ) арнайы «киелі орындар» картасы құрастырылады.

Әдебиет:

1. «Туған жер-тұнған тарих» ғылыми – практикалық конференция материалдары жинағы. Қостанай, 2018. – 410 б.
2. Уәлиханов Ш.Ш. Таңдамалы шығармалар. 1-5том, Алматы, 1985.
3. Б. Әбдіғалиұлы. Киелі жерлер – ұлттық бірлік пен жаңғыру нышаны// Қазақ әдебиеті. -2018. -№ 5. 8-10 бет.
4. Т. Жанұзақ. Тарихи жер –су аттарының түптөркіні, -Алматы: «Сөздік-словарь» ЖШС, 2010.-356 б.
5. А.В. Логвин, И.В. Шевнина, Д.Б. Дей. Торғай геоглицтері. Источник: <http://ehistory.kz/kz/contents/view/1562>.

УДК 378.147

АКАДЕМИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ЭКОЛОГ МАМАНДАРДЫ ДАЙЫНДАУ НЕГІЗІ

Нұрқан Ж.А., Гордиянова Г.В.
(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Жоғары кәсіптік білімнің негізгі ұлттық мақсаттары - жоғары білімді маман даярлау және әлемдік білім беру кеңістігінде студенттің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету [1].

Бакалаврларды дайындаудың негізгі мақсаттары ғылыми білім беру жүйесі, ойлау мәдениеті, өз жұмысын ұйымдастыру, білімді практикалық пайдалану, жеке білім беру бағдарламаларын таңдау мүмкіндігінің болуы, ғылыми негізде өз білімдерін

жетілдіруге қабілетті болуы. Біз бұл мақсаттарға студенттер арасында академиялық құзыреттілікті дамыту арқылы қол жеткіземіз.

О.В. Акулованың анықтамасына сүйене отырып, академиялық құзыреттілік студенттің тұлғасының интегралды мінездемесінің оқу процессінде қалыптасқан мәселелермен міндеттерді, оқу және өмірлік тәжірибе кезінде жинақталған білім арқылы шешетін қабілеттері мен бейімділіктері деп түсінеміз [2].

Академиялық құзыреттілікке сәйкес, біз күтетін оқу нәтижелерін немесе студенттердің білімдері мен дағдыларын практикада қолдануға қабілеттілігін түсінеміз. Осылайша, құзырет - белгілі бір идентификацияланып, студентті даярлауға алдын ала белгіленген талаптар, ал құзыреттілік студенттің жеке сапасы болып табылады.

Н. Хомский, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, А.П. Тяпицина, О.В. Акулова және т.б. құзыреттілік мәселелеріне арналған еңбектерінің анализі негізінде, біз қарастырып отырған академиялық құзыреттіліктің негізгі идеялары мен белгілерін атап өтейік:

- «Құзыреттілік» ұғымы - процессуалдық ұғым, яғни құзыреттілік іс-әрекетте көрініс тауып, қалыптасады. Сондықтан академиялық құзыреттілік әртүрлі деңгейдегі күрделі білім беру және танымдық тапсырмаларды шешу үдерісінде қалыптасады және көрініс табады: ақпаратпен жұмыс істеу, зерттеу жүргізу, білім беру және когнитивтік міндеттерді шешу үшін ойлау әдістерін пайдалану, білімді белгілі бір технологиялық тәртіпте орналастыру, соның барысында белгілі бір таныс немесе таныс емес білім беру жағдайында алға қойған мақсатқа жету;

- құзыреттілік белгілі бір жағдайда алынған нақты мінез-құлықтың білімі, дағдылары, тәжірибесі мен мінез-құлық әдістерін жұмылдыру мүмкіндігін білдіреді. Сондықтан академиялық құзыреттілікті қалыптастыру үшін оқытудың негізгі қағидасы контекстендіру болып табылады, ол контексттің әлеуметтік, тұлғааралық және пәндік ерекшеліктерін ескере отырып, білімнің, дағдылардың және оларды қолданудың тұтастығын болжайды. Сондықтан білім беру процесінде академиялық құзыреттілікті қалыптастыру үшін әдістерді және құралдарды пайдалану арқылы адам өмірінің жалпы мәдени, рухани, интеллектуалды, практикалық және әлеуметтік мазмұнын имитациялау, сондай-ақ әрбір студенттің жеке психологиялық ерекшеліктерін, білімін және тәжірибесін ескеру қажет;

- құзыреттілікті қалыптастыру және көрсету үшін міндеттердің маңыздылығы (субъективтік құндылығы), студенттің проблеманы шешуге деген қызығушылығы. Академиялық құзыреттіліктің көрінісі үшін студенттің оқу және танымдық белсенділікке мотивациялық дайындығы үлкен рөл атқарады. Егер мотивация процестің нәтижесіне және нәтижеге бағдарланған болса, оқыту процессінің нәтижесі жоғары болады [3].

Осылайша, академиялық құзыреттілік - көп өлшемді және көп қырлы құбылыс. Жоғарыда айтылғандарды негізге ала отырып, академиялық құзыреттіліктің келесі құрамдас бөліктерін пәнаралық қасиетіне сүйене отырып, барлық оқу пәндерінің мазмұнына еніп, білім берудің ең басты нәтижесі ретінде қарастыру қажет.

Академиялық құзыреттілікті экологиялық білім беру барысында қолдану өте үлкен басымдылықтарға ие. Академиялық құзыреттіліктердің төмендегі қасиеттерін экология пәндеріне енгізу кезінде төмендегі бағыттарды қамтимыз:

Ақпараттық:

- *қажетті ақпаратты іздеу және талдау* (сөздіктерді, энциклопедияларды, анықтамаларды, мазмұнды кестелерді, кітапханадағы іздеу жүйелерін, ғаламторды пайдалану мүмкіндігі);

- *ақпаратты ұйымдастыру* (құрылымдау, жүйелеу, ресми-логикалық модель құру, тақырыптық тезаурус құру, идеялар матрицасын құру);

- *ақпаратты түрлендіру* (конспект жасау, жоспар құру, мәтін жасау, аннотация, шолу, мәтіннен жаңа ақпаратты алу);

- *ақпаратты сақтау* (есте сақтау қабілетін пайдалану);
- *ақпаратпен алмасу және ауыстыру* (ауыз-екі сөйлеу және жазба құру жолдары: диалог, монолог, сұрақтар қою, пікірталастар ұйымдастыру);

Танымдық-басқарушылық:

- *танымдық қабілетті жоспарлау* (мақсат және міндеттерді қою, қызмет объектісін анықтау, алынған нәтиженің талап етілген нәтижеге сай болуын қадағалау, егер нәтижелер сәйкес келмеген жағдайда, толық диагностика өткізу, нәтижеге жету әдісін тандау, іс-әрекет нұсқасын, шешім қабылдау және жоспарды түзеу болжамдарын жасау);

- *жеке оқу бағдарын құрастыру* (оқу жоспарын толтыру, оқу ортасын ұйымдастыру, бағалау жүйесі: ресми және түпнұсқалық);

- *танымдық қызметті ұйымдастыру* (білім беру қызметінің әр компонентін орындау (білім беру міндеті, білім беру қызметі), сондай-ақ тәуелсіз білім беру жұмысының бір компонентінен немесе кезеңінен басқасына (академиялық ұтқырлық) өту жолдары;

- *жеке оқу іс-әрекетін талдау* (алынған нәтижені өзі бағалау, нәтиже алу жолдарын талдау);

- *жинақталған білімге негізделген тәжірибеге бағдарланған міндеттерді шешу қабілеті* (ғылыми-зерттеу нәтижелерін тәжірибеге енгізу).

Зерттеу:

- *зерттеудің басты проблемасын, объекті және зерттеу пәнін айқын көру қабілетінің болуы;*

- *зерттеудің мақсат және міндеттерін тұжырымдай білу;*

- *болжам жасауды білу;*

- *алға қойған мақсат және міндеттерге байланысты, зерттеу әдістерін дұрыс таңдай білу;*

- *процестермен құбылыстарды эксперименталды зерттеу қабілетінің болуы*(эксперименттік деректерді өңдеу және талдау дағдыларын игеру, ғылыми эксперименттерді қалыптастыру үшін оқу-зертханалық жабдықтар мен компьютерлік технологияларды қолдану).

Оқу-интеллектуалдық:

- *ұғымдарды, идеяларды, концепцияларды, теорияларды білу;*

- *оқу материалдарын талдау;*

- *объектілерді, фактілерді, құбылыстарды салыстыру;*

- *оқу материалдарын жіктеу;*

- *зерттелген материал бойынша қорытындылар мен тұжырымдар жасау мүмкіндігі;*

- *оқу материалдарын синтездеу;*

- *себептік қатынастарды орнату мүмкіндігі;*

- *зерттелген материалдағы логикалық тұрғыдан толыққанды бөліктерді ажырата білу, қарым-қатынастарды орнату, олардың өзара тәуелділігі.*

Өзін-өзі жетілдіру:

- *интеллектуалды даму;*

- *оқу-танымдық және ғылыми-зерттеу қызметіндегі белсенділік;*

- *сыни және өзін-өзі тану қабілеті;*

- *эмоционалдық өзін-өзі реттеу және өзін-өзі қамтамасыз ету [4].*

Академиялық құзыреттердің мұндай құрамы оның көпфункционалдылығы мен күнделікті және қоғамдық өмірдегі әртүрлі жағдайлардағы, әртүрлі мәселелер мен міндеттерді шеше алатын қабілеті туралы айтуға мүмкіндік береді.

Академиялық құзыреттіліктің басты ажырамас бөлігі – сыни көзқарас.Сыни көзқарас өз ұстанымдарын өз бетінше қорғауға және қарсылықтарға жауап табу

қабілетін көрсетеді; ақпаратты талдау, бағалау. Столбников атап өткендей, «сын» балама шешімдерді тандау және қабылдау шарттарында әрекет қабілеттілігін, қасақана жалған шешімдерді жоққа шығару мүмкіндігін білдіреді ». Сыни көзқарастың мазмұны тек «бағалау» ғана емес, сонымен қатар диалектикалық ойлау дағдыларын қамтиды: ғылыми әдістерді, логика қағидалары мен ережелерін қолдану (дәлелдемелер, дәлелдер, дәлелдер).

Осылайша, сыни тұрғысынан ойлау - бұл академиялық құзыреттілікті қалыптастырудың міндетті шарты, себебі ол студенттің өзіне және әлемге қатысты негізгі көзқарасын қалыптастырады, ол ауыспалы, тәуелсіз, мағыналы позицияны білдіреді [5].

Әдебиет:

1. ГОСО РК 6.08.017 -2009.
2. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В., Тряпица А.П. Современная школа: опыт модернизации: Книга для учителя / Под общ.ред. А.П. Тряпицкой.- СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005.- 290 с.
3. Виландеберк А.А., Шубина Н.Л. Новые технологии оценки результатов обучения (уровневое образование): Методическое пособие для преподавателей. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – 168 с.
4. Вербицкий А.А. Школа контекстного обучения как модель реализации компетентностного подхода в общем образовании // Педагогика. -2009. -№ 2. -С. 12-18.
5. Жидова Л.А. Повышение качества профессиональной подготовки учителей посредством формирования критического мышления (на примере подготовки учителей математики): Автореф. Дис канд. пед. наук.- Томск, 2009. – 22 с.

УДК 371.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ МАТРИЦ РАВЕНА В ИЗУЧЕНИИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Панченко В.Ю., Искенеева А.К., Шамонова О.А.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Трудно переоценить роль слуха как одного из главных органов чувств, как способа общения человека с окружающим миром. Музыка, речь, звуки природы – все это мы воспринимаем органом слуха. Способность слышать дана большинству людей от рождения.

По разным причинам у ребенка с рождения или в течение жизни могут возникать проблемы с нормальным развитием слуха. Различают два вида недостаточности слуховой функции: глухоту и тугоухость. Абсолютная невозможность восприятия любых звуков - абсолютная глухота. При данной форме глухоты люди, не способны воспринимать речь, но не утратили возможность владеть ею. Данная форма поражения звукового анализатора встречается редко. Тугоухостью называется стойкое понижение слуха разной степени выраженности, при котором восприятие речи затруднено, но все же возможно при создании определенных условий. При выраженной тугоухости человек обычно слышит лишь звуки повышенной громкости вблизи от уха, при легкой степени тугоухости - плохо воспринимает шепотную речь [1].

В настоящее время проблема тугоухости приобретает все большее значение. Не только пожилые люди, но даже дети раннего возраста могут быть слабослышащими.

В России насчитывается более 13 млн. слабослышащих, среди них на детей приходится более 1 млн. В Казахстане зарегистрировано более 14 тысяч человек, имеющих те или иные патологии слуха. Из 1000 новорожденных 1 ребенок рождается с глубокой тугоухостью или тотальной глухотой. Кроме того, в течение первых 3 лет жизни тугоухость появляется еще у 2-3 детей. У 14% лиц в возрасте от 45 до 64 лет и у 30% лиц старше 65 лет имеется тот или иной вид тугоухости. По прогнозам ВОЗ, к 2020 году более 30% всей популяции земного шара будут страдать тугоухостью [2].

Изучение познавательной сферы людей с нарушением слуха - тема, давно интересующая многих исследователей, как в нашей стране, так и за рубежом. Одним из главных вопросов является влияние глухоты и вытекающих из нее трудностей формирования речи на уровень интеллектуального развития.

Глухота значительно влияет на развитие вербального мышления, а также на академические способности, так как обучение во многом связано с речевым развитием. В настоящее время принято считать, что устный язык для глухих не является «родным», и поэтому они выполняют вербальные интеллектуальные тесты так же плохо, как слышащие испытуемые выполняют тесты на иностранном языке.

Обычно для оценки интеллекта глухих используются невербальные тесты, не требующие развернутой устной инструкции. Предмет изучения составляет особенности невербального интеллекта. Результаты многих исследований, проведенных с использованием различных невербальных методик, подтверждают значимое отставание глухих по исследуемым показателям в сравнении со слышащими сверстниками.

В отечественных исследованиях это отставание глухих людей по невербальным показателям выводится преимущественно из отсутствия слуха и низкого уровня речевого развития. Однако популяция глухих очень неоднородна: по причине дефекта (как экзогенные, так и генетические причины могут вызывать множественные нарушения), по возрасту, когда был потерян слух, по ведущему типу общения в семье (жесты, устная речь).

В исследованиях ученых многих стран был поставлен вопрос о том, что на отставание в развитии невербального интеллекта могут влиять дополнительные повреждения мозга, которые достаточно часто встречаются среди лиц с нарушениями слуха. Показатели IQ у глухих с генетической несиндромальной патологией (имеющих глухих родителей или сиблингов) в среднем выше, чем в случаях, когда нарушения слуха имеют негенетическую природу [3].

В нашем исследовании принимали участие дети с потерей слуха и слабослышащие дети с различными видами и степенью нейросенсорной тугоухости. По характеристике степени потери слуха мы работали с детьми, у которых отмечается III степень тугоухости и II, IV степень глухоты. В исследовании принимали участие 24 ребенка, страдающие нейросенсорной тугоухостью и глухотой наследственного, врожденного и приобретенного характера с различными степенями потери слуха, возраст которых составил от 12 до 20 лет. Также участвовали ученики городских средних школ, не имеющих нарушений слуха, в возрасте от 13 до 17 лет. Дети, перечисленных возрастов обучались в 6-11 классах.

Для исследования использовались прогрессивные матрицы Равена. Прогрессивные матрицы Равена широко используются как невербальный тест интеллекта. Методика предназначена для изучения логичности мышления. Испытуемому предъявляются рисунки с фигурами, связанными между собой определенной зависимостью. Задача испытуемого - установить закономерность, связывающую между собой фигуры на рисунке, и на опросном листе указать номер искомой фигуры из предлагаемых вариантов. Тест состоит из 60 таблиц (5 серий). В каждой серии таблиц содержатся задания нарастающей трудности. В то же время

характерно и усложнение типа заданий от серии к серии. Тест регламентирован во времени. Уровни интеллекта по итогам данного теста могут быть определены: высокий интеллект, интеллект выше среднего, дефект, интеллект ниже среднего, интеллект средний.

Исходя из полученных данных, был произведен расчет среднего показателя правильных ответов в баллах для каждого класса детей с нарушением слуха (1балл – 1 вопрос, всего вопросов 60):

- средний балл для детей 6 класса составил 43,5 балла (72%), что соответствует среднему уровню интеллекта;
- для 7 класса средний результат - 37,8 балла (63%), что также характеризует средний уровень интеллекта;
- средний балл 8 класса - 34,5 (57,5%), уровень интеллекта – средний;
- средний балл 9 класса – 37 (61,6%), уровень интеллекта также средний;
- для 10 класса показатель 40,73 балла (67,9%), что соответствует среднему уровню интеллекта;
- для 11 класса - 46,3 вопроса (77,1%), уровень интеллекта – выше среднего.

Таким образом, из общего количества воспитанников, прошедших исследование (24 человека): 19 детей показали средний уровень интеллекта, что соответствует 79%, 5 детей показали уровень интеллекта выше среднего, или 21%.

Такие уровни интеллекта, как высокий, ниже среднего и дефект выявлены не были.

Общий средний балл для детей с нарушением слуха составил 40,3 балла (67,1%), что также характеризует средний уровень интеллекта.

По результатам исследования, было выявлено, что дети, имеющие дополнительные заболевания помимо нарушений органа слуха, выполняют тест хуже, чем дети только с нарушением слуха.

Также был произведен подсчет среднего значения баллов, набранных испытуемыми при выполнении теста, в отдельности для всех исследуемых воспитанников с врожденной, наследственной и приобретенной формой нейросенсорной тугоухости и глухоты (таблица 1).

Таблица 1 Результаты теста у детей с разными формами нейросенсорной тугоухости и глухоты

Форма тугоухости	Количество баллов, набранных испытуемыми										Среднее количество
врожденная	42	35	48	37	45	43					42
наследственная	45	43	32	37	41	49	44	51			43
приобретенная	38	25	32	37	39	35	41	42	43	44	38

Для сравнения полученных результатов аналогичный тест по прогрессивным матрицам Равена был проведен и с учениками городских средних школ. Для каждого класса, в котором проводилось исследование, был также вычислен средний балл правильных ответов.

В 6 классе средний балл составил 49,5 (82,5%), что соответствует интеллекту выше среднего уровня.

Средний балл учеников 7 класса равен 47 (78,3%), что также говорит об интеллекте выше среднего уровня.

Показатель учащихся 8 и 9 классов равен 55 (91 %) и 45 (75 %) баллам соответственно, и характеризует их как учеников с уровнем интеллекта выше среднего.

Средний показатель учащихся 10 класса равен 47 (78,3%), что соответствует интеллекту выше среднего уровня.

Среднее количество правильных ответов 11 класса равно 49,5 (82,5%), что также говорит об интеллекте выше среднего уровня.

Общий средний балл для всех учеников, среди которых проводилось исследование, равен 48,6 (81%), уровень интеллекта выше среднего.

По итогам теста определили:

– 79% детей с нарушением слуха, принимавших участие в исследовании, показали средний уровень интеллекта, а среди учеников средних школ средний уровень интеллекта показали 10 %;

– 21% детей с нарушением слуха, принимавших участие в исследовании, показали уровень интеллекта выше среднего, а ученики средних школ – 90%.

Принципы построения серий матриц различаются между собой. Если рассматривать по сериям допущенные ошибки, можно выявить следующее. Среднее количество допущенных ошибок учащимися средних школ (рисунок 1) в серии А, основанной на установлении взаимосвязи в структуре матриц составляет 0 (0%). В серии В, построенной по принципу аналогии между парами фигур – 0,8 (6,7%). В серии С, построенной на прогрессивных изменениях в фигурах матриц – 1,2 (10%). В серии D, основанной на перегруппировке фигур в матрице – 2,8 (23,3%). В серии Е, построенной по принципу разложения фигур основного изображения на элементы – 5,7 (47,5%).

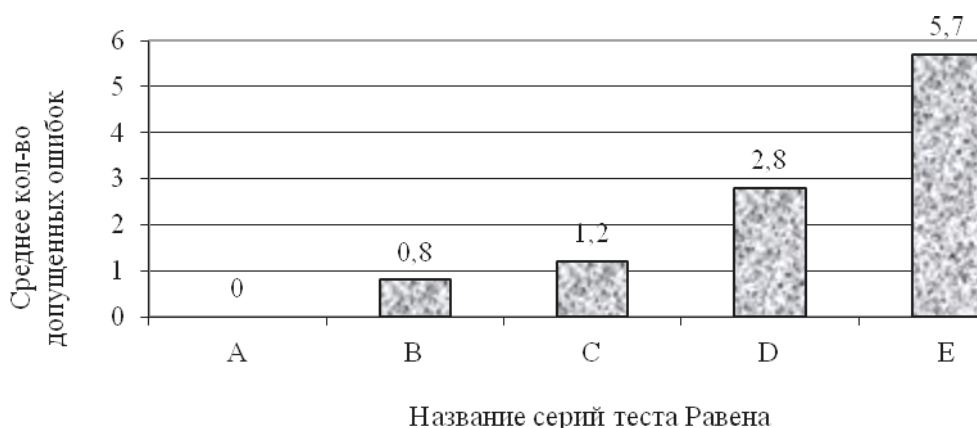


Рисунок 1 Среднее количество ошибок по сериям, допущенное учениками средних школ при выполнении теста Равена

Среднее количество ошибок, допущенных детьми с нарушением слуха в каждой серии теста Равена (рисунок 2): в серии А, основанной на установлении взаимосвязи в структуре матриц, воспитанники ошибались в среднем 0,58 раз (4,8%), в серии В, построенной по принципу аналогии между парами фигур, – 1 раз (8,3%), в серии С, построенной на прогрессивных изменениях в фигурах матриц, – 3 раза (25%), в серии D, основанной на перегруппировке фигур в матрице, – 5,5 раза (45,8%) и в серии Е, построенной по принципу разложения фигур основного изображения на элементы – 9,04 раза (75,3%). Таким образом, серия Е явилась для воспитанников самой сложной. Испытуемые слабо владеют такими мыслительными операциями как анализ – расчленение целого на отдельные части или выделение частей, свойств предмета и синтез – соединение частей, свойств, качеств в новое целое, т.к. недостающие фигуры в этой серии заданий можно найти только при помощи этих двух мыслительных операций.

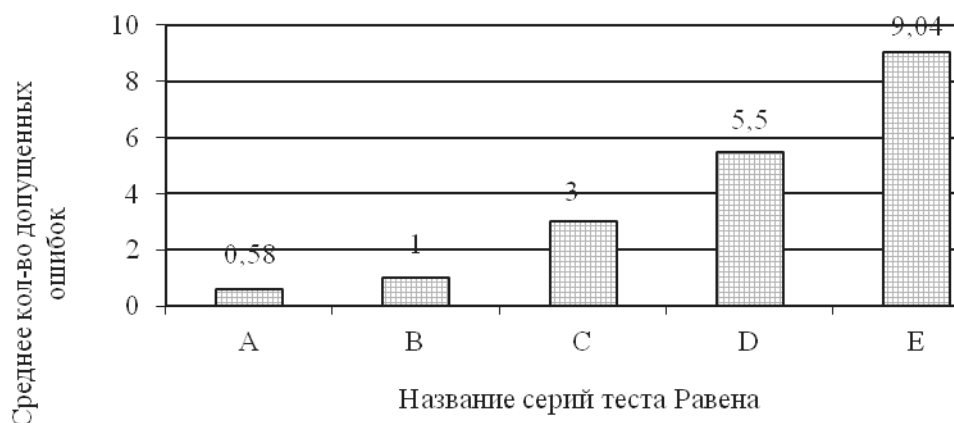


Рисунок 3 Среднее количество ошибок по сериям, допущенное детьми с нарушением слуха при выполнении теста Равена

Состояние слуха оказывает решающее влияние на развитие речевого и психологического становления человека. Многое в развитии ребенка зависит от того, в каком возрасте произошло нарушение слуха – в так называемом доречевом периоде или при наличии у ребенка некоторого словарного запаса и опыта речевого общения. Поэтому чем раньше будет обнаружен дефект слуха и установлена степень его потери, тем раньше могут быть приняты меры реабилитации, тем меньше скажется наличие патологии слуха на его общем развитии.

Литература:

1. Тарасов Д.И., Наседкин А.Н., Лебедев В.П. Тугоухость у детей. - М.: Медицина, 1984. - 240 с.
2. Развитие детей с нарушениями слуха / Под ред. Е.Г. Гречицкой. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 245 с.
3. Изучение слабослышащих детей в процессе обучения / Под ред. В.М. Боскис. - М.: Просвещение, 1972. - 365 с.

УДК 595.789

БУЛАВОУСЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ РАЙОНА ШАЛ АКЫНА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Панченко В.Ю., Глеужанова Д.К.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Булавоусые, или дневные бабочки - одна из широко распространенных групп насекомых. Булавоусые чешуекрылые надсемейства *Papilionoidea* входят в состав филогенетически наиболее активного отряда *Papiliomorpha*. Эта группа Чешуекрылых является наиболее заметной, благодаря яркой окраске и довольно крупным размерам, летают исключительно днем. Данная группа насекомых активно участвует в экологических процессах наземных экосистем. В мире насчитывается около 17 тысяч видов дневных бабочек. Всего на территории Казахстана отмечено 385 видов, относящихся к 111 родам и 9 семействам [1]. В то же время, это наименее изученная группа, как в пределах Северного Казахстана, так и Северо-Казахстанской области.

Сравнительно крупные размеры, дневная активность делают представителей этой группы весьма перспективными кандидатами для различных экологических и мониторинговых исследований, в частности, в качестве индикаторов состояния природных сообществ. Чем разнообразней видовой состав булавоусых на конкретной территории, тем благоприятней будет экологическая ситуация [2].

На территории района Шал акына в период 2017-2018 гг. были проведены исследования, связанные с изучением отряда Чешуекрылых. Исследования проводились в пределах четырех биотопов: лесная опушка, березово-осиновый лес, надпойменный луг, урбанизированный участок. Учеты проводились 1 раз в неделю. При изучении численности булавоусых использовался маршрутный метод, на каждом участке закладывались по 3 маршрута длиной 100 м, и шириной 5 м. Для отлова бабочек использовался энтомологический сачок, отловленные виды бабочек умертвлялись и укладывались в бумажные конвертики. После проведения учетов численности, бабочки были расправлены и высушены на расправилках, определена их видовая принадлежность [3].

В период 2017-2018 гг. проводилось изучение видового разнообразия булавоусых чешуекрылых, района Шал акына (встречено 47 видов дневных бабочек).

В 2017 г. при проведении учетов общая численность дневных бабочек составила 1319 особей, всего встречено 25 видов (таблица 1).

Таблица 1 Динамика численности дневных бабочек на 4-х биотопах в 2017 году

Вид	Количество особей по месяцам		
	июнь	июль	август
беянка рапсовая	96	123	103
беянка брюквенная	-	-	29
беянка горошковая	3	6	7
желтушка луговая	4	46	17
желтушка золотистая	-	3	-
лимонница крушинная	1	7	-
беянка капустная	-	65	-
голубянка Икар	24	11	5
голубянка Аргус	59	13	-
голубянка черноватая	-	2	2
пеструшка таволговая	5	-	1
перламутровка таволговая	9	11	-
перламутровка Аглая	-	17	16
крапивница	39	-	22
перламутровка лесная	-	1	31
траурница многоцветница	-	-	2
толстоголовка лесная	5	6	-
толстоголовка мозаичная	3	5	-
пестроглазка русская	-	47	1
сенница луговая	82	8	-
сенница обыкновенная	105	54	56
бархатница Дриада	-	93	47
бархатница Бризеида	-	1	-
волобий глаз	-	1	16
хвостоносец махаон	3	5	-

В 2018 году численность булавоусых чешуекрылых составила 1595, таким образом, превысив количество встреченных видов в пределах конкретных биотопов в исследованиях 2017 года (рисунок 1).

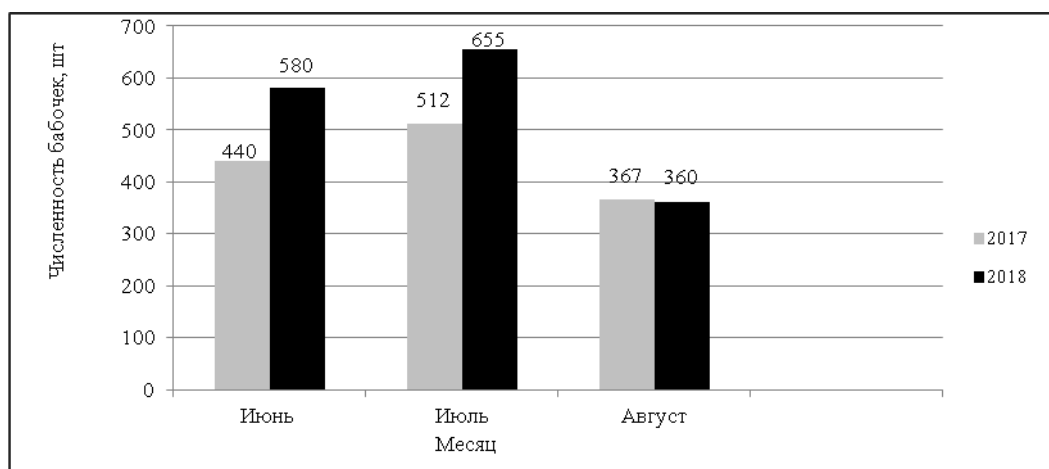


Рисунок 1 Соотношение численности бабочек по месяцам

Всего в 2018 году было отмечено 38 видов дневных бабочек (таблица 2).

Таблица 2 Динамика численности дневных бабочек на 4-х биотопах в 2018 году

Вид	Количество особей по месяцам		
	июнь	июль	август
беянка рапсовая	54	187	115
беянка брюквенная	7	-	-
беянка горошковая	25	30	3
желтушка луговая	8	53	27
желтушка золотистая	4	14	-
лимонница крушинная	-	5	-
беянка капустная	-	52	19
голубянка Икар	41	8	11
голубянка Аргус	98	42	4
голубянка лесная	2	-	1
голубянка черноватая	-	2	-
голубянка зеленоватая	-	1	-
червонец непарный	1	-	-
пеструшка таволговая	16	-	-
перламутровка таволговая	24	5	-
перламутровка Аглая	1	-	-
перламутровка Адиппа	-	22	-
шашечница матурна	2	-	-
шашечница Аталия	7	-	-
шашечница Феба	1	-	-
крапивница	57	3	30
репейница	-	1	-
пестрокрылка изменчивая	-	2	-
углокрыльница с-белое	-	1	-

перламутровка лесная	-	-	30
траурница многоцветница	-	3	29
шашечница обыкновенная	1	-	-
толстоголовка лесная	4	-	-
толстоголовка мозаичная	-	3	-
толстоголовка тире	-	30	-
пестроглазка русская	35	66	-
сенница луговая	87	-	5
сенница обыкновенная	94	2	35
бархатница Дриада	-	79	58
бархатница Гипполита	-	8	-
бархатница Автоноя	-	1	-
волобий глаз	-	28	11
хвостоносец махаон	1	7	-

Изучена динамика численности бабочек на различных биотопах за 2017-2018 гг. по месяцам с июня по август. В 2017 году наибольшая численность дневных бабочек отмечена на биотопе надпойменный луг. Общее число встреченных бабочек 477 особей, 14 видов из 6 семейств. В июне на биотопе было встречено 5 видов. В 2018 году общее число бабочек на данном биотопе 531 особь, 22 вида из 6 семейств, в июне конкретно для данного биотопа встречено 9 видов. В июле 2017 года всего встречено 19 видов из 6 семейств, в данном биотопе 12 видов. В 2018 году отмечено 26 видов из 6 семейств, в биотопе 13 видов. В августе 2017 года всего встречено 17 видов из 6 семейств, в данном биотопе 10 видов. В 2018 году было 13 видов, 7 видов в данном биотопе (рисунок 2).

В 2017 году в биотопе лесная опушка была учтена 401 особь булавоусых. В июне было встречено 8 видов, в июле 12 видов, в августе 13 видов. В 2018 году встречено 520 особей, в июне на биотопе встречено 17 видов, в июле 15 видов, в августе 6 видов (рисунок 3).

В биотопе урбанизированный участок в 2017 году было встречено 364 особи. В июне было отмечено 4 вида, в июле число встреченных видов составило 5, в августе 9 видов. В 2018 году численность бабочек составила 440 особей, в июне 8 видов, в июле встречено 15 видов, в августе 5 видов (рисунок 4).

Биотоп березово-осиновый лес обладает наименьшей численностью бабочек, результат 2017 г. составил 77 особей. В июне было отмечено 4 вида, в июле отмечено 5 видов, в августе встречено 6 видов бабочек. В 2018 г. численность составила 104 особи. В июне было встречено 4 вида, в июле отмечено 5 видов, в августе встречено 4 вида (рисунок 5).



Рисунок 2 Видовая структура в биотопе надпойменный луг

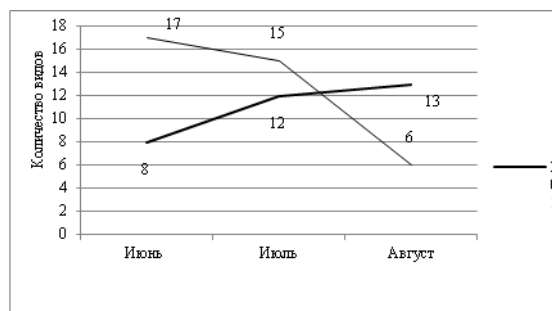


Рисунок 3 Видовая структура в биотопе лесная опушка

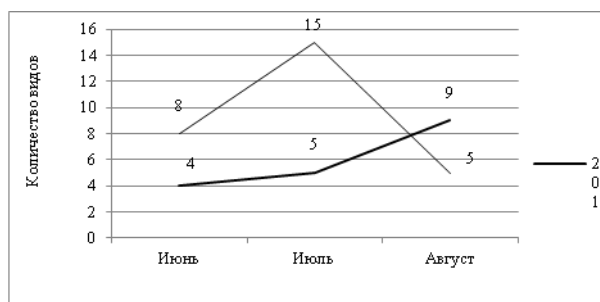


Рисунок 4 Видовая структура в биотопе урбанизированный участок

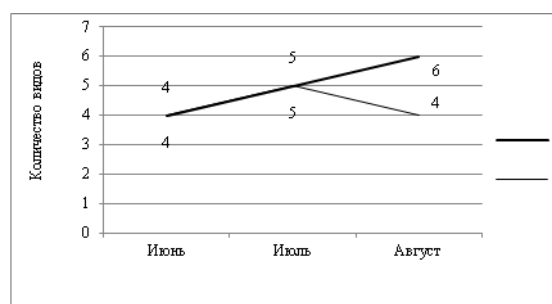


Рисунок 5 Видовой состав в биотопе березово-осиновый лес

Таким образом, следует отметить, что в 2018 году численность бабочек возросла на 276 особей, по сравнению с 2017 годом. В этот период были встречены не только ранее известные виды, но и новые, которых ранее не наблюдалось. К ним относятся голубянка Аргус, голубянка лесная, голубянка зеленоватая, червонец непарный, червонец бурый, червонец огненный, пестрокрылка изменчивая, репейница, шашечница обыкновенная, перламутровка Аглая, перламутровка Ниоба, шашечница Феба, шашечница Аталия, шашечница матурна, павлиний глаз, перламутровка малая, адмирал, голубянка изменчивая, голубянка ревердина, бархатница автоноя, бархатница Гипполита, толстоголовка тире.

Численность булавоусых, их видовое разнообразие изменяется в разные годы исследований. В первую очередь опасности подвергаются те виды, которым не свойственна миграция, а также виды, питающиеся растениями одного вида. Причинами уменьшения численности и видового разнообразия бабочек могут выступать факторы: чешуекрылые страдают от различных вирусных, бактериальных и грибковых заболеваний; подвергаются нападению паразитов и хищников; загрязнение окружающей среды [1]; климатические условия; наличие цветущей растительности; антропогенное влияние (с каждым годом увеличивается количество полей,

обрабатываемых ядохимикатами, что оказывает негативное влияние на насекомых, в частности булавоусых чешуекрылых).

Литература:

1. Айбасов Х.А., Жданко А.Б. Фауна чешуекрылых Северного Казахстана. – Алма-Ата, 1982. – 37 с.
2. Моуха Й. Бабочки. - Прага, 1979. – 192 с.
3. Сочивко А.В. Определитель бабочек России. Дневные бабочки. – Мир энциклопедий Аванта, 2012. – 321 с.

УДК 639.113.2

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БАРСУКА В АККАЙЫНСКОМ РАЙОНЕ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Першуткина М.А., Вилков В.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Лес представляет собой сложную экологическую систему, формирующуюся на протяжении длительного времени. На всем протяжении его жизни животный мир является неотъемлемым компонентом. Лес создает условия для жизни животных, а они воздействуют на условия появления леса и его развития. В лесу сосредоточено большое количество пушных зверей и птиц, составляющих государственный охотничий фонд, имеющих большое промысловое значение.

Не последнюю роль в таких экосистемах играют барсуки, хотя они в равновесии природы имеют несколько меньшее значение в сравнении с хищниками или крупными копытными животными, однако им принадлежит важная роль в регулировании численности мелких грызунов и различных насекомых — вредителей леса. Кроме того, в поисках пищи, барсук постоянно рыхлит лесную подстилку, что способствует естественному лесовозобновлению. В тоже время, за последнее десятилетие, постоянное истребление барсука привело к сокращению численности его популяции. Основной причиной влияния человека является охота и браконьерство, когда добытые особи утилизируются в полном объеме: шкура идет на изготовление меховых изделий, волосы на кисти, мясо используется в пищу, жир находит применение в медицинских целях [1]. Еще одной причиной сокращения численности рассматриваемого вида является сокращение его естественных местообитаний. Несмотря на указанное, барсук (*Meles meles*) является еще пока распространенным животным на территории Евро-Азиатского материка, хотя сведения о нем не многочисленны.

В Казахстане характеристика состояния барсука в лесостепной зоне дана лишь в работе Сабдиновой Д.К. «Экология барсука (*MelesMeles* L.) Ишимской лесостепи Казахстана» [2]. Но, даже с учетом этого, имеющейся информации недостаточно, чтобы объяснить основные популяционные механизмы, определяющие динамику его численности, плодовитость и другие. К этому следует добавить, что для лесостепной зоны Казахстана, в том числе для Северо-Казахстанской области, существует проблема объективной оценки численности барсука, который является охотничьим видом, и масштабы воздействия на которого постоянно усиливаются. Не ясны и некоторые вопросы его адаптаций и биологии, что ограничивает возможности в определении первоочередных причин сокращения популяции. В этой связи, выявление современного состояния, численности, различных аспектов биологии и экологии, - будут

способствовать решению многих проблем, связанных с охраной и использованием ресурсов рассматриваемого вида.

С целью изучения состояния популяции барсука в летний период 2018 года в Аккайынском районе была обследована территория в 15032 га, на которой обнаружено 27 нор. Оценка состава кормовых объектов рассматривалась по содержимому желудков, а также был проведен сбор экскрементов; для определения численности проведен учет на 5 пробных площадках и 3 маршрутах. С целью оценки влияния жилищ на успех выживания было обследовано 27 нор, 9 из которых являлись нежилыми, а 5 были раскопаны браконьерами.

Анализ распределения и качества жилищ показал, что норы барсука неравномерно распределены по биотопам: из 22 осмотренных в лесу были расположены 14 или 63,6%, а в степи и других открытых местах – 8 или 36,4%. Таким образом, барсук в пределах района тяготеет к зарослям древесно-кустарниковой растительности, которая обеспечивает ему большую скрытность жилища.

Сами норы представляют собой сложные сооружения с отнорками, в среднем по 2-4. Их длина варьировалась от 3,5 м до 25-30 м, что, скорее всего, связано с временем их использования. Средняя глубина, зафиксированная в данном районе, составляет около 1,6 м, при максимальном показателе – 2 м. Глубокое расположение зимовальной камеры обеспечивает стабильную температуру и, следовательно, успех зимовки зверей. Перед тем как лечь в нору барсук затыкает все выходы травой. Причем, такие пробки встречаются и в самой норе на удалении от входа, что гарантирует постоянство температуры в течение зимы. Длина отдельных пробок достигала 1,2 м.

Визуальные наблюдения и опрос различных категорий населения позволил собрать сведения о плодовитости барсука. Было установлено, что в условиях района в выводках барсука встречается от 2 до 6 молодых особей. Следовательно, плодовитость в изучаемом районе соответствует общебиологическим возможностям вида, хотя средний показатель всё-таки ниже, чем по литературным источникам. Так, в 4 нами наблюдаемых норах было, соответственно, 2, 4, 3 и 3 детеныша. В среднем 3 особи. В то время как для отдельных районов Западной Сибири, например, в Саргатском районе Омской области, средний показатель выводка может достигать 4 особи [1]. Это, возможно, связано со значительным влиянием человека на структуру популяции, когда охотниками добываются в первую очередь наиболее крупные особи, поэтому в размножении увеличивается доля молодых самок, менее продуктивных.

В питании барсука, как и большинства животных, имеет место сезонная и годовичная смена кормов, что определяется их наличием и доступностью для зверей. По нашим наблюдениям, годовичный спектр кормовой базы барсука можно подразделить на три периода: весенний: апрель – май, весенне-летний: – май – август и осенний: сентябрь – ноябрь. Анализ содержимого 4 желудков, а также визуальные наблюдения и опрос охотников позволил определить основные кормовые объекты для данного вида. Установлено, что в весенний период рацион питания барсука составляют в значительном количестве мышевидные грызуны (полевки, хомячки, мыши, суслики) – около 30%, затем насекомые (прямокрылые, перепончатокрылые, жуки и другие) – 29,4%, из млекопитающих преобладают зайчата и лисята – 20% (в экскрементах были обнаружены не переваренные шерсть и кости данных животных). В рацион питания зверей входят и яйца различных видов птиц (уток, куропаток и тетеревов, некоторых воробьиных и другие) – 18% (таблица 1). Весенние растительные объекты немногочисленны, а их объем достигает 15,6%. В число приоритетных входят: корни различных растений и всходы молодой зелени.

Таблица 1 Состав и соотношение кормов барсука в Аккайынском районе в 2018 году

№ п/п	Пищевые объекты	Частота встреч, в % от общего кол-ва потребляемых кормов		
		весна	лето	осень
1	Млекопитающие (кроме грызунов)	20	5	10
2	Грызуны	30	5	35,6
3	Птицы	18	5	5
4	Амфибии	0	5	0
5	Рептилий	0	5	0
6	Насекомые	29,4	40	5
7	Черви	0	5	5
8	Растительные корма	15,6	30	32

В летний период особое место в кормовом рационе барсука занимают насекомые – до 40% и различные растительные объекты – 30%. Среди них корни растений, ягоды земляники, костянки. Остальной кормовой рацион представляют дождевые черви, лягушки, ящерицы и прочие, на которые приходится, соответственно, по 5%.

Осенний период для барсука является самым важным в его жизни, поскольку именно в этот отрезок времени происходит накопление жира. Без него животное не сможет перезимовать, и даже может погибнуть. Поэтому, основным рационом в этот период являются сельскохозяйственные культуры (пшеница, овес, ячмень) - 40,8% и мышевидные грызуны - 35,5%, которые обеспечивают быстрый рост жировых накоплений. Анализ экскрементов в октябре показал, что они почти на 90% состоят из полупереваренных зерен зерновых культур.

Таким образом, набор кормов барсука в лесостепи отличается большим разнообразием. Он включает десятки видов растений и животных. Среди основных, - преобладают мышевидные грызуны, пресмыкающиеся и насекомые. Из растительных кормов важную роль играют ягоды и корни трав, а также сельскохозяйственные культуры. Следовательно, ограничение численности рассматриваемого вида из-за сокращения кормов, пока не актуально.

В ходе исследования установлено, что из 19,6 тыс. га общей площади лесных угодий лишь 12 тыс. га или 61,2% можно рассматривать, как потенциально пригодные для обитания зверей. А из них только 7,9 тыс. га (40,3%) полностью отвечают всем его потребностям. Анализ плотности населения рассматриваемого вида в данном типе биотопа показал, что в среднем она составляет 3,4 особи на 1000 га угодий, а общее количество населяющих зверей не превышает 41 особь.

Степные угодья занимают площадь в 73,4 тыс. га, но пригодны для обитания только 54,5 тыс. га (74,3%). Из них на угодья очень хорошего и хорошего качества приходится всего 32 тыс. га или 43,6% степи. С учетом других типов угодий общая площадь местообитаний, в той или иной степени пригодных для жизнедеятельности барсука в изучаемом районе составляет 81,1 тыс. га. Расчетная плотность на 1000 га здесь не превышает 0,6 особи, а суммарная численность – 49 особей.

В целом по району ресурсы барсука составили всего 90 особей.

По опросам старожилов (n=5) распространение и численность барсука по территории района, по сравнению даже с 60-ми и 70-ми годами XX века, сократились, примерно, в 10 раз. Еще в начале 2000 годов на территории района, по экспертной оценке, обитало около 300-400 особей. Таким образом, только за последние 18 лет численность рассматриваемого вида сократилась, ориентировочно, в 3,3-4,4 раза.

На основании проведенных исследований можно сделать некоторые выводы: 1. прежде всего, плотность зверей во всех типах угодий очень низкая и не соответствует литературным данным начала 20 века и принятым нормативам в Казахстане; 2. степные угодья не обеспечивают необходимые условия барсуку, следовательно, ситуация в дальнейшем, вероятно, будет ухудшаться, если не принять кардинальные меры.

Среди основных причин, которые оказывают влияние на биологию барсука, выделяются:

1. Сокращение мест, малопосещаемых людьми, то есть наличие фактора беспокойства. Барсук – это осторожный и довольно скрытый зверь, который не терпит частого присутствия человека у норы;

2. Сокращение самих мест, пригодных для рытья убежищ. 35-40% нор «раскопаны» или когда – то раскапывались. Если они сильно повреждены, то животное их бросает и редко делает попытку восстановить. А новое место должно удовлетворять многим условиям, таких как близость водоемов, не затопляемость тальными водами, отсутствие верховодки, а это связано с расположением водоносных горизонтов и запорных слоев глины т.п. Разумеется, таких мест не много. Установлено, что близости человеческих поселений барсук не избегает, лишь бы нора была в малопосещаемом глухом месте, заросшем деревьями, кустами и высокими трав.

Несмотря на то, что барсук не является редким или исчезающим животным, реально существующая ситуация с освоением территории района, как в целом и всей области, идет к тому, что в ближайшие десятилетия условия обитания для рассматриваемого вида еще более ухудшатся. Следовательно, это приведет к дальнейшему сокращению зверей.

Учитывая полезную роль барсука в лесных биогеоценозах района, области, а также в целом по Казахстану, необходимо содействовать поддержанию его численности. Для этого следует провести ряд мероприятий, связанных с охраной, как самого зверя, так и биотопов, где он обитает. Для этого можно провести следующие мероприятия:

1. Организовать просветительскую работу среди населения и охотников о роли барсука в экосистемах, а также о государственных мерах наказания и штрафах за нанесение ущерба животным и среде их обитания посредством бесед, постеров, радио и телепередач;

2. Разъяснять вред, наносимый такими способами добычи барсука как выкуривание и раскопка нор. Усилить контроль со стороны охотоведов, егерей и лесников за деятельностью охотников;

3. По возможности, охоту на барсука охотниками с государственным разрешением проводить в присутствии егерей;

4. Наказывать браконьеров за уничтожение жилищ по установленным государством искам;

5. При организации лесопользования учитывать роль лесных сообществ в жизни рассматриваемого вида. Желательно рубки древесины планировать на вторую половину лета, когда подрастет потомство барсуков, и они могут во время рубки уйти в другие участки леса, поселяясь во временных норах;

6. Больше внимания уделить сохранности уцелевших степных участков, провести залужение деградирующих;

7. Усилить мониторинг за состоянием биотопов сотрудниками экологической полиции и других природоохранных структур. Добиваться выполнения «Закона об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» всеми пользователями окружающей среды.

Литература:

1. Варакин В.Н., Шевченко Н.Ю. Роль барсука в лесных фитоценозах Саргатского района Омской области // Инновационные технологии в сельском хозяйстве: материалы Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). – М.: Буки-Веди, 2015. – С. 44-48.
2. Сабдинова Д.К. Особенности распределения барсука в лесостепи Северного Казахстана // Актуальные проблемы высшей школы в третьем тысячелетии. – Петропавловск: Изд-во СКГУ, 2002. – Том 4. – С. 248-250.

УДК: 551.4 (477.5)

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПОДСИСТЕМА СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА И ГОРОДСКОГО ОКРУГА СИМФЕРОПОЛЬ

Петлюкова Е.А.

(ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»)

В настоящее время Симферопольский район и городской округ Симферополь является одной из наиболее освоенных территорий Крыма. Ландшафты района были значительно трансформированы.

Одну из групп факторов, формирующих современные ландшафты Симферопольского района и городского округа Симферополь, составляют антропогенные, которые приводят к изменению природных геосистем, а также формированию новых типов антропогенных ландшафтов [1, 2, 7]. Современный ландшафт – это сложная трехмерная пространственно-временная геосистема, обособившаяся в пределах ландшафтной сферы за счет процессов самоорганизации природного и регулируемого (осознанного или стихийного) антропогенного». Современные ландшафты состоят из двух подсистем: природной и хозяйственной [3].

Цель данной работы – изучить хозяйственную подсистему современных ландшафтов Симферопольского района и городского округа Симферополь.

Объект исследования – современные ландшафты Симферопольского района и городского округа Симферополь.

Предметом исследования является хозяйственная подсистема современных ландшафтов Симферопольского района и городского округа Симферополь.

Основными методами в данной работе выступают – сравнительно-географический, геоинформационный (программный комплекс QuantumGIS), математический, методы моделирования, литературно-аналитический, картометрический, картографический, исторический и другие.

Основой для исследования послужили находящиеся в открытом доступе геоинформационные системы (QuantumGIS) и наборы открытых геоданных (SRTM). Дополнительно в программном комплексе QGIS, с помощью модуля «QuickMapServices», были использованы космические снимки высокого разрешения.

В программном комплексе QuantumGIS была составлена карта хозяйственной подсистемы ландшафтов Симферопольского района и г. Симферополь [4, 5, 8], с помощью модуля SpatialStatisticsTools были рассчитаны площади всех объектов в структуре природопользования, их площади по категориям и их процентное соотношение (рисунок 1). Карта хозяйственной подсистемы отражает природопользование данного региона. По Н.Ф. Реймерсу [6]: «Природопользование – совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению».

Выделены следующие объекты природопользования:

1. слабоизмененные:
 - природоохранные территории, леса,
 - кустарниковые сообщества,
 - степные сообщества;
2. селитебные:
 - городские,
 - поселковые,
 - сельские,
 - территории самозахватов
3. промышленные
 - карьеры,
 - промышленные территории
4. сельскохозяйственные:
 - пашня,
 - сады,
 - виноградники.
5. водохозяйственные:
 - водохранилища,
 - ставки.
6. дорожно-транспортные
 - автомобильные дороги,
 - железные дороги,
 - территории аэропортов.
7. лесохозяйственные
 - защитные лесонасаждения,
 - лесонасаждения.

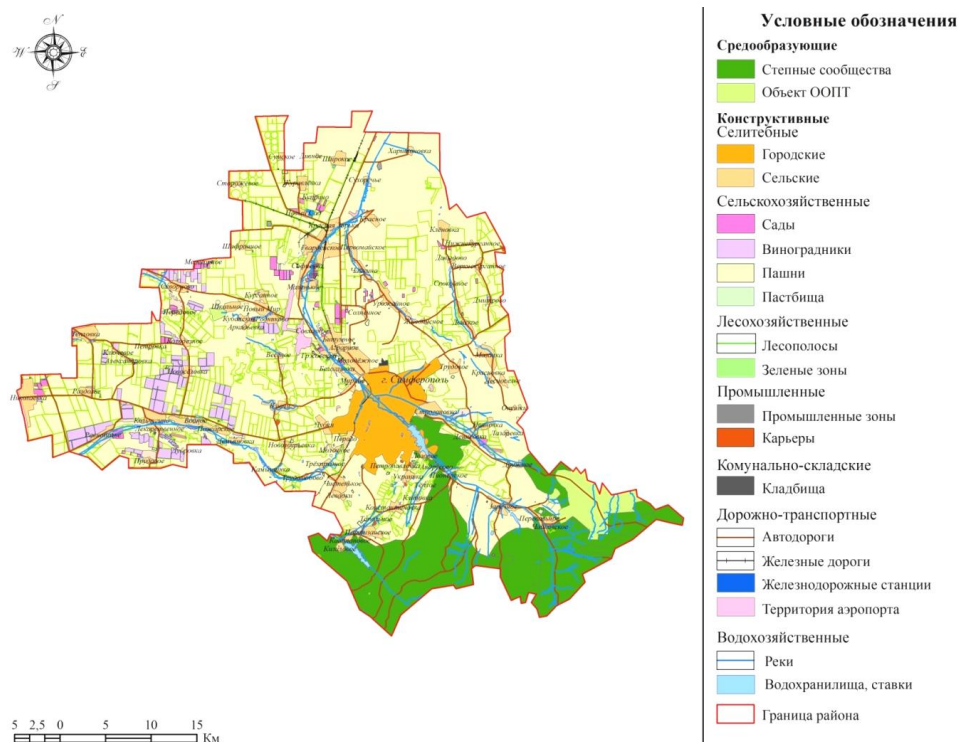


Рисунок 1 Хозяйственная подсистема ландшафтов Симферопольского района и г. Симферополь

Рассмотрим подробно структуру природопользования территории (рисунок 1). Она представлена следующим образом: городская застройка – 3,6%, сельская застройка – 8,3%, территории самозахватов – 0,3%, промышленные территории – 1,1%, пашня – 69,4%, сады – 3,9%, виноградники – 2,7%, карьеры – 0,4%, водные объекты – 0,5%, леса – 2,8%, кустарники – 4,1%, степные сообщества – 2,6%, территории объектов ООПТ – 0,1%, лесохозяйственные – 0,5%. Наибольшую часть территории занимают преобразованные ландшафты, территории более 70 %.

Выводы. Территория Симферопольского района и г. Симферополь сильно преобразована и подвергается значительной антропогенной нагрузке. Такая организация не способствует ее устойчивому развитию и ведет к деградации. Территория должна развиваться по принципам коадаптивности, путем внедрения ландшафтного планирования.

Финансирование. Настоящая работа выполнена при поддержке внутривузовского гранта Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» «Ландшафтная организация Симферопольского района».

Литература:

1. Петлюкова Е. А. ГИС-технологии в ландшафтном планировании // Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Теория и практика современных географических исследований», посвященной 220-летию выдающегося русского мореплавателя, географа, вице- председателя Русского географического общества Ф.П. Литке в рамках XIII Большого географического фестиваля. – СПб: Свое издательство, 2017. – 1069 с. – С. 529-532.
2. Петлюкова, Е. А. Ландшафтное планирование как фактор устойчивого развития территории на примере центрального предгорья Главной гряды Крымских гор [Текст]/ Е. А. Петлюкова // Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Географические исследования Евразии: история и современность», посвященной 160-летию экспедиции П. П. Семенова на Тянь-Шань в рамках XII Большого географического фестиваля. – М.: Издательство «Перо», 2016. – С. 125-128.
3. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий [Текст]/ Под ред. Е. А. Позаченюк. – Симферополь, Бизнес-Информ, 2009. – 672 с.
4. Позаченюк, Е. А. Оценка преобразованности ландшафтов центрального предгорья Главной гряды Крымских гор [Текст] / Е.А. Позаченюк, Е. А. Петлюкова // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 13-15 мая 2015 г. / редкол.: С.Н. Канищев (отв. ред.) [и др.]; Федер. гос. авт. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгогр. гос. ун-т». – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2015. – 600 с. – С. 317-323.
5. Реймерс, Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. [Текст]/ Н. Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
6. Петлюкова, Е.А. Структура землепользования и антропогенная преобразованность ландшафтов Центрального Предгорья Главной гряды Крымских гор [Текст]/ Е.А. Петлюкова // Ландшафтознавство: стан, проблеми, перспективи: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 70 – річчю заснування кафедри фізичної географії, 60-річчю діяльності Львівської школи ландшафтознавства, 110-річчю з дня народження професора К. І. Геренчука і 80-річчю з дня народження професора Г. П. Міллера (24-27 вересня 2014 р.). – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2014. – 198 с. – С. 165-167.
7. Табунщик В.А., Петлюкова Е.А. Распределение конфликтов природопользования (в баллах) по ландшафтным уровням Крымского полуострова // Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «География в современном мире: вековой прогресс и новые приоритеты», посвященной 100-летию создания первого в России специального географического высшего учебного заведения – Географического института, проведенной в рамках XIV Большого географического фестиваля. – Санкт-Петербург: Свое Издательство, 2018. – 1230 с. – С. 323-326.
8. Табунщик В.А. Расчет антропогенной преобразованности ландшафтов Джанкойского района Республики Крым (2-я часть) // II научная конференция профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского» (Симферополь, 2016), сборник тезисов участников. Т.7. В трех частях. – Симферополь: КФУ имени В.И. Вернадского, 2016. – 966 с. – С. 76-77.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРОМОННЫХ ЛОВУШЕК С ЦЕЛЬЮ МОНИТОРИНГА НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА В ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ КЫЗЫЛЖАРСКОГО РАЙОНА

Печёнкина О.С., Кожевникова Л.Н.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Наиболее распространённой группой вредителей лесов Казахстана являются хвое- и листогрызущие насекомые, образующие очаги массового размножения. Наибольшую опасность для древесных растений представляют чешуекрылые и перепончатокрылые, которые объедают хвою и листья, которые характеризуются большими колебаниями численности и способны периодически размножаться в массе на больших площадях.

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) – основной листогрызущий вредитель, который предпочитает низкополнотные березняки 40 и более лет. Вид имеет одно поколение в год, сформировавшаяся гусеница проводит зимовку в яйце, гусеницы непарного шелкопряда имеют пять (самцы) или шесть (самки) возрастов.

Вспышки массового размножения непарного шелкопряда обычно возникают после 2-3 засушливых лет и совпадающих с ними суровых зим с высоким снежным покровом. Непарный шелкопряд наносит большой вред лесным насаждениям. Повреждённые данным вредителем насаждения теряют 60-80% текущего прироста в течение 2-3 лет и часто заселяются стволовыми вредителями [1].

Для успешной борьбы с вредителями лесов – непарным шелкопрядом позволяет метод, основанный на привлечении взрослых особей-самцов в ловушки с синтетическими половыми феромонами, или половыми аттрактантами [2].

Феромонная ловушка - это конструкция треугольной формы, на дне которой находится диспенсер - ловушка с клейким дном с содержанием феромона.

Применение феромонов насекомых в дозах, оценивающихся миллиграммами, в комплекте с улавливающей конструкцией-ловушкой позволяет в течение короткого времени, от нескольких часов до трех-пяти суток, получить данные о фитосанитарном состоянии подкарантинных объектов.

Феромоны не ядовиты. Капсулы феромонов содержат пахучие вещества в ничтожно малом количестве (1–3 мг), это летучие вещества разрушающиеся под действием солнечного света, влаги и температуры. Поэтому они не накапливаются на обработанной территории и не загрязняют ее. Феромон насекомого-вредителя не привлекает в ловушку насекомых полезных видов, так как у разных видов насекомых - разные феромоны, которые позволяют управлять вредными насекомыми.

Использование феромонных ловушек позволяет прежде всего точно определить начало сезона размножения вредных насекомых, поскольку ловушки выставляются заранее, то первые бабочки в ловушке будут свидетельствовать о том, что пришло время применения защиты. Количество пойманных бабочек указывает на то, в какой мере текущий сезон активен в смысле вредителей, и позволяет определить целесообразность и объемы используемых средств защиты растений.

Таким образом, наряду с мониторингом насекомых-вредителей применение феромонных ловушек позволяет существенно снизить популяцию вредителей посредством их массового отлова, а также свести к минимуму количество применяемых инсектицидов и в ряде случаев и вовсе отказаться от них [3].

На сегодняшний день *феромонный мониторинг* – это наиболее рентабельный путь обнаружения и оценки численности вредителей по сравнению с другими известными методами, так как дает возможность оценить масштабы и локализацию очагов вредителей, предсказать сроки их возникновения, изучить сезонную активность вредителя и тем самым определить сроки и объемы истребительных мероприятий, заметно повысить их эффективность. Мониторинг с помощью феромонных ловушек дает возможность сократить использование инсектицидов на 40-70%.

Феромонный мониторинг непарного шелкопряда в 2018 году проводился на территории Кызылжарского района в лесничествах КГУ «Лесное хозяйство Кызылжарское» и КГУ «Лесное хозяйство Соколовское» совместно со специалистами Кызылжарского районного филиала СКО ГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» КГИ в АПК МСХ РК. Исследования проводились в период с середины июля до начала августа. Для определения начала лёта самцов бабочек использовались ловушка клеевая для открытого грунта из ламинированного картона типа «Дельта» и диспенсер с феромоном непарного шелкопряда *Lymantria dispar* по ТУ 72.11.13-033-04731278-201 (рис. 1).



Рис. 1 Ловушка с феромоном непарного шелкопряда



Рис. 2 Ловушка на стволе берёзы

Как установлено мониторингом прошлого года, именно, березовые насаждения Кызылжарского района являются местами массового распространения непарного шелкопряда, поэтому ловушки были размещены в насаждениях с преобладанием березы. Они прикреплялись к стволам деревьев (горизонтально) на высоте 1,4-1,5 м от поверхности земли (рис. 2) и обозначались порядковым номером в пределах лесничества. Ловушки выставлялись до начала лёта самцов. При низкой численности непарного шелкопряда за прошедший год, учёт особей в ловушках в текущем году проводился один раз в месяц.

Вероятность обнаружения карантинного вредителя при низкой численности заражения чрезвычайно мала, особенно если используются визуальные методы обнаружения. Поэтому для проведения мониторинга данного вредителя в насаждениях Кызылжарского района на исследуемой территории были установлены ловушки в количестве 18 штук на общей площади – 31, 2 га.

В КГУ «ЛХ Кызылжарское» нами были установлены ловушки в 119, 120, 129 и 145 кварталах Куйбышевского лесничества (табл. 1), так как именно в этих участках нашлись очаги заражения непарным шелкопрядом по итогам лесопатологического обследования прошлого года. Как показал осенний мониторинг 2017 года в КГУ «ЛХ Соколовское» очагов непарного шелкопряда не обнаружено и поэтому ловушки были размещены выборочно - в Красноярском и Виноградовском лесничествах.

Нами отмечено начало лёта бабочек предположительно 20 июля в Кызылжарском сельском округе, что позже прошлого года, а массовый лёт самок наступил через 5-7 дней после массового выхода самцов. Лёт бабочек вредителя происходил в период со второй декады июля по третью декаду августа.

Все установленные ловушки нами осматривались на предмет наличия самцов, и проводился их учет (табл. 1).

Таблица 1 Полевая ведомость учета насекомых в лесных насаждениях Кызылжарского района

№ поднадзорного дерева (ловушки)	Место размещения ловушки	Квартал (выдел)	Дата вывешивания ловушки	Количество самцов в ловушках по данным учета	
				дата учета	всего особей, шт
1	КГУ «ЛХ Соколовское», Красноярское лесничество	33 (18)	13.07.2018	9.08.2018	5
2		33 (19)			4
3		44 (1)			5
4		44 (23)			2
5		37 (8)			1
6	КГУ «ЛХ Соколовское», Виноградовское лесничество	17 (20)	12.07.2018	07.08.2018	3
7		10 (70)			5
8		10 (62)			11
9		8 (3)			11
10		8 (2)			4
11	«ЛХ Кызылжарское», Куйбышевское лесничество	129 (6)	16.07.2018	17.08.2018	9
12		119 (24)			8
13		129 (5)			9
14		120 (8)			10
15		120 (25)			7
16		145 (7)			5
17		145 (6)			10
18		145 (13)			12
			Всего самцов		121

Согласно проведенным исследованиям общее количество пойманных самцов непарного шелкопряда в лесах Кызылжарского района составило 121 шт., что ниже, чем в 2017 году (136 шт.). По данным таблицы 1 видно, что наибольшее количество насекомых выявлены в ловушках Куйбышевского лесничества КГУ «ЛХ Кызылжарское» - 70 шт., в Виноградовском и Красноярском лесничествах (КГУ «ЛХ Соколовское») были найдены 51 насекомых - самцов непарного шелкопряда.

В ловушках встречались не только самцы целиком, но и их крылья и усики, по которым можно было идентифицировать данного вредителя и его пол (рис. 3, 4).



Рис. 3 Ловушка в Куйбышевском лесничестве (квартал 145, выдел 7)



Рис. 4 Ловушка в Куйбышевском лесничестве (квартал 120, выдел 25)

В результате наблюдений мы исследовали факторы, которые могли бы повлиять на уловистость феромонных ловушек. Для исследования лёта самцов непарного шелкопряда и попадания их в ловушки, мы рассматривали температуру воздуха и скорость ветра в течение всего периода лёта (июль – август). В июле - августе наблюдались высокие температуры воздуха (среднесуточная температура воздуха составила $24,2^{\circ}\text{C}$ – в июле, $23,4^{\circ}\text{C}$ – в августе), что является благоприятной температурой лёта самцов непарного шелкопряда.

Ветер также может влиять на лёт самцов непарного шелкопряда. Ветер часто определяет погоду и тем самым косвенно влияет на поведение, миграцию и размещение насекомых (рис. 5).



Рис. 5 Роза ветров в Кызылжарском районе в период лёта бабочек

В период массового лёта самцов (июль – август) на районе исследования характерна средняя скорость ветра 5 м/с с преобладанием западного и юго-западного направления. В наиболее ветреные дни порывы достигали 8 м/с ., что отрицательно повлияло на уловистость ловушек. Ловушки на некоторых участках (квартал 145 выдел 7, квартал 120 выдел 25 - в Куйбышевском лесничестве; квартал 37 выдел 8 - в Красноярском лесничестве) были сорваны порывами ветра, и количество насекомых в ловушках всего было 1-7 шт.

Для определения порогового критерия численности непарного шелкопряда используются средние данные по нескольким ловушкам за весь период лёта. Пороговым же критерием отлова в феромонных ловушках по данным автора Кондакова [4] является 50 особей непарного шелкопряда на одну ловушку. О заселенности леса вредителем судят, сравнивая количество отловленных бабочек в текущем году с указанной выше константой. Если ловушки отлавливают большее количество бабочек, то проводят дополнительный учет по яйцекладкам. При подсчете среднего количества пойманных самцов вредителя на ловушку установили, что в КГУ «ЛХ Кызылжарское» - 8,75 шт., в КГУ «ЛХ Соколовское» - 5,1 шт. на ловушку, поэтому можно судить о низкой численности заселенности на исследуемых участках.

Таким образом, исходя из проведенных нами исследований в 2018 году по феромонному мониторингу, можно сделать следующие выводы:

1) при подсчете порогового критерия численности непарного шелкопряда по ловушкам в Кызылжарском районе можно судить о низкой численности насекомых в текущем году;

2) были установлены факторы, которые влияют на уловистость феромонных ловушек и возможности подлёта самцов непарного шелкопряда к ловушкам - температура воздуха и скорость ветра.

3) мониторинг с помощью феромонных ловушек является недостоверным, т.к. данный способ мониторинга позволяет лишь установить, есть ли в данном насаждении непарный шелкопряд, не определяя его общую численность по району.

Литература:

1. Байзаков С., Исаков С., Муканов Б. Справочник лесника, Астана, 2010, 197 с.
2. Кутеев Ф.С., Турьянов Р.А. Рекомендации по применению феромонов для надзора за хвое- и листогрызущими насекомыми, Федеральная служба лесного хозяйства России, 1993.
3. Лебедева К. В. Вендило Н. В., Плетнев В. А., Пономарев В. Л. Феромоны карантинных вредителей и их применение. Агрохимия, 2004. № 12. С. 65-66.
4. Кондаков С.Ю. Организация и проведение феромонного мониторинга за непарным шелкопрядом в лесах Красноярского края // Лесной журнал. – 2002. - № 1. – С. 46.

УДК 911.3:33 (075.8)

ГЕОГРАФИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ С РЕГИОНАМИ РОССИИ В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Саипов А.А., Сансызбаева А.Б.
(*ЕНУ им. Л.Н. Гумилева*)

В октябрьском 2018 года Послании Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни» особое внимание уделено вопросам экономической интеграции, в частности в нем было сказано «Экспортоориентированная индустриализация должна стать центральным элементом экономической политики. Правительству необходимо сфокусироваться на поддержке экспортеров в обрабатывающем секторе. Наша торговая политика должна перестать быть инертной.

Необходимо придать ей энергичный характер с целью эффективного продвижения наших товаров на региональных и мировых рынках» [1].

В контексте данного послания широкая вовлеченность во внешние интеграционные процессы в настоящий период глобализации мирового хозяйства, является необходимым условием полноценного экономического роста любой типологии стран мира. На современном этапе для устойчивого развития экономики страны, суметь создать конкурентоспособное на мировом рынке производство, отвечающее самым передовым запросам инновационной ресурсосберегающей технологии и экологизации производства, организации инновационных форм производства используя только собственный природно-ресурсный потенциал, первоочередная задача нашего государства.

Для успешной реализации этих задач, сегодня Казахстана в системе интеграционных процессов, имеет торгово-экономические отношения с более чем 170 странами. Экспорт осуществляется со 120 странами мира, импорт приходит из более чем 115 стран. Как известно особым спросом на мировом рынке пользуются сырьевые металлические (черные и цветные металлы) и неметаллические ресурсы (углеводороды) и готовые виды продукции черной и цветной металлургии и химической промышленности Казахстана [2].

В этой связи, необходимо отметить, что в числе указанных стран, экономическая интеграция с Россией, является приоритетным и наиболее перспективным направлением современной внешней экономической политики Казахстана в области социально-экономического развития и рационального использования природно-ресурсного потенциала.

Особая роль в дальнейшем расширении экономической интеграции с Россией отводится приграничным областям Казахстана, которые в силу исторической сложившейся географической близости из покон веков имеют экономические связи практический во многих отраслях хозяйственной специализации.

В этом отношении, Павлодарская область наряду с 11 другими приграничными областями Казахстана рассматривается как одна из перспективных областей, обладающей огромным природно-ресурсным и производственным потенциалом для развития и укрепления казахстанско-российской экономической интеграции. Российская Федерация является главным торгово-экономическим партнером Павлодарской области, внешнеторговый оборот с которой составляет более 60% от совокупного объема всей внешней торговли Павлодарской области и 17,5% от общереспубликанского экспорта Казахстана в Россию [3].

В этом можно убедиться анализируя сложившуюся структуру экспорта области, которая представлена следующими группами товаров промышленного производства:

- 22,3% (136,6 млн. долл. США) – минеральные продукты (уголь каменный, электроэнергия, лигнит, нефтяные дистилляты, газы нефтяные);
- 23,4% (144,2 млн. долл. США) – металлы и изделия из них (алюминий, ферросплавы, проволока алюминиевая, полуфабрикаты из железа);
- 52,3% (328,7 млн. долл. США) - продукция химической промышленности (оксид алюминия, полипропилен, эфиры ациклические);
- 0,7% (4,1 млн. долл. США) – продовольственные товары (колбасные изделия, макаронные изделия, мука пшеничная).

На долю первой тройки выше перечисленных групп товаров приходится 99% всего экспорта Павлодарского региона в Россию. Самой крупной статьей доходов является экспорт товара «оксид алюминия отличный от искусственного корунда», прибыль от продажи которого составляет более 50% от всего дохода экспорта или 311,1

млн. долл. США. Следующим за ним продуктом в стоимостном соотношении – «уголь каменный прочий, включая пылевидный или непылевидный, но неагломерированный», экспорт которого составил 16,5% от общего экспорта области на сумму 102 млн. долл. США. Третьим в списке самых доходных товаров за 2016 год является «Алюминий нелегированный необработанный», экспортированный на сумму 86 млн. долл. США.

В импортной политике область также в большей степени ориентирована на Россию, на которую приходится 61% всего импорта региона. Структура импорта характеризуется большим разнообразием товаров и представлена практически всеми группами товаров как сырья так и готовых продуктов производства и представлена следующими видами товаров промышленного производства:

- 20,2% (105,5 млн. долл. США) – минеральные продукты (кокс и полукокс, антрацит, кварцит, портландцемент прочий);
- 10,7% (56,2 млн. долл. США) – металлы и изделия из них;
- 9% (46,8 млн. долл. США) – продукция химической промышленности (карбонат натрия, прочие моющие средства);
- 11,1% (58 млн. долл. США) – средства наземного транспорта, относящиеся к транспорту устройства и оборудование;
- 3,1% (16,1 млн. долл. США) – изделия из камня, гипса
- 6,6% (34,4 млн. долл. США) – машины, оборудование и механизмы
- 3,8% (19,5 млн. долл. США) – готовые пищевые продукты [4].

На указанные выше группы товаров промышленного производства приходится около 65% удельного объема импорта из России в Павлодарский регион. В основном из России в Павлодарскую область ввозятся товары машиностроения (железнодорожные вагоны, паровые котлы, горно-металлургическое оборудование и пр.) и металлургии (металлические трубы, прутки из железа, металлопрокат).

География современной экономической интеграции России и Павлодарской области представлена экспортом товаров из 14 регионов России, импортные поставки из 13 российских регионов. Больше всего товаров было экспортировано в Красноярский край, Кемеровскую область, г. Москва, Свердловскую, Московскую, Иркутскую и Челябинскую области. На выше перечисленные области приходится свыше 96% экспорта Павлодарской области в Россию [5]. Наибольший экспорт направляется в Красноярский край – одна четвертая всех экспортных поставок в Россию приходится на этот регион. Основным товаром экспорта в Красноярский край был оксид алюминия. Навтором месте среди российских покупателей находится Кемеровская область, в которую также были экспортированы оксид алюминия (129,2 млн. долл. США) и ферросиликомарганец (13,1 млн. долл. США). Тройку лидеров замыкает г. Москва (19,5%), куда было экспортировано товаров на сумму 130,3 млн. долл. США. Основными товарными позициями по Москве были уголь каменный, лигнит, алюминий нелегированный и проволока из алюминия. Четвертое место среди экспортных регионов Павлодарской области занимает Свердловская область (11,5% или 77 млн. долл. США), особый спрос у которой был к трем группам товаров: уголь каменный, алюминий нелегированный и ферросиликомарганец. Следующей является Московская область (6,7%), которая покупала в 2015 году уголь каменный на сумму 44,9 млн. долл. США.

В географии структуры импорта по основным товарам с регионами России представлены минеральные продукты, продукция химической промышленности и изделий из них, металлы и изделия из них и средства наземного транспорта. Наибольший импорт в 2016 году был из Кемеровской области. Товары импорта: кокс и полукокс для металлургической промышленности, прутки и портландцемент прочий. На втором месте находится Свердловская область, в структуре импорта которой

преобладают такие товары, как черные металлы и изделия из них, изделия из меди, товары машиностроения и кварцит. Следующим по импорту идет г. Москва, основной поставок которой является карбонат динатрия. Доля Алтайского края с стоимостным отношением занимает 2,2%. Из приграничного края в Павлодар поставляются кокс и полукокс из угля и лесоматериалы. На первые пять регионов России приходится свыше 31% всего импорта в Павлодарский край, а импорт основных товаров из 13 регионов России составляет 40% от всего объема поставок из РФ.

По сухопутной казахстанско-российской границе, которая составляет 7591 км, расположены следующие области Республики Казахстан: Атырауская, Западно-Казахстанская, Актюбинская, Костанайская, Северо-Казахстанская, Павлодарская и Восточно-Казахстанская. Среди них в географии интеграционных процессов особое место занимает Павлодарская область, являющаяся крупным индустриальным центром Казахстана, граница которой с Россией протянулась на 800 км. Здесь следует отметить, что регионы казахстанско-российского приграничья различны по состоянию уровня экономического развития хозяйства, ее структуре и потенциальным возможностям в привлечении иностранных инвестиций, количеству населения и его составу, в уровнях инфраструктурной обеспеченности, экологического состояния природной среды и уровня природоохранных мероприятий. Такие экономико-географические характеристики существенным образом определяют характер и интенсивность сотрудничества в приграничье двух стран, уровень приоритетности расширения экономической интеграции. В этом отношении Павлодарская область выступает достаточно перспективным партнером.

Учитывая географическое расположение Павлодарской области, имеющей общие границы с 3 российскими областями, особое значение отводится приграничному сотрудничеству. К приграничным территориям относятся Омская область, Новосибирская область и Алтайский край.

Объем каждой области в товарообороте с Павлодарской областью распределен следующим образом: 37% от общего товарооборота по приграничным областям заняла Омская область; 34% - Новосибирская область; 29% - Алтайский край [6]. Наибольший товарооборот у Павлодарской области сложился с северным соседом Омской областью. В географии структуры импорта преобладают следующие товары:

средства наземного транспорта и их части, продукты неорганической химии, пластмассы и изделия из них, каучук, резина и изделия из них. Далее второе место занимает Новосибирская область, основными товарами импорта были машиностроительная продукция, химическая продукция и каучук, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье, металлы и изделия из них. Третье место принадлежит Алтайскому краю, который является активным экспортером продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, топливно-энергетических товаров, продукции химической промышленности, машиностроения, древесины и целлюлозно-бумажных изделий.

В географии структуры импорта казахстанских приграничных территорий одну третью доли объема всего импорта приграничных областей составили машины, оборудование и транспортные средства (32%), 26% от общего объема закупаемой продукции занимают товары топливно - энергетического комплекса, в основном бензин и масла, металлы и изделия из металлов – 13%, продукция химической промышленности, пластик и каучук – 12%, продовольственные и сельскохозяйственные продукты – 9%, древесина и бумажные изделия – 3%, прочая продукция – 5%. Если рассматривать структуру импорта по приграничным областям РК заметно, что все приграничные области покупают зарубежное оборудование и транспортные средства. В структуре импорта Павлодарская области значительную

часть занимает продукция топливно - энергетического комплекса, что связано с преобладанием обрабатывающей деятельностью региона, а также ориентированностью ПНХЗ на переработку сибирской нефти.

Таким образом следует отметить, что экспорт приграничных областей, также как и, в целом, экспорт в экономической интеграции всего Казахстана, по своей структурной составляющей не выделяется большим разнообразием товаров. Существенную часть экспорта продукции из данных областей, кроме Северо-Казахстанской области, занимают товары ТЭК (83%), т. е. природные ресурсы главным образом сырая нефть, минералы, неметаллические руды и другие полезные ископаемые, а также металлы и металлические изделия.

В структуре экспорте казахстанских приграничных регионов доминирует продукция ТЭК (83%), доля группы «металлы и их продукция» приходится 11% от всего объема экспорта казахстанского приграничья.

Данное социально-экономическое явление, как известно в целом характерна для всех отраслей добывающей промышленности Казахстана, поэтому не случайно в октябрьском 2018 года Послании президента РК народу Казахстана обращено особое внимание реализации государственной программы индустриально-инновационного развития страны. Призванной внедрению передовых инновационных технологий как в отраслях добывающей, так и перерабатывающей промышленности на основе дальнейшего наращивания потенциала экономической интеграции приграничных областей России и Казахстана, что в ближайшей перспективе оказать положительный мультипликативный эффект в социально-экономическом развитии хозяйства и улучшении экологической ситуации приграничных территорий.

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «РОСТ БЛАГОСОСТОЯНИЯ КАЗАХСТАНЦЕВ: ПОВЫШЕНИЕ ДОХОДОВ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ». Октябрь. 2018г. Образованная страна. Республиканская образовательная общественно-политическая газета. № 38(147). 9 октября 2018.
2. Шишков Ю.А. Регионализация и глобализация мировой экономики: альтернатива или взаимодополнение // Мировая экономика и международные отношения, 2008, №8. – С. 21.
3. Программа развития территории Павлодарской области на 2016-2020 годы. – 2015.- 165 с.
4. Решение XLVI сессии Павлодарского областного маслихата V созыва от 10 декабря 2015 года № 398/46 «Программа развития территории Павлодарской области на 2016-2020 годы». –С. 24.
5. Аналитические таблицы по внешней и взаимной торговле по регионам РК и РФ. -www.stat.kz.
6. На 12-м форуме межрегионального сотрудничества России и Казахстана лидеры Омской и Павлодарской областей подписали двустороннее соглашение о сотрудничестве. -<https://ria.ru/economy>.

ӘОЖ 338.48(574.42)

СІБЕ КӨЛДЕРІНІҢ ТУРИСТІК-РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ

Самарханов Т.Н., Сапаров Қ.Т.

(Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті)

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев өзінің «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында «Халқымыз ғасырлар бойы туған жердің табиғатын көздің қарашығындай сақтап, оның байлығын үнемді, әрі орынды жұмсайтын теңдесі жоқ экологиялық өмір салтын ұстанып келді» - деп, экология

мәселесін ерекше атап көрсетеді. Елбасы «Қазақстанның қасиетті рухани құндылықтары» немесе «Қазақстанның киелі жерлерінің географиясы» жобалары арқылы халықтың санасына жалпыұлттық қасиетті орындар ұғымын сіңіруді жауапкершілікке жүктеді.

Шығыс Қазақстанның табиғаты, оның ежелгі кешендері мен киелі орындары, елбасы атап өткендей біздің ұлттық бірегейлігіміздің қаңқасын құрайды.

Елбасының бағдарламалық мақаласында көтерілген мәселелерді іске асыру мақсатында туризмді дамыту білім беру, экология және абаттандыру, өңірлік табиғат пен табиғи мұраны зерттеу, табиғи-мәдени-тарихи ескерткіштер мен жергілікті ауқымдағы мәдени нысандарды қалпына келтіру саласындағы өлкетану жұмыстарын ұйымдастыру үшін маңызды рөл атқарады. Туризм нысандарына табиғи, тарихи сондай-ақ мәдени көрікті жерлер, табиғи және табиғи-антропогендік ландшафттарды жатқызуға болады.

Шығыс Қазақстан – рекреациялық тұрғыдан алғанда болашағы зор және қарқынды қалыптасып келе жатқан аймақ ретінде саналады. Аймақтың туристік әлеуеті зор, оның негізін облыстың кең ауқымы, ерекше сипатқа ие ландшафттары, биологиялық әралуандылығы, сирек кездесетін тарихи және мәдени ескерткіштері құрайды. Бұл жалпы туризмді, оның дәстүрлі түрлері мен заманауи бағыттарын, атап айтқанда экологиялық және тарихи туризмді дамыту үшін тетік болып табылады.

Туризмді дамыту ішкі рекреанттар тарапынан өңірдің табиғатына деген қызығушылығына ғана байланысты емес, сонымен қатар көптеген шет мемлекеттергееліміздің көрікті жерлерін насихаттау тарапынан да өзекті болып табылады, өйткені ұзақ жылдар бойы туристік сала іс жүзінде ұмытылды. Жаңа бағыттар игерілмей, облыста бірнеше шағын туристік фирмалар ғана жұмыс істеді.

Қазіргі таңда әлемнің заманауи туристік индустриясы алға қадам басты. Шығыс Қазақстан осы бағытта жұмыс жүргізіп жатқан басқа өңірлерді қуып жетіп қана қоймай, туристерді тарту үшін жоғары бәсекелестікті ескере отырып, саланың дамуынан озып жұмыс істеудің жаңа тәсілдерін, қазіргі заманғы әдістерін қалыптастыруда маңызы зор [1].

Көлдер инвестициялық жағынан өте тартымды рекреациялық аумақ. Шығыс Қазақстан көлдерге бай, олардың бірі – табиғатының таңғажайып сұлулығымен, ұмытылмас көркімен сипатталатын – Сібе көлдері. Жалпы табиғатта гранит массивтері мен көлдердің үйлесімі сирек құбылыс емес. Дегенмен, Сібе көлдерінің бірегейлігі – мөп-мөлдір суы бар бір-біріне параллель орналасқан бес су айдыны күдіретті гранит жақтауындағы інжу сияқты жартастармен қоршалғандығында (1-сурет). Таудың таза ауасы, мұнтаздай салқын суы, айналаның тыныштығы саяхатшыларды қызықтыратыны сөзсіз.

Сібе көлдері Қалба жотасының теңіз деңгейінен 710 м-ден 880 м-ге дейінгі биіктігінде орналасқан. Көлдің үш жағынан өсімдік жамылғысынен айырылған Көктау тауының жартастарымен қоршалған. Олардың биіктігі теңіз деңгейінен 1300 м жетеді. Көлдерді негізінен жерастысулар қоректендіреді. Өзара су қоймалары атаусыз бұлақтармен қосылған. Барлығы 5 көл: Садыркөл, Төртқара, Шалқар, Қоржынкөл, Қаракөл. Олардың тереңдігі 2-ден 48 метрге дейін. Ортаңғы Шалқар көлі – ең үлкен әрі терең, оның аумағы 251 гектарды құрайды, ондағы судың мөлдірлігі 11 метрге жетеді (2-сурет).



Сурет 1 Сібе көлдері (Шалқар; Қоржынкөл; Қаракөл)
(фотосурет informburo.kz/novosti/v-vko сайтынан алынған)



Сурет 2 Шалқар көлі

Сібе көлдерінің аумағындағы климат күрт континенттік. Жазда ең жоғары температура $+35^{\circ}\text{C}$, орташа температура - $+19^{\circ}\text{C}$ жетеді. Жазғы демалыс үшін қолайлы кезең 210 күнге созылады. Суға шомылу маусымы 60-80 күнге созылады. Мамыр айында су температурасы шамамен $+15^{\circ}\text{C}$, маусым айында $+20^{\circ}\text{C}$, ал шілдеде $+20\ldots+23^{\circ}\text{C}$ [2]. Қыс мезгілінде көл қатады.

Сібе көлдерінің туристік-рекреациялық маңызы зор. Біріншіден климаттық жағдайы мен тұнық тау ауасы туристер үшін өте қолайлы. Екіншіден, көлдер облыс орталығы – Өскемен қаласынан небәрі 75 км қашықтықта орналасқан. Облыс орталығынан көлдерге дейін жақсы тас жол бар. Үшіншіден, Сібе көлдерінің аумағында сауықтыру орталықтары, демалыс базалары, спорт лагері және жеке коттедждер салынған. Барлық демалыс базаларында тұру үшін жақсы жағдай жасалған, экскурсиялар мен ойын-сауық бағдарламалары ұсынылады.

Сібе көлдерінде және оның аумағында туризмнің келесі түрлерін дамыту мүмкіншілігі бар:

- танымдық – көрнекті орындарды, табиғи, тарихи, сәулет ескерткіштеріне бару;
- белсенді –спорттық туризммен айналысу, балық аулау, аң аулау сияқты демалыс түрлері;
- рекреациялық – жағажайларда демалу, жүзу, жазғы демалыстан ләззат алу.

Саяхатшылардың басты мақсаттарының бірі – ішкі әлемдерін байыту, діни, тарихи оқиғалар, табиғи ескеркіштер туралы қызықты ақпараттар алу болып табылады. Танымдық туризмнің бірі – экологиялық туризм. Сібе көлдері аймағында экологиялық туризмді дамытуға болатын ерекшелігі реликтті самырсынды орманның бар болуы. «Көктау самырсынды орманы» табиғи ескерткіші 1981 жылы құрылған. Табиғи ескерткіштің мақсаты, ерекше ғылыми және мәдени-танымдық маңызы бар, Ертіс өзенінің сол жақ жағалауындағы жалғыз ғана бореальді реликтті самырсын орманын сақтау.

Ертеректе Қалба жотасының қылқан жапырақты қараңғы орман жапқан, кейіннен оның территориясын қарағайлы орман басты. Соның дәлеліқазіргі ауданы 137 га болатын Көктау самырсынды орманы. Осы аймақтағы тайганың жалғыз өкілі ретінде реликтті самырсынды орманның табиғи, тарихи және практикалық маңызы зор.

Табиғи ескерткіші өзіндік өсімдік жамылғысымен ерекшеленеді, мұнда түтікті өсімдіктердің 400-ге жуық түрі өседі. Сібір самырысынынан, көктеректен және қайыңнан құралатын ағаш өсімдіктері аумақтың 38%-ын құрайды. Итмұрын, ұшқат, шетен, қараған, тобылғы сияқты бұталардың қопасы орманның 37 %-ын түзеді. Орман астында және алаңқайларында шөптесін өсімдіктер жамылғысы жақсы дамыған. Самырсынды орманның төменгі шекарасында қайың мен көктерек, сондай-ақ қараған, итмұрын, ұшқат, шетен сияқты көптеген бұталардың қопасы байқалады [3].

«Көктау самырсынды орманы» табиғи ескерткішінің туристер арасында қоршаған ортаны қорғау этикасын қалыптастыруда және экологиялық тәрбие беруде, экологиялық білімдерін жетілдіруде маңызы зор табиғи орындардың бірі.

Тарихи көрікті жерлер жасыратын құпиялар әрқашан туристтерді қызықтырады, сондай құпиялы тарихи орын Сібе көлдерінің маңынан табылған. Бұл аймақтың климаттының қолайлығын, тыныштығын көне заманда бағалай білген. Сібе көлдері жетінші ғасырда Жоңғар ханы Абылайдың назарын аударып, ол су қоймаларының біріншісін Садыркөлінің жақын маңына ғибадатхана салуды ұйғарады. Буддистік ғибадатханасы кейіннен ежелгі Тибет манускриптері табылған ең бай храм кітапханасының арқасында белгілі болды.

Аңыз бойынша, түбі жоқ Сібе көлдерінің бірінде, өз ғибадатханасынан тез арада қашуға мәжбүр болған хан Абылай мен оның монахтары қазыналарын, соның ішіндеадам бойымен бірдей, алтыннан сомдалған Будда мүсіні мен құнды кітаптарын көл түбінде жасырған. Монастырьдан сәл жоғарырақ ежелгі жоңғар бекінісінің үйінділерін көруге болады. Бекіністің артында көне адамдар тұрағының белгілері мен жартас бетінде жануарлардың бейнелері сақталған Бауқуыс үңгірі орналасқан. Абылайкит (монастырі) - тарихи бірегей орын, үнсіз тастары осы уақытқа дейін монахтардың құпиясын сақтайды. Осы аймақтың мәдени әлеуеті, тарихи мұрасы

ретінде Абылай ғибадатханасын туристік ағындарды тарту факторы ретінде қарастыруға болады. Бірегей тарихи нысандардың болуы аймақтағы туризмнің табысты дамуын алдын ала белгілейді. Тарихи және тарихи объектілермен танысу - туристік ынталандырудың ең мықты факторы.

Белсенді туризмді дамытудың бірі – балық аулау. Сібе көлдері балыққа бай, торта, табан және алабұға басым. Ірі мөңкелер, линьдер және жеткілікті мөлшерде шортандар мен сазандар бар. Дегенмен, көлдің табиғи балық өнімділігі салыстырмалы түрде төмен.«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»ЖШС Алтай филиалының мамандарының айтуына қарағандаспорттық-әуесқойлық балық аулауды құру кезінде су айдынының ихтиофаунасын өзгерту қажет, атап айтқанда: тор арқылы аулау жолымен оқунь санын азайту. Келесі кезеңде балықтың бағалы түрлерін, тұқы, күміс мөңке, оңғақ, ақ амур және дөңмандай, пелядь және рипусты қоныстандыру қажет. Көл сулары өсімдіктермен қарқынды қамтылуы осы су айдындарында өсімдікпен қоректенетін балықтарды өсіру пайдалы, ол балық түрлері спорттық балық аулаудың негізгі нысандарының біріне айналатынына күмән тудырмайды.

Сібе көлдерінде рекреациялық туризм қарқынды дамуда. 2017 жылы Шығыс Қазақстан облысының басшысы Даниал Ахметовтың бастамасымен Сібе көлдеріне қарасты Шалқар көліндедемалушыларға барлық жағдай жасалған "Сібе" отбасылық демалыс жағажайы" ашылды. Бұл аумақтағы ішкі туризмді, шағын кәсіпкерліктің дамуына ықпал етеді. Муниципалды жағажай аумағында дем алуға барлық жағдайлар жасалған, мысалы, көлік тұрағы, тамақ жасайтын жәнетамақтануға арналған арнайы орындар, балалар арналған алаңдар мен бассейн, футбол және волейбол алаңдары, жуынатын орын, дәретхана, киім ауыстыратын орындар бар. Сонымен қатар, жағажай аумағында дайвинг алаңы бар. Жаз уақыттарында түнеуге арналған киіз үйлер қойылады. Жағажай алаңына құм төселген әрі судың тереңдігі 1,5 м болатын жерден арнайы белгілер қойылған. Сонымен қатар, жағажайда құтқарушылар мұнарасы орнатылған. Жағажайға кіру толықтай тегін. Жаз маусымында Өскеменнен Сібе көлдеріне автобус қатынайды [4].

Сонымен, Шығыс Қазақстанның Сібе көлдерінің туристік саланы дамыту үшін болашағы зор. Аймақтың бірегей табиғаты мен тарихи-мәдени құндылықтарын тек өңірлік ғана емес, әлемдік маңызы бар бірегей табиғи-тарихи-мәдени ескерткіш ретінде қарастыру қажет.

Әдебиет:

1. Егорина А.В. Концептуальные основы развития туризма в Восточном Казахстане // Техника и технология для защиты окружающей среды: матер. межд. научно-практич. конф. – Усть-Каменогорск, 2005. – С. 203–205.
2. Егорина А.В., Логиновская А.Н. Рекреационные ресурсы Восточного Казахстана как основа Развития сферы туризма // Вестник КазНУ им.аль-Фараби. Серия географическая. № 2 (43) 2016. С. 241-245.
3. Мырзағалиева А.Б. Уникальный памятник природы – Синегорская пихтовая роща Калбинского хребта //Известия Академии наук.Серия: биологическая и медицинская, № 6 (258) 2006. С. 16-18.
4. Источник: <https://ustinka.kz/kazakhstan/society/28545.html>.

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛЕЙ СЕРЕБРИСТЫХ ОБЛАКОВ ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЯ ЗЕМЛИ В СЕЗОНЫ С 2011 ПО 2015 ГОДЫ

Солодовник А.А., Такенов Б.Д.
(СКГУ им.М. Козыбаева)

Основываясь на значимых результатах, достигнутых при детальном анализе спутниковых данных о распределении полей серебристых облаков северного полушария Земли [1-4], логично распространить предложенную нами методику на изучение мезосферной облачности южного полушария. Как показано нами, сезонных ход общей площади облачного поля в мезосфере общем соответствует изменению теплосодержания атмосферы, обнаруживая колебания с периодами порядка 20 суток [1 - 4]. В то же время выявлена явная асимметрия в долготном распределении мезосферной облачности умеренных широт, которую, по-видимому, можно связать как с географическими, так и погодно-климатическими тропосферными факторами. Настоящее исследование открывает работу по сопоставлению свойств глобальных полей серебристых облаков северного и южного полушарий с учётом их внутри и межсезонной изменчивости.

Исходными данными послужили синтезированные по результатам суточных пролётов спутника AIM изображения полей мезосферных серебристых облаков южных умеренных и приполярных широт (рис. 1). Эти изображения находятся в свободном доступе на сайте, посвященном указанной миссии. Условия съёмки детально описаны нами в работах, представляющих итоги изучения глобальных полей мезосферных серебристых облаков (МСО) северного полушария [1-4].

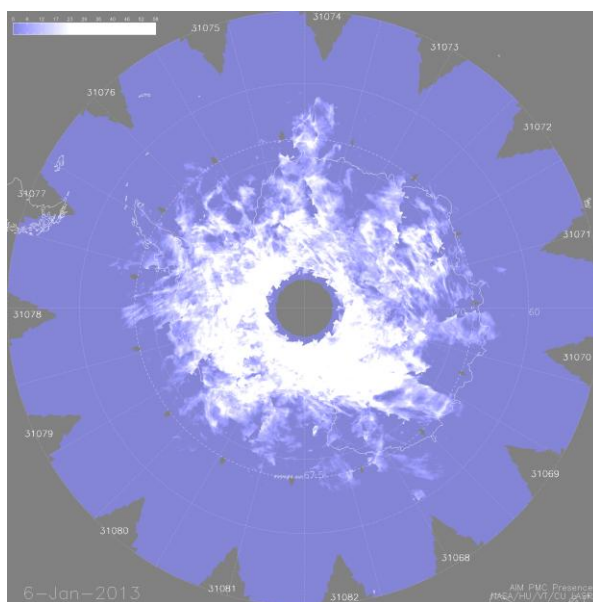


Рисунок 1 Вид глобального поля МСО южного полушария 6 января 2013 года [5]

Изображение глобального поля серебристых облаков южного полушария на первый взгляд, как и следовало ожидать, практически не отличается от аналогичных изображений полей мезосферных облаков северного полушария. Общие отличия в

генезисе МСО могут быть выявлены в ходе детального анализа их изображений, полученных для нескольких сезонов.

Процедура обработки изображений МСО с целью определения их площадей была описана нами в предыдущих работах [1-4], а потому не нуждается в детальном рассмотрении. Отметим лишь, что значение фоновых отсчётов (суммы светлых пикселей в отсутствии МСО) для южных облаков составило 30270. Это количество определяется наличием на всех изображениях контуров побережья Антарктиды, элементов координатной сетки, служебных надписей. Измерение площадей облачных полей было выполнено для 4 сезонов: 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015. Результаты измерений сведены в таблицы и представлены графически на рисунках 2 – 6.

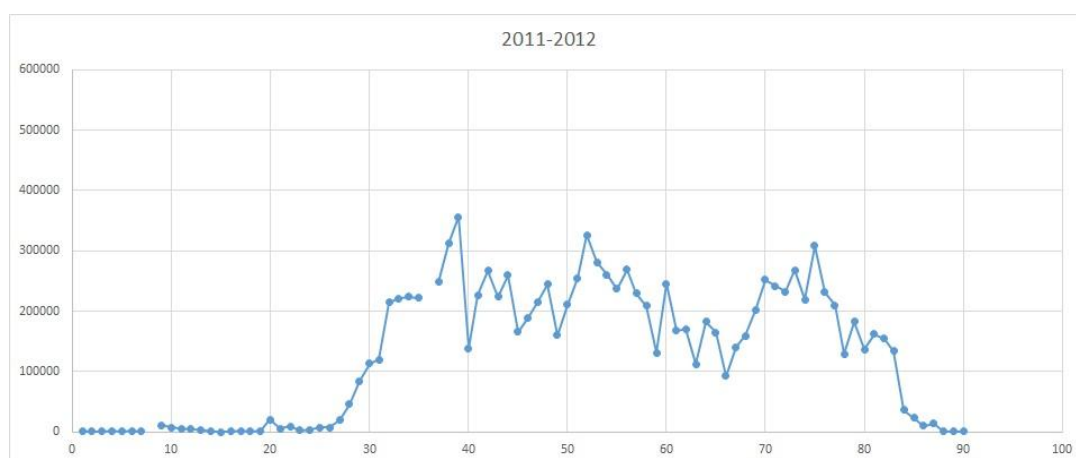


Рисунок 2 Ход общей площади поля МСО южного полушария в сезон 2011-2012 года

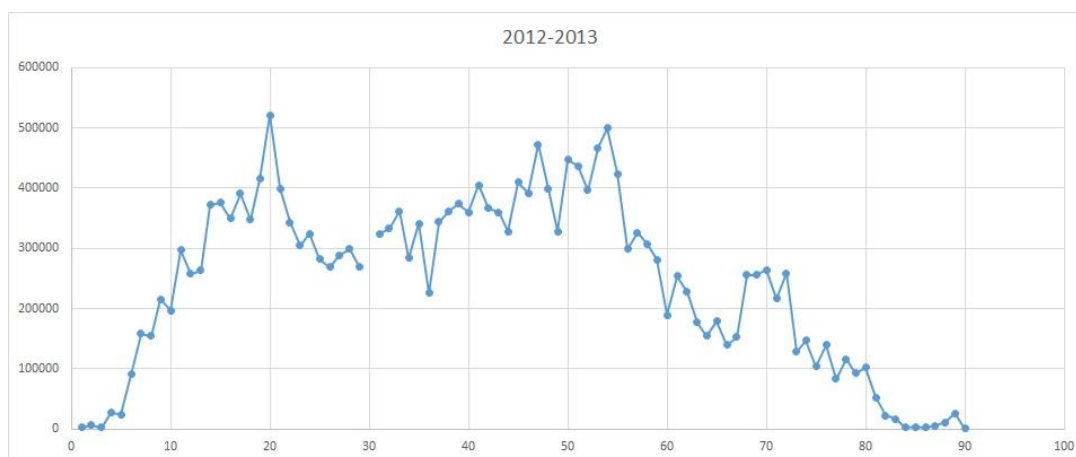


Рисунок 3 Ход общей площади поля МСО южного полушария в сезон 2012-2013 года

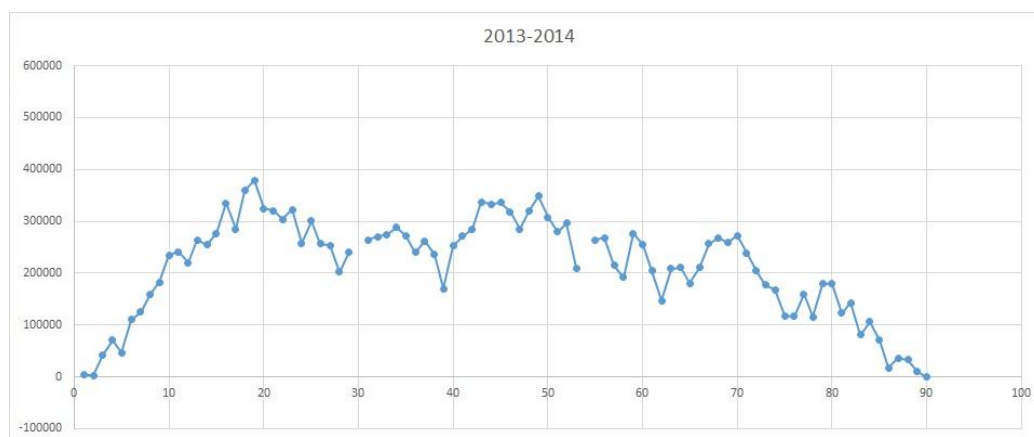


Рисунок 4 Ход общей площади поля МСО южного полушария в сезон 2013-2014 года

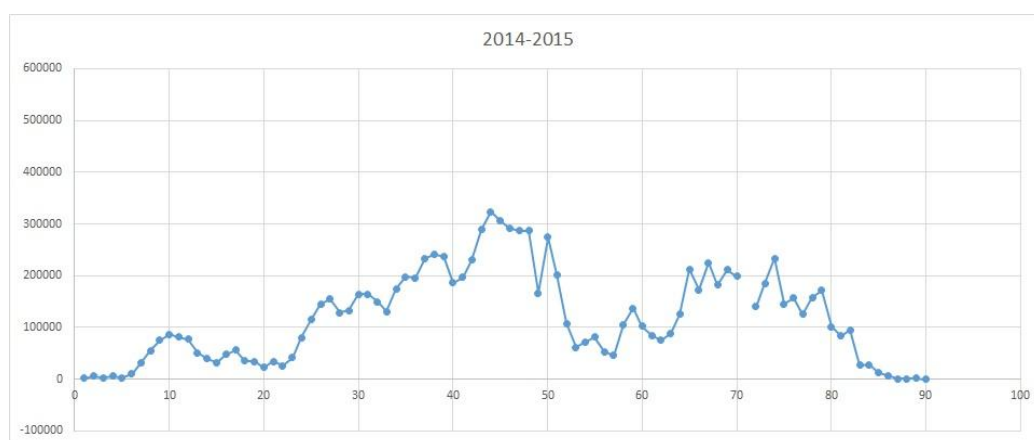


Рисунок 5 Ход общей площади поля МСО южного полушария в сезон 2014-2015 года

Здесь по вертикальной оси представлены значения интегральной площади облачного поля, а по горизонтали отмечены в условных единицах даты. Общая протяжённость сезонов, как и в случае с МСО северного полушария, составляла 90 суток. При этом за начало интервала всюду принято 21 ноября, а его конец при этом соответствовал 18 февраля. Как в этот интервал вполне вписывается типичный цикл существования серебристых облаков южного полушария. Наличие разрыва на некоторых графиках связано со сбоями в получении информации со спутника.

На основании табличных и графических данных могут быть определены точные интервалы времени присутствия МСО над южной полярной областью в разные сезоны и даты максимального развития площади облачного поля. Соответствующие величины показаны нами в таблице 1.

Таблица 1 Сведения о первом появлении и исчезновении МСО и датах максимального развития их площади по сезонам

№	Сезоны, годы	Появление МСО	Исчезновение МСО	Длительность сезона, суток	Максимум развития: дата и площадь
1	2011-2012	17.12	15.02	60	29.12 [356430]; 11.01 [326530]
2	2012-2013	24.11	17.02	86	10.12 [521930]; 13.01 [500230]

3	2013-2014	23.11	17.02	87	09.12 [379030]; 08.01 [348830]
4	2014-2015	26.11	13.02	80	03.01 [323630]

В последнем столбце таблицы показаны даты максимального развития поля МСО в каждый сезон и соответствующие значения площади в пикселях. Отметим, что в трёх сезонах чётко выделяются по два максимума развития мезосферной облачности, отличающиеся по значениям не более чем на 10%. Между максимумами во всех случаях присутствуют глубокие и продолжительные (более 10 суток) минимумы площади облачного поля. Подобные ситуации отмечались и при изучении глобального поля МСО северного полушария, но заметно реже.

Данные таблицы 1 свидетельствует как о наличии значительного разброса в датах начала видимости и исчезновения МСО (длительности сезона), так и степени интенсивности их развития. Самыми продолжительными были сезоны 2012-2013 и 2013-2014 годов, а самым коротким являлся сезон 2011-2012 годов. Различие в их продолжительности составило более 26 суток (около 30%).

Следует отметить, что сам вид графиков указывает на значительную изменчивость площади полей МСО в пределах каждого сезона (пилообразный вид). Об этом же говорит и графическое сопоставление данных о развитии МСО, приведённое на рисунке 6.

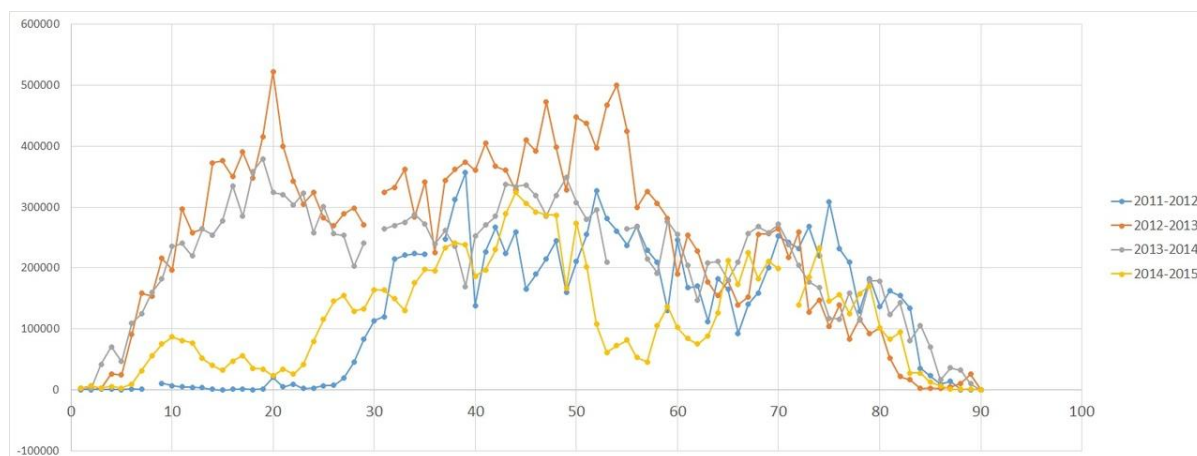


Рисунок 6 Сопоставление характера развития МСО по 4 сезонам

Здесь наиболее яркое различие в развитии облачного поля обнаруживается в начале сезонов, тогда как ход площади облачного поля в конце сезонов (последние 30 дней) практически совпадает. В середине сезонов отмечается значительный разброс в интенсивности развития облачности. Все эти факты требуют более углублённого анализа, результаты которого будут представлены в следующей работе.

Литература:

1. Солодовник А.А., Кудабеева Д.А., Крючков В.Н., Леонченко А.С. Серебристые облака: проблема образования и вопрос о дефинициях // Известия национальной Академии наук Республики Казахстан. — 2010.-№ 4 - Серия физ.-мат. — С. 105-110.
2. Solodoviyk A.A., Kudabaeva D.A. Variation in the Area of the Global Field of Noctilucent Clouds of the Northern Hemisphere in 2007-2012 Seasons // Geomagnetism and Aeronomy, 2015 vol. 55, No 2, — С. 261-265.
3. Солодовник А.А., Кудабеева Д.А., Крючков В.Н., Леонченко А. Метеорологические явления в тропосфере и серебристые облака // Материалы междунар. науч. конф. «Валихановские чтения», Кокшетау, 2011 г. — С. 34-35.

4. Солодовник А.А., Кудабая Д.А., Сартин С.А., Бельченко В.Н. Метеорологические процессы в тропосфере Земли и происхождение серебристых облаков // Вестник Актюбинского государственного педагогического института. – 2010. – № 1. – С. 109-114.
5. LASP: Laboratory for Atmospheric and Space Physics AIM-CIPS: Cloud Imaging and Particle Size Instrument URL: <http://lasp.colorado.edu/aim/browse-images.php?dataset=pmc>.

ӘОЖ 372.891

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ДАРЫНДАЛЫҒЫН ДАМУДА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Тайжанова М.М., г.ғ.к, **Искандирова З.С.,** аға оқытушы, **Жолдасов С.С.**
(*М. Қозыбаев атындағы СҚМУ*)

Қазақстанның даму стратегиясында қоғамның интеллектуалды әлеуеті нығайту көзделген. Осының негізінде орта білім жүйесінде оқушының дарындылығын, талантын, интеллектін қалыптастыруда көптеген жаңа әдістемелік стратегиялар бар. Дарынды оқушы ғылымға ерекше қабілетті, ойлау дағдысының жоғары деңгейімен ерекшеленеді. Назарбаев Зияткерлік мектептерінде осы бағыттағы алдыңғы қатарлы тәжірибелер жинақталған. Оқушылардың қабілеттерін анықтауға бағытталған конкурстық іріктеуден өтіп жатқан осы мектепке қабылданатындықтан барлық оқушылардың қандай да бір дарындылық түріне ие екенін айтуға болады.

Назарбаев Зияткерлік мектептерінде дарынды балаларға арналған оқыту бағдарламалары мен оқу жоспарларын құру барысында оқушылардың географиялық зерттеу дағдыларын дамытуға арналған тиімді сараланған әдістері мен стратегияларын, сондай-ақ дарынды оқушылардың қабілеттерін дамытуға бағытталған дифференциацияланған тапсырмаларды пайдаланады. Оқушылардың дарындылығын және қабілеттілігі мен талантын дамытатын аймақты анықтау өзекті мәселе. Бұл бағытта дифференциацияланған тапсырмалар арқылы оқушылардың географиялық зерттеу дағдыларын дамыту өзекті болып табылады. Саралау тапсырмалары арқылы оқушылардың география пәніне деген қызығушылығы артып, терең теориялық материал мен практикалық базады меңгеруге мүмкіндік алады.

Дарындылықты дамыту әлемдік тәжірибеде бар дарындылық пен таланттың дамуының негізгі теорияларына (Пиаже дамуының теориясы, дарындылық пен Ганье талантының сараланған моделі және т. б.), дарынды оқушылардың когнитивті және эмоциялық ерекшеліктері туралы түсініктерге негізделеді.

Тәжірибие жинақтау барысында (Астана қаласы Назарбаев Зияткерлік мектептерінің ПӨО да «Дарынды балаларды оқыту» 2017 ж) оқушылардың географиялық зерттеу дағдыларын дамытуға арналған дифференциацияланған тапсырмалар құрастыру және оқу жоспарын бейімдеу үшін дифференциация стратегиясы қолданылады.

«Интеллект», «талант» және «дарындылық» түсінігі кей жағдайларда синоним ретінде қолданылады, ал кейде олар мүлдем өзге нәрселер ретінде түсіндіріледі.

Осы ұғымдарды белгілеуде әр түрлі зерттеуші және тәжірибелік ғалымдарда (социология, психология, педагогика, философия және т.б.) бір пікірге келушілік жоқ. Көпшілік зерттеушілердің пікірінше «дарындылық» анықтамасының ең көп тарағаны психолог В. Штернге тиесілі. Ол дарындылықтың түрлеріне анықтама берді. Ол жалпы дарындылық – интеллектіден өзгеше, деп түсіндіреді. Көп зерттеушілердің пікірінше «дарындылық» - индивидтің өз бойына жаңа талаптар, мақсаттар мен міндеттерді

орындауды саналы түрде бағыттай алатын жалпы қабілеті; бұл сананың - өмірдің жаңа жағдайлары мен шарттарына психиканың икемделуінің жалпы қасиеті. Дарындылық деп баланың бірдей жағдайларда өз құрдастарына қарағанда білімді қабылдаудағы жоғары сезімталдығы мен шығармашылық көріністері түсіндіріледі. «Дарындылық» дамудың ішкі ерекше қолайлы алғы шарттарын білдіреді.

«Интеллект» түсінігін де Штерн енгізген. Оның дарындылықты анықтаудағы классикалық анықтамасына сүйенсек, ол оны интеллектпен сәйкестендірген. XX ғасырға дейін дарындылықты тек арнайы тест арқылы анықтаған. Бірақ зерттеулер көрсеткендей, балалық шақтағы жоғары интеллект болашақ ғылым, мәдениет немесе өнер саласында ірі тұлға болатынын алдын ала анықтамайды. Соңынан классикалық тесттердің интеллекттің логикалық тек бір түрін ғана анықтайтынын түсінген.

Қазіргі заманғы модельдерде интеллектінің көп түрі анықталған. Америкалық психолог Говард Гарднер «классикалық» көзқарас деп аталатын тестке балама ретінде логикалық ойлау қабілеттеріне бағытталған өзінің көптік интеллект тестін жасақтаған. Гарднер «интеллектіні» «белгілі бір әлеуметтік ортаға сәйкес немесе нақты мәдени ерекшеліктер жағдайында белгілі бір өнімді құрылымдау немесе мәселелерді шеше алу қабілеті» ретінде анықтайды. Интеллектің көптік табиғаты адамдарға дәрігер, фермер, шаман немесе биші рөлдерін қабылдауға мүмкіндік береді [1].

Интеллекттің басқа да теориялары бар. Алайда кейбір айырмашылықтарына қарамастан, барлық интеллект теориясында бірқатар ортақ ерекшеліктер бар. Олардың барлығы да когнитивтік әлеует немесе модульдер болсын, көптік интеллектуалдық қабілеттердің бірізділігі немесе негізгі өңдеу механизмі болсын интеллекттің биологиялық базисін назарда ұстайды.

«Талант» - мәдениеті дамыту контекстінде маңызды шығармашылық жетістіктерде көрінетін адам қабілетінің жоғары деңгейі. Талант алуан салада әр түрлі мезгілде көрінуі мүмкін. Әдетте, музыкада, сурет салуда, математикада, лингвистикада, техникада, негізінен ерте жаста көрінуі мүмкін, ал әдебиетте, ғылыми немесе ұйымдастырушылық саладағы таланттар кейінірек жаста көрінуі мүмкін. Дарынды балаларды дамытудың түрлі теориялары бар. Олардың кең таралған түрлерін ұсынамыз.

Дарынды балалар өз қабілеттерінің ауқымы мен ерекшелігі және жеке сипаттамалары бойынша бір-біріне ұқсамайды. Арнайы бағдарламада бұл айырмашылықтар танымдық үдерістердің және қолайлы жұмыс стиліндегі кейбір дағдылардың дамуында танылады. Дегенмен, жоғары ақыл-ой мүмкіндіктеріне ие балаларда, олар үшін құрылатын оқу бағдарламасында ескерілуі тиіс кейбір ортақ ерекшеліктерге ие. Осы сияқты ортақ сипаттамалар төмендегілерді қамтиды.

Қағидалардың, ұғымдардың, ұстанымдардың мағынасын жылдам түсіну қабілеті. Мұндай ерекшелік тақырыптардың ауқымдылығын, жалпылауға арналған материалдарды қажет етеді. Осы орайда пәнаралық тәсілдер тамаша мүмкіндікке ие.

Мәселенің қызық тұстарына көңіл бөлуге және оларды шешуге ұмтылу бойынша қажеттілік. Бұл қажеттілік дәстүрлі оқыту кезінде сирек қанағаттандырылады және оған өзіндік жұмыс, ашық түрдегі тапсырмалар, қажетті танымдық дағдыларды арнайы оқу бағдарламалары арқылы жүзеге асуына ықпал жасау қажет.

Байқау, пайымдау және түсініктемелер ұсыну қабілеті. Өзінің құрдастарымен ұқсас болмауына байланысты алаңдаушылық. Назарбаев Зияткерлік мектептерінде Оқу бағдарламасына аффективтік компонентті қосу балаға өзін және басқаларды жақсырақ түсінуге, өз ойын және уайымдарын ашық білдіруді үйренуге, өзін және басқаларды қабылдауға мүмкіндік береді [2].

Дарынды балаларды оқыту ұйымдарының бірден бір міндеті балалардың дарындылықтарын дамыту мен қабілеттерінің барынша ашылуына жағдай жасау үшін

олардың дарындылықтарының ерекшелігін тауып, анықтау болып табылады. Дарындылық түсінігінің кеңдігіне байланысты, оның түрлі жағдайларда көрінуі даму потенциалы бар балалардың санының көптігіне байланысты дарындылық түрлерін дамытудағы оқыту ролі, дарынды балаларды анықтау мен психологиялық ерекшеліктерін диагностикалаудың маңызы да өсті.

Оқытудың жетістігі алдымен оқушының интеллектуалды қабілеттеріне байланысты (талдай алу, салыстыру, жалпылау, синтездеу, негізгісін табу, оқудағы мәселелерді көру және оларды шешу). Танымдық қызығушылық және уәждің, мақсатқа ұмтылушылық, ойлау икемділігі, өзін-өзі анықтаушылық, өзін-өзі ұйымдастырушылық, мақсатқа жетудегі тұрақтылық қасиеттердің де маңызы зор. Үйрену жеке тұлғаның ажырамас даралығы ретінде дарынды баланың оқуындағы әр түрлі қозғалыс қарқынын алдын ала анықтайды, былайша айтқанда саралайды. Бұдан оқушының қабілетін, оның негізгі мінездемесі ретінде, оқыту бағдарламаларының аспектілері ақылдайды.

Дифференциация үрдісі – оқу үрдістерінің, оқу жоспарын түрлендірудің (сабақ жоспары) және бағалаудың дарынды оқушылардың қажеттіліктерін ескере отырып мақсатты бейімделуі. Әдетте, оқу жоспары білімнің күтілетін деңгейін ескере отырып, сыныптың орташа деңгейіне сәйкес жасалады, көп жағдайда дамудың келесі деңгейіне есептелінбей, біршама жеңілдетіліп жасалынады. Дарынды балаларға арналған оқу жоспарын дифференциациялап алғаннан кейін, мазмұнға, үрдістерге және концепцияларға сәйкес күтілетін дамудың жоғары деңгейіне баса назар аударуымыз керек. Жоғары деңгейдегі күтілетін нәтижені тиімді қолданудың бір жолы оқу жоспарын және оның мазмұнын оқу үрдісіндегі барлық стандарттар деңгейіне жетуге болатындығына көз жеткізіп болып ерте жаста меңгеруге қолжетімді етіп өзгерту. Оқушылар оқу жоспарында алдыңғы қатарлы немесе жеделдетілген мазмұнмен қамтамасыз етілгенде, мұғалімдерге күтілетін нәтижені оқушылардың жоғары деңгейімен біріктіре қолдану қажет болады. Оқу жоспарының деңгейі оқушылардың дамуына, бағдарламаның тереңдігі мен күрделілігі сияқты қажеттіліктерін қанағаттандыруы керек [3].

Оқушылардың дарындығын артыруда келесідей дифференциациялық қағидаларынан тұрады. Дарынды оқушылардың оқу бағдарламасын тез жылдамдықпен меңгеруге қабілеттері бар. Оқыту деңгейі мен жылдамдығы баланың қажеттіліктеріне сай келмеген кезде оның танымдық және жеке бас дамуына кері әсері тиеді. Жылдам қабылдау, ақпаратты ерекше ойда сақтау, жалпылау күші, қызығушылығы мен ойлау еркіндігі меңгерілген, жалықтыратын бағдарлама әсерінен босқа құриды.

Жылдамдау – математикалық және тілге бейім болу дарындылық қасиеттеріне ие балаларды оқытудағы ең жақсы стратегиялардың бірі. Оқу жоспарының мазмұны мен білім беру тәсілдерін, сәйкесінше, бір уақыттағы өзгерістер нәтижесінде жақсы нәтижелерге жетуге болады.

Шешілетін тапсырмалардың *күрделілік* деңгейін көтеру оларды орындаудағы дарынды оқушының құзырлылығының өсуіне алып келеді. Бұл үрдісте педагог, бір жағынан, бір деңгейден екінші бір деңгейге өтудің біртіндеп жүзеге асу талабын сақтап, екінші жағынан, оқушының жақын арада даму аймағындағы тапсырмаларын құрастыруы қажет.

Оқу жоспарын *тереңдету* дарынды оқушылардың қабілеттерін дамытуға әсер етеді. Аталмыш қағида дарынды оқушылардың тақырыптарды, пәндерді немесе оң нәтижеге алып келетін білім беру салаларын терең оқытуды қарастырады: сәйкесінше, білім беру салаласындағы біліктіліктің жоғары деңгейі оқушылардың зияткерлік дамуына қатысты қолайлы жағдай.

Креативтілік қағидасы дарынды балаларға ынтымақтастықта және ортақтаса шығармашыл жұмыс жасау үшін жағдай жасауды ойластырады, оқушылардың ерекше

сұрақтар қойып, күтпеген жауап іздеуді үйретуді жүзеге асыруға бағытталған қағида ретінде анықталады.

Сын-тегеурін қағидасы басқа тақырыптармен, мәселелермен немесе пәндермен байланыс орнату арқылы тақырыпты меңгеру шеңберінен шығуға, түсіндірмелерді пайдалануға, бар ақпаратты қайта қарауға, жаңа мәндерді және баламалы интерпретацияларды іздеуге бағытталған.

Қорыта айтқанда оқушылардың дарындығын пәнге деген қызығушылығы мен теориялық және практикалық деңгейі артадыру үшін дифференциациялау тапсырмаларды құрастыру, пайдаланудың әдістемелерін арықарай зерттеу талап етіледі.

Әдебиет:

1. Kornhaber & Gardner, 1991, p.155.
2. Балалар мен жасөспірімдердің дарындылық психологиясы / Ред. Н.С. Лейтита М.: «Академия» баспа орталығы, 1996. - 416 б.
3. Van Tassel-Baska, 2002.

ӘОЖ 796.5

БАЯН АУЛ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ТУРИЗІМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Тайжанова М.М., г.ғ.к., Мускенов А.А.

(М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті)

Туризмді әлемдік нарықтағы қызмет көрсетулер саудасы сияқты көзге көрінбейтін экспорт деуге болады. Ол елдің төлемдік балансына тиісті кірістер әкеледі. Түскен ақшаның жалпы қосындысынан туристермен енетін нақты ақша қосындысының үлесі 2018 ж. 6,7% құрады. Экономикалық тиімділік көрсеткіштері саладан қалыптасқан мүмкіншіліктерді анықтауда және туристік саланы дамытудағы ұтымды жолды таңдауға маңызды рөл атқарады. Сырттан келетін және ішкі туризм саласында қонақ үйлік қызмет көрсету туристерге қызмет көрсетудің тұтас кешенін құрып, Қазақстандағы туризмнің даму мүмкіндіктерін, әлемдік туристік бизнес жүйесіндегі бәсекелестікке қабілеттілігін анықтаушы негізгі фактор болып табылады.

Тәуелсіздікке қол жеткізген соң Қазақстанда туризм саласын айтарлықтай дамытуға мүмкіндіктер пайда болды. Туризм саласындағы халықаралық қатынастарды дамыту жолында, Қазақстанның 1993 жылы Дүниежүзілік Туристік Одағына нақты мүше ретінде енуі үлкен қадам болып есептелді. Барлық әлемде шетелдік ақша күйіндегі қосалқы кірістерді беретін басқа елден келетін туризмді дамыту әлбетте мемлекетке қосымша қаржы түсіруге өте пайдалы [1].

Егер елімізге келетін шетелдік туристерді қабылдауға бағытталған туризм саласын дамытсақ, онда туризм Қазақстан үшін экономиканың даму ұстанымдарының бірі бола алады. Сырттан келетін туризмге мамандану қосалқы жұмыс орындарын жасап, тауарлар мен бұйымдар нарығының экспорттық әлеуетін шешіп, қаржылық түсімдердің маңызды негізін орнатады. Сырттан келетін туризді қалыптастырып дамыту арқылы елдің қаржылық жағдайын жақсартып, төлемдік мөлшерін тұрақтандыруға қол жеткізуге болады. Бұл саладағы кәсіпкерліктен туристік фирмалардың бас тартуы қажетті қаржылық жүйелер мен сәйкес инфрақұрылымның жоқтығынан болады [2].

Туристік шаруашылық туристік ұсыныстың негізгі элементтерінің бірі ретінде аумақтық жүйе мен туристік қозғалыстың белсенділігіне әсер етеді. Туристік салада орналасу мен тамақтану құралдары маңызды орынға ие. 2018 жылы Баянауыл ауданында 35 демалыс үйі мен 35 кафе, қабылдау орыны 7000 астам асханалар есептелді. Олардың ішіндегі ең ірілері: «Баянтау» - келушілер саны 1850 адам/жылына, «Жасыбай» - 1500 адам/жылына, «Зернышко» - 1200 адам/жылына.

Аумақтағы өндірістің қарқынды дамуы және адам денсаулығы мен демалысына, еңбек пен қоршаған ортаға байланысты бөлінетін күтім Баянауыл мемлекеттік табиғи паркін құруға негіз болды. Қазіргі уақытта саябақ экологиялық, рекреациялық және басқа да құндылыққа ие табиғи және тарихи-мәдени кешендер мен нысандарды жан-жақты қолдануға арналған табиғатты қорғаушы мемлекеттік мекеме және зоналар бойынша қорғау режимдерімен дифференцияланған мәртебелі ерекше қорғалатын табиғи аумақ болып табылады. Ұлттық саябақтың аумағы ретінде таңдауда Баянауылдағы тек ғана бірегей таулы-орманды жазираны сақтау емес сонымен қатар оның демалушылар ағымын қызықтыратын сұлулығы мен эстетикалық құндылығы, тартымдылығы ескеріледі. Мемлекеттік ұлттық саябақ аумағында келушілерге арналған көрікті жерлер бойынша келесідей туристік маршруттар ұйымдастырылған: «Баянауылдың жасыл әлемі», «Көгілдір маржан – Жасыбай көлі», «Туған орындар бойынша аңыздар», «Қоңыр-Әулие үңгірі». Қызмет етуші маршруттар мен демалыс орындарында өткізілетін экскурсиялар таулы-орманды жазира нысандары мен өлкенің ең қызықты және көрікті орындары бойынша бағытталған. Бұл демалыс кешенінен Торайғыр көліне дейінгі ақын С.Торайғыровтың зиратын, Найзатас тауын – Мыстан кемпір жартасын қамтитын, демалыс кешені –Жасыбай батыр зираты – демалыс кешені - Әулиетас үңгірі. Аса жақсы дайындықпен келген туристерге аңыздар туған орындар бойынша маршруты қызмет көрсетеді. Баянауыл Мемлекеттік Ұлттық Табиғи Паркі туристер санының өсуімен байланысты туризм мен демалыстың кешенді дамуы бойынша бағдарламалар жүргізілуде. Соған байланысты демалыс пен туризм инфрақұрылымын дамыту бойынша кешенді жұмыстар, орман, флора, фаунаны және әуелік алапты қорғау бойынша қызметтер кешенін ұйымдастыру басталды.

Шаруашылықтың жаңа жағдайындағы туризммен демалыстың дамуы арқылы демалыс зонасына кірісті бизнес ретінде іскер орта мен кәсіпкерлердің қызығушылықтары пайда болады. Сонымен қатар аймақ дамуына жәрдемдесетін қоғамдық қор мен аудан орталығы мен таяу ауылдардың, демалыс кешендерінің тұрғындарына коммуналдық қызмет көрсетіп, инфрақұрылымның дамуы мен жабдықтау мәселелерімен айналысатын «Баян-Сервис» мемлекеттік коммуналды кәсіпорыны жасалуда. Осылайша олармен 300 автокөліктік замани автотұрақ, халықаралық таксофон орнатылған автокөліктің уақытша тұрақтық аумағы бар 2 бақылау-рұқсатты пунктін жасалған; демалушыларға мерзімдік басылымдар мен салқындатылған сусындар ұсынылатын киосктер қарастырылған.

Бұл жерде демалыс аймағына кіруге билеттер сатылымы ұйымдастырылған. Бақылау рұқсат пунктіннің жұмысшылары демалыс аймағы туралы қажетті ақпарат ұсынып, демалыс ережелерімен және табиғатты қорғау шараларымен таныстырады. «Жасыбай» демалыс зонасында ұлттық тағамдар бойынша жазғы нарық, көптеген киоскілер, кафе, барлар қызмет етеді. Бұл жерде «АН-2» ұшағымен Жасыбай көлі мен басқада көрікті жерлер бойынша экскурсиялық ұшулар, аттар жалдамасы, катамаран қайықтарын жалдамаға беру қызметтері ұсынылған.

Соңғы жылдары туристік мақсатта автокөлік белсенді пайдаланылуда, себебі Қазақстан Республикасының 05.12.2000 жылғы №1809 үкіміне сәйкес, ірі туристік нысандарға баратын жолдар мемлекеттік маңызды жолдар санатына қосылды. Павлодар облысы аумағындағы туризмді дамытуда үлкен қызығушылық келесі автокөлік жолдарына аударылған:

- Павлодар – Қалқаман – Майқайын – Баянауыл;
- Жасыбай көліне келу жолы;
- Торайғыр көліне келу жолы.

Павлодар облысының қалалары мен Баянаул Мемлекеттік Ұлттық Табиғи Паркіне келу жолдарында жолмаңылық инфрақұрылым дамуда. Жол бойында сервисті қызмет көрсету кешендері орналасқан (кафе, автокөлік тұрақтары, жанар-жағармай бекеттер). Қазіргі күні жол маңылық инфрақұрылымның дамуы негізінен шаруашылық қызметтегі нысандар қаражатымен жүргізіледі.

Туристік маршруттар туристік және рекреациялық қызмет аймағында өңделген, қаржылық қаражат жетіспегендіктен бірден қамтылмайды. Жүктеме нормалары анықталға 6 маршрут жасалған, бірақ бұл маршруттар біріндеп демалыс элементтері ретінде қарастырылған. Туристік қызметке рұқсаттық құжаты бар «Баянауыл» турбазасымен келісімшарт жасалған және басқа да демалыс кешендері пансионат қызметін атқарады. Туроператорлар мен гидтардың жоқтығынан экскурсия үшін жеткіліксіз деңгей болғандықтан, Баянауылдық кәсіби лицейде гидтер дайындау бойынша сұқпаттар жүруде. Баянаул Мемлекеттік Ұлттық Табиғи Паркінің аумағында бақылау алаңдары, түнеу орындары, палаткалы алаңдар орын алған.

Туризмді дамыту бағдарламасы бойынша мамандардың бірінші жұмыс жылының талдауы Баянаулдағы туризмнің дамуын жаңа жұмыс орындары жасалатын кірісті бизнес ретінде көрсетті; сонымен қатар бұл жергілікті тауар өндірушілердің, әсіресе ауылдықтар ұсынатын экологиялық таза тамақтану өнімдерінің ұлттық тұтынымдық тауарлар қызметі. Осылайша тұрғындардың жұмыспен қамтылу мәселесінің шешлу мақсатында 11 мамандық бойынша жергілікті кәсібимектеп құрылды: массажшы, аспаз-кулинар, қонақ үй шаруашылығының жинақшысы, гид – турұйымдастырушы, визажист және т.б. олар кейін алдын ала қарастырылған келісім бойынша ұлттық парк аумағы бойынша демалыс зоналарында жұмыспен қамтылады [3].

Бірақ 1993 жылдан бастап саябақтың қаржыландырылуы күрт төмендеп, орын алған материалды-техникалық кешеннің, саябақтағы әкімшілік орталығының құрылысы тоқтап қалды (офис, табиғат мұражайы, қонақүй, монша, от жаққыш, сукұбыры, гараждар, шеберхана, өрт сөндіргіш-шаруашылық қойма және т.б. нысандар). Демалыс пен туризмді реттеу үшін Сабындыкөл көлінің жағалауында – 600 орындық, Торайғыр көлінің жағалауында – 120 орындық, Біржанкөл көлі маңында – 80 орындық демалыс кешендері, сонымен қатар кемпингтер құрылысы, демалыс орындары, тұрақтар салынуы тиіс еді. Біруақыттағы рекреациялық сиымдылық техникалық экономикалық құрылымға сәйкес 11 мың адамды құрайды. Қазіргі уақыттағы рекреациялық жүйе 4,0-4,5 мыңнан аспайтын демалушыларды қабылдай алады, яғни нысандардың тәулік айналымы бойынша қызмет жасауына ауыстыру арқылы бұл көрсеткішті екі, үшесе көбейтуге мүмкіндік бар [4].

Жалпы саябақтың материалды-техникалық кешені өзіне ерекше назар аударуды талап етеді. Заманауи дизайн мен ұлттық сәулеттің жоқтығы адамдардың ұзақ және қысқа мерзімді демалысы, шет елдік туризм мен басқа да сауықтыру шаралары қарастырылатын қазіргі күннің эстетикалық талаптары мен ұлттық саябақ мәртебесіне сай емес. Қалыптасқан жағдайға қарамастан, бірегей табиғи сипаттамалар демалысы мен туризмді дамытуда әлеуетті мүмкіндік ұсынады.

Әдебиет:

1. Дуйсен Г.М. Основы формирования и развития индустрии туризма в Казахстане / Г.М. Дуйсен. – Алматы, 2002. – 94 б.
2. Перспективы сферы туризма // Казахстанская правда. – 2003. – 5 февр. – Б. 3
3. Программа развития туристской отрасли на 2014-2018 годы, Павлодар, 2014 – 14 б.
4. Калинин Н. Туризм плюс бизнес: о стимулировании туристического бизнеса в БГНПП / Н. Калинин // Звезда Прииртышья. – 2001. – 7 июля – Б. 11-13.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЮНЕСКО ТІЗІМІНДЕГІ ТАБИҒИ, ТАРИХИ ОБЪЕКТІЛЕРІ

Тайжанова М.М., Г.Ғ.К. Омарбек А.Б.

(М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті)

Қазақстан Республикасы ЮНЕСКО жанындағы тұрақты өкілдігі 2013 жылғы қарашадан бері Н.Даненов болып табылады. Бұған дейін Қазақстан Республикасы ЮНЕСКО жанындағы тұрақты өкілдігі қызметін О.О.Сүлейменов атқарған болатын. Қазақстан Республикасы мен ЮНЕСКО арасындағы әріптестік Алматы қаласында ЮНЕСКО Кластерлік Бюросын ашу туралы Келісім (1995 ж.) негізінде жүзеге асырылады. 2004-2011 жылдары «Мәдени мұра» мемлекеттік бағдарламасы іске асырылған. ЮНЕСКО-ның «Әлем естелігі» халықаралық құжаттық мұра реестерінде Қазақстан Республикасынан Қожа Ахмет Ясауи және оның шәкірттерінің қолжазбасы, «Невада-Семей» ядроға қарсы халықаралық қозғалысының архивтік материалдары, сондай-ақ «Арал теңізінің архивтік қорлары» бар. Қазақстанның ұсынысымен ұйым «Мәдениеттердің 2013-2022 жылдарға арналған халықаралық онжылдығы» атты жоспарды қабылдады.

Қазіргі кезде ЮНЕСКО-ның мәдени мұралары тізімінде Қазақстанның 11 тарихи нысаны бар. Бұл – Түркістандағы Қожа Ахмет Ясауи кесенесі, Алматы облысындағы Тамғалы петроглифтер кешені, Сарыарқа – Солтүстік Қазақстан даласы мен көлдері. Сонымен бірге, 2014 жылы бұл тізімге Тянь-Шаньдағы Ұлы Жібек жолының нысандары енді: Қаялық, Қарамерген, Талғар, Ақтөбе, Ақыртас, Құлан, Қостөбе, Өрнек қалашықтары. Осы тізімдегі 10 тарихи нысан Оңтүстік Қазақстанда орналасқан [1].

1. Қожа Ахмет Ясауи кесенесі. Тізімге енген жылы – 2003. Қожа Ахмет Ясауи кесенесі – Түркістан қаласында XIV ғасырдың соңында тұрғызылған архитектуралық ғимарат. Ол дүние салғаннан кейін халықтың көп жиылуымен өзіне арнап соғылған кішкене мазарға жерленеді. Кейін бұл кесене мұсылмандардың жаппай тәуеп ету орнына айналды. Бұл – орта ғасырлық сәулет өнерінің көрнекті ескерткіші.

2. Тамғалы петроглифтері. Тізімге енген жылы – 2004. Оларды 1957 жылдың 19 қыркүйегінде Қазақстанның тұңғыш кәсіби археологы Анна Георгиевна Максимованың жетекшілігімен Қазақ КСР Ғылым Академиясы Тарих және археология институтының Оңтүстік-Қазақстан археологиялық экспедициясындағы Жетісу отряды ашқан. Петроглифтер кездейсоқта табылғанмен, бұл жаңалықтың мәні төмендегідей болды, Қазақстан аумағындағы адамдардың осынау көне тұрағының бірі ЮНЕСКО-ның дүниежүзілік мәдени мұрасының тізіміне енді.

3. Қойлық қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Ол – Іле алабындағы аса ірі ежелгі қала. Деректемелерде 11 ғасырдан бастап белгілі, бір кезде ол Қарлұқ қағаны – Арыслан ханның ордасы болды. Франция королі IX Людовиктің елшісі Вильгельм де Рубрук Қойлықта 1253 жылы күзде болған. Бұрынғы Іле қыстағының жанындағы өткел арқылы Іле өзенінен өткеннен кейін ол былай деп жазды: «Келесі оған көптеген көпестер қатынап тұрған Қаялық деген үлкен қала таптық». Қаланың тұрған орны туралы түрліше жорамалдар бар. Қазақстан Ғылым Академиясының археологиялық зерттеулер Қойлықтың орны Лепсі алабындағы Антоновка аулындағы қираған құрылыстар екенін анықтады. Мұнда 1964 жылы Жетісу археологиялық экспедициясы барлау жұмыстарын жүргізген. 1997 жылы Оңтүстік Қазақстан кешенді археологиялық экспедициясы (жетекші К. Байпақов) ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізіп келеді [2].

4. Қарамерген қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Қалашық Іле өзенінің бойындағы отырықтанған өркениетті қалалардың ең көнесі. Ұлғайып, көркейген шағы XII-XIII ғасырларға сәйкес келеді. Аталған қалашық археологиялық зерттелу үстінде. Қарамерген қалашығының жалпы аумағы 62 га, оның ішінде қорғау аймағы 7,1 га, қорғалатын табиғат ландшафтының аймағы 25,3 га.

5. Талғар қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Ортағасырлық Талғар – Алматы қаласынан 25 шақырым шығысқа қарай, қазіргі Талғар қаласының оңтүстік жағында орналасқан. Бұл – Іле жазығының ең ірі қалаларының бірі. Ортағасырлық қаланың қалған бөлігі өкінішке орай 20 га жуық аумақ қазіргі заманғы құрылыстар астында қалған. Талғар ірі әкімшілік, саяси, сауда орны ретінде жазба деректерде Х ғ. көрсетіле бастады. Ал қала VIII ғасырдан XIII ғасырдың аяғына дейін өмір сүрді.

6. Ақтөбе қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Бұл қалашық – IX-XIII ғғ. тән ескерткіш. Жамбыл облысы, Жамбыл ауданы, Бесжылдық ауылынан оңтүстік-батысқа қарай 0,5 шақырым жерде орналасқан. Қалашықты 1978 жылы Жамбыл облыстық тарихи-өлкетану мұражайының экспедициясы ашқан (К. Байбосынов). Жобасында тік бұрыштылау болып келген алаңның көлемі 150×110 м, биіктігі 3,5 м. Қалашық табанындағы ені 16 м, биіктігі 2 метрлік үйінді жалмен қоршалған. Бұрыштарымен тараптарға бағытталған ескерткіш кесіндісінде солтүстік-шығыс – оңтүстік-батысқа бағытында орналасқан 3 алаң түрінде болып келген.

7. Ақыртас қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Жамбыл облысының Тұрар Рысқұлов ауданында орналасқан сарай кешені. VIII-IX ғасырларда салынған. Ақыртас соңғы 130 жыл бойы зерттеліп келеді. Тараз қаласының шығысында 40 км жерде, Ақшалақ теміржол стансасынан 6 км оңтүстікте орналасқан. Қазіргі кезде онда археологиялық жұмыстар жүргізілуде [3].

8. Құлан қаласы. Тізімге енген жылы – 2014. Жамбыл облысы Рысқұлов ауданы Құлан ауылының маңында ортағасырлық қаланың орны сақталған. Ол туралы VII ғасырдағы қытай, араб жазба деректерінде айтылады. Мұнда көптеген тарихи оқиғалар өткен. Мысалы, 740 жылы түргеш бегі Құрсұл Батыс Түрік қағандығының ең соңғы басқағы Ашина Суйцзыны осы қалада өлтірген. 840 жылы араб әскерлері Құланға дейін жеткен. Тараздан және Меркеден Құланға дейінгі арақашықтық көрсетілген жол бағдарлары жазылып сақталған.

9. Қостөбе қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Қостөбе – VI-XII ғасырлардағы көне қала орны. Байзақ ауданындағы Сарыкемер ауылының шығыс жағында, Талас өзенінің оң жағалауында орналасқан. Алғаш А.Н. Бернштам 1938 ж. зерттеген. 1985-1987 жылдары К.М. Байпақов бастаған Қазақ КСР Ғылым Академиясы Тарих, археология және этнография институтының Тараз археологиялық экспедициясы қазба жұмыстарын жүргізді. Кезінде қала биік қабырғамен айнала қоршалып тұрған. Сақталып қалған қабырғалардың биіктігі 3 метрге жетеді. Қабырғалардың бұрыштарындағы мұнаралар биіктігі 16-18 м болған. Қаланың төрт қақпасы болған. Қазіргі кезде қақпалардың қабырғалардан ажырап қалған бөліктері ғана сақталып қалған.

10. Өрнек қалашығы. Тізімге енген жылы – 2014. Өрнек қаласы – ортағасырлық қала. Жамбыл облысы Тұрар Рысқұлов ауданы Өрнек ауылынан оңтүстікке қарай 6 км жерде, Алтынсу өзенінің жағалауында, Сұлутөр шатқалында орналасқан. Қаланың ортаңғы бөлігі – бұрыштары мен жер бөліктеріне бағытталған төртбұрыш алаң. Қоршап тұрған дуалының қырымен есептегенде оның өлшемдері 155-160 м. Төрт жағында әрқайсысында дуалдың жырығы тәріздес қалаға кіретін жер байқалады. Қақпалары қаланың ортасында түйісетін жолдармен біріккен. Қалашықтың жалпы аумағы 500 га шамасында болған. Қазба кезінде табылған хумдар, қазандар, құмыралар, тостаған сияқты қыш ыдыс сынықтарына қарағанда қалашықты адамдар VIII-XII ғасырларда мекендеген [4].

2015 жылы маусым айының бас кезінде Париж қаласында өткізілген ЮНЕСКО-ның «Адам және биосфера» бағдарламасының кезекті Халықаралық үйлестіру кеңесінің 27-сессиясының шешімімен дүниежүзінің 20 жаңа ерекше қорғалатын аумақтарының ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік биосфералық қорғалымдар (резерваттар) тізіміне тіркелгендігі туралы жағымды жаңалық жарияланды. Бұл тізімнің ішінде біздің еліміздегі табиғаты таңғажайып Ақсу-Жабағылы, Қорғалжын табиғи қорығы (2012), Алакөл табиғи қорығы (2013), Ақжайық табиғи қорғалымы (2014) және Қатонқарағай ұлттық табиғи саябағы (2014) тіркелген болатын.

Ақсу-Жабағылы табиғи қорығы Батыс Тянь-Шань таулар жүйесіне жататын Талас Алатау жотасының батыс бөлігі аумағында орналасқан елімізде ең алғаш ұйымдастырылған табиғи қорық. Ақсу-Жабағылы табиғи биосфералық қорғалымы – ЮНЕСКО-ның «Адам және биосфера» бағдарламасы аясында тіркелген еліміздегі 5-ші биосфералық қорғалым.

Еліміздегі табиғаты көрікті, тарихи жерлеріміздің ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік табиғи мұралар мен Бүкіләлемдік биосфералық қорғалымдар тізіміне тіркелуі Елбасының Мәңгілік ел идеясының жүзеге асып, әлемнің алдыңғы 30 елдің қатарына қосылуына жасалынып жатқан табысты талпынысы. Бұл тізімдегі барлық объектілер ата-бабаларымыздың бізге қалған мұрасы, өткенді еске салатын тарихымыз және қарасан көз тоймайтын табиғи байлықтарымыз. Мұндай тарихи, табиғи орталықтардың көбісі Ұлы Жібек жолының бойында орналасқан. Қазіргі таңда еліміздің туризмін дамыту үшін үлкен назар аударылуда. Ішкі және сыртқы туризм дамыса еліміздің экономикасын көтеруге жақсы септігін тигізеді. Еліміздегі әсем жерлерді сақталуының бірден бір себебі туризмнің қарқынды дамуы.

Әдебиет:

1. «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедиясы/Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998.
2. UNESCO World Heritage Centre. – Қазақстандағы ЮНЕСКО Әлемдің мұра нысандарына үміткердер тізімі.
3. Қазақ Совет энциклопедиясы/Бас редакторы М.Қ. Қаратаев – Алматы, 1972, 2 том, 226 бет.
4. Қазақстан Республикасының табиғаты, 7 том.

УДК 378.183:316.35

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВОЛОНТЕРСТВА, ЕГО СОСТОЯНИЕ В КАЗАХСТАНЕ

Левых А.Ю.,

*(Ишимский педагогический институт имени П.П. Еришова (филиал) ФГАОУ ВО
"Тюменский государственный университет"¹)*

Уздембаева Б.Н., Дмитриев П.С., Фомин И.А., Бектемирова А.А.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Понятие «волонтер» произошло от французского слова “volontaire”, которое берет корни из латинского языка, а именно от латинского слова “voluntarius”, что в буквальном переводе означает «доброволец, желающий».

Волонтер или доброволец – это тот, кто по своему желанию, по своей охоте берется за выполнение какого-либо дела. В этой связи понятия «волонтерское движение», «волонтерство», «добровольчество» будут использоваться как синонимы.

Волонтерское движение является элементом социальной ответственности и высшего проявления развитого гражданского общества, не случайно. Сегодня роль волонтерского движения приобретает всевозрастающее значение для социального развития общества.

Современное общество как никогда нуждается в осознании необходимости и значимости волонтерских движений. Проблемой развития волонтерства в нашей стране озабочено как государство, так и граждане Республики.

Развитие волонтерской деятельности является важным как для общества в целом, так и отдельных его секторов, а также самих волонтеров. Для отдельного человека участие в волонтерской деятельности способствует самореализации и самосовершенствованию, дает возможность получить новые знания и опыт, что, безусловно, является важным особенно для молодых людей, а также возможность почувствовать себя социально значимым и социально полезным. Государству волонтерский труд помогает эффективнее решать задачи, стоящие перед ним и обществом. Развитие волонтерства способствует становлению гражданского общества, служит повышению роли некоммерческих и общественных организаций. Волонтерство положительно влияет на социальное и экономическое развитие страны в целом, помогая решить социально значимые проблемы. Корпоративное волонтерство является одним из важнейших способов проявления социальной ответственности бизнеса. Волонтерство положительно влияет и на систему образования, т.к. вовлечение школьников и студентов в данный вид деятельности способствует формированию у молодежи активной жизненной позиции, развивает их навыки, повышает знания, поддерживает патриотический дух [1].

История добровольчества показывает, что в волонтерской работе всегда участвовали широкие слои населения независимо от профессии, доходов и уровня образования. Членство в волонтерских движениях не имеет ни религиозных, ни возрастных, ни расовых, ни гендерных ограничений. С каждым годом волонтерство приобретает все большую популярность в мире.

Кофи Анан, Генеральный секретарь ООН так отзывался о волонтерстве: «В сердце волонтерства собраны идеалы служения и солидарности и вера в то, что вместе мы можем сделать этот мир лучше. В этом смысле можно сказать, что добровольчество – это конечное выражение главной цели существования ООН».

С 1985 г. 5 декабря волонтеры всего стран мира отмечают международный день добровольцев, учрежденный ООН. Решением Генеральной ассамблеи ООН 2001 год был объявлен международным годом волонтерства, а десять лет спустя по решению Европейской комиссии 2011 год был официально объявлен Годом Волонтерства в Европе. Таким образом, ООН признала важность волонтерского движения и призвала все страны мира осуществлять меры по его поддержке.

Волонтерство, как любая деятельность может носить организованный и неорганизованный характер, осуществляться в группе или индивидуально, в частных организациях или общественных. Неорганизованное волонтерство можно определить как единовременную, однократную, эпизодическую помощь нуждающимся. Организованное добровольчество, чаще всего, определяется как регулярная деятельность, осуществляемая при содействии некоммерческих государственных или частных организаций.

Формы волонтерской деятельности разнообразны: как однократные благотворительные мероприятия и акции, проекты и гранты, целевые программы, лагеря, так и осуществляемые на постоянной основе. В рамках этих мероприятий решаются серьезные социальные, культурные, экономические, экологические проблемы общества.

Волонтерское движение развивается по различным направлениям:

- профилактика и борьба с наркоманией, алкоголизмом и ВИЧ- инфекцией;
- оказание помощи нуждающимся пенсионерам, детям-сиротам и детям, оставшимся без попечения родителей, тяжелобольным людям и инвалидам;
- охрана и восстановление исторических духовных и архитектурных ценностей (объектов и территорий);
- содействие в организации и участие в обслуживании общественно значимых мероприятий (спортивные, научные, культурные, т.д.), просвещения и духовного развития личности, пропаганда здорового образа жизни;
- защита окружающей среды;
- оказание помощи жертвам конфликтов и катастроф путем компенсации потери жизненно важных условий существования;

Принятая на XI-й Всемирной Конференции Добровольцев Международной Ассоциации Добровольческих Усилий (IAVE) в сентябре 1990 г. в Париже Всеобщая Декларация Добровольчества сформулировала основные принципы волонтерства:

- признание права на объединение за всеми мужчинами, женщинами, детьми, независимо от их расовой принадлежности, вероисповедания, физических особенностей, социального и материального положения;
- уважение достоинства и культуры всех людей;
- взаимопомощь и оказание безвозмездных услуг;
- признание равной важности как личных, так и коллективных потребностей;
- поощрение и стимулирование инициативы и творчества людей;
- стимулирование чувства ответственности, поощрения семейной, коллективной и международной солидарности.

Можно утверждать, что волонтерская деятельность направлена на построение социально ответственного общества, путем оказания необходимых гражданам социальных услуг. В основе ее лежит альтруизм, бескорыстие, благородство, гласность, гуманизм, добровольность, законность, милосердие, отзывчивость, самоотверженность, сострадание и человечность [2].

Волонтерское движение в Казахстане с каждым годом набирает обороты, но все еще носит фрагментарный характер.

Недавно закон Республики Казахстан «О волонтерской деятельности» утвержден в сенате [4].

Текст закона большей частью декларативен и не предусматривает конкретных механизмов развития волонтерства. Обозначенные в нем меры поддержки такой деятельности включают всего восемь пунктов. Насколько они могут быть эффективны, следует из его положений:

- 1) материально-техническое, имущественное и финансовое обеспечение волонтерских организаций и организаторов волонтерской деятельности, не являющихся органами государственной власти, органами местного самоуправления, государственными учреждениями;
- 2) полное или частичное освобождение волонтеров от оплаты государственных услуг в случаях, предусмотренных законами Республики Казахстан;
- 3) полное или частичное освобождение организаторов волонтерской деятельности, не являющихся органами государственной власти, органами местного самоуправления, государственными учреждениями, и волонтерских организаций от платы за право пользования государственным имуществом;
- 4) финансирование на конкурсной основе волонтерских программ (проектов) и волонтерских акций;

5) предоставление волонтерам первоочередного права покупки билетов на все виды транспорта при отправлении к месту осуществления волонтерской деятельности в соответствии с правилами, действующими у перевозчиков;

6) формирование и осуществление негосударственных программ поддержки волонтерской деятельности;

7) формирование механизмов продвижения и популяризации ценностей и практики волонтерства в обществе, в том числе в средствах массовой информации;

8) иные формы поддержки, не противоречащие законодательству.

Если посмотреть на опыт США, где каждый четвертый гражданин является волонтером, то станет ясно: чтобы придать работе добровольцев действительно национальный масштаб, необходимо предусмотреть конкретные механизмы и четко прописать роль государства в их формировании и применении.

Во-первых, это непосредственная их поддержка со стороны первых лиц государства. Со времен Рузвельта практически все президенты США, вовлекали в ряды добровольцев все большее число американцев.

Во-вторых, это серьезная финансовая поддержка со стороны государства. Особенно масштабной она стала во времена Билла Клинтона. Будучи президентом, он добился выделения полутора миллионов долларов на три года работы волонтерской организации *CivilianConservationCorps*.

Быть волонтером в США не только престижно. Наличие такого опыта подразумевает существенные преимущества при трудоустройстве или поступлении в колледжи.

Конечно, опыт США нельзя считать единственным. Есть и другие примеры. В Германии участники волонтерского движения имеют, помимо почета и уважения, вполне ощутимые льготы. В частности, волонтерство учитывается при исчислении трудового стажа (когда человека принимают на работу), а многолетнее участие в этом движении – при установлении пенсионного стажа. В связи с этим каждый третий немец – волонтер, считающий добровольную посильную помощь со своей стороны возможностью получить жизненные знания и опыт.

В Казахстане, несмотря на разрозненность волонтерского движения, интерес к нему, судя по данным различных социологических опросов, достаточно высок – большинство наших соотечественников выражает готовность безвозмездно служить стране, помогать социально незащищенным категориям граждан, бороться за чистоту воды и воздуха. В этом нет ничего удивительного. Нравственность заложено в наш менталитет генетикой, о чем свидетельствует хотя бы та же имеющая многовековую историю традиция «асара». Государство, со своей стороны, тоже заинтересовано в развитии волонтерского движения.

Еще десять лет назад при принятии Концепции гражданского общества оно было признано «стратегическим активом и ценным ресурсом для реализации программных стратегий и целей государства». Да и экономическая выгода от вовлечения добровольцев в решение социально значимых проблем и задач велика. Например, в 2012 году в США их вклад был оценен в 7,9 миллиарда часов, что в денежном эквиваленте составляет около 175 миллиардов долларов [3].

Волонтерство в Казахстане уже давно формируются «снизу». В этом плане стоит отметить работу «Команды SOS», Корпуса спасателей-волонтеров, отрядов «Жасыл Ел» и других. Как показывают результаты проведенного опроса касательно необходимости законодательного регулирования добровольчества, молодежь однозначно дала понять, что развитие волонтерского движения должно осуществляться в рамках общественных инициатив, а не по указам «сверху».

Добровольческие инициативы - тема очень актуальная для Казахстана. В настоящее время волонтерство в стране перешло на новый этап развития. К казахстанцам, особенно молодому поколению, уже пришло понимание того, что добровольный труд на благо общества необходим каждому и является одним из условий успешной жизни всей страны.

Несмотря на то, что волонтерские усилия до сих пор носят фрагментарный характер и не имеют системного подхода, а также механизмов государственного регулирования и стимулирования, граждане Казахстана очень активно принимают участие в благотворительной и социальной жизни страны. Об этом свидетельствуют количественные показатели волонтеров, принимающих участие в организации и проведении спортивных соревнований, благотворительных марафонов, программ поддержки детей с трудноизлечимыми заболеваниями, проектов, реализуемых в детских домах и онкологических отделениях. Возможно, это связано с особенностями казахстанского менталитета. Аналитические данные Координационного Центра Добровольцев «Komanda SOS» свидетельствуют о том, что основным мотивом добровольцев является обычное желание быть полезным, именно поэтому становятся добровольцами 9 человек из 10.

Сегодня в стране ведутся дискуссии на тему формирования молодежной политики, принятия законов о благотворительности и волонтерской деятельности, разрабатываются программы по борьбе с суицидами и т.д. Пока об эффективности результатов этих дискуссий говорить рано, однако, многие неправительственные организации и общественные лидеры задумываются о том, что если идея служения обществу могла бы выйти за рамки обычных благотворительных организаций и стать одной из национальных идей, то возможно у молодежи появились бы новые стимулы и ориентиры.

Принятый несколько лет назад закон «О государственной молодежной политике» предусматривает создание и активную поддержку государством молодежных волонтерских организаций. Так, в Казахстане действуют 5 центров по развитию волонтерских движений в Казахстане.

Представители «ЖасОтана», молодежного крыла партии власти «НурОтан», не так давно заявляли о необходимости разработки в скором будущем закона о волонтерстве для повышения статуса добровольцев, большинство из которых - молодые казахстанцы. По данным Минобразования и науки, одна треть населения Казахстана составляет молодежь, 5,4 % из которой постоянно заняты в деятельности молодежных организаций.

История волонтерства в Казахстане пока крайне короткая, в стране представлено всего несколько крупных проектов и организаций, которые развивают добровольчество.

Так, в 2005 году в Казахстане была широко развернута программа «Жасыл Ел». По данным на 2010 год, в отрядах «Жасыл Ел» по всей республике состояло более 114 тыс. человек. Участники программы высадили по всей республике более 28 млн. деревьев.

Также в Казахстане более трех лет действует Национальная волонтерская сеть. Миссией НВС является формирование культуры волонтерства и развитие волонтерской деятельности в РК. Целью НВС является полноценное и поступательное развитие добровольческих инициатив и развития гражданского общества. Для достижения этих целей предусматривается решение таких задач, как предоставление образовательных услуг, связанных с волонтерством для представителей гражданского общества, неправительственных некоммерческих организаций, государственных органов и иных лиц, заинтересованных в продвижении идей Национальной волонтерской сети. А также

внедрение новых методов и технологий в деятельность по развитию волонтерского движения и оказание содействия и помощи гражданам, неправительственным некоммерческим организациям, государственным органам и иным лицам, заинтересованных в продвижении идей национальной волонтерской деятельности на добровольных началах.

Национальная волонтерская сеть является совместным проектом Программы Добровольцев ООН, Гражданского Альянса Казахстана и волонтерских организаций РК по созданию единой всеказахстанской волонтерской сети, необходимой для полноценного и поступательного развития добровольческих инициатив и развития гражданского общества.

В 2008 году, по совместной инициативе Программы Добровольцев ООН и Благотворительного SeimarSocialFund, стартовала работа координационного центра добровольцев «Команда SOS». Деятельность центра направлена на реализацию социально-значимых дел посредством усилий добровольцев. На сегодняшний день центр реализует, как прикладные программы – проекты, направленные на непосредственное решение тех или иных социальных проблем, так и ресурсные – программы, направленные на подготовку профессиональных кадров, работающих с волонтерами.

В соответствии с произведенной оценкой экономический вклад добровольцев Координационного Центра Добровольцев «Komanda SOS», а также реализованных программ с 2009 г. составил более 220 млн. тенге, в том числе 21 млн. тенге в 2013 г.

Среди молодежных волонтерских организации действует Корпус спасателей – волонтеров. Целью данной организации является консолидация усилий и возможностей общества в повышении безопасности жизнедеятельности населения в условиях воздействия вредных и опасных факторов техногенного и природного характера.

Казахстанский общественный фонд защиты животных "KARE-Забота" способствует формированию ответственного отношения к животным и воспитанию в обществе гуманизма и любви ко всему живому. За первые годы своей работы объединил более 300 волонтеров.

Общественное объединение «Экосфера» включает в свои ряды преподавателей и студентов СКГУ им. М. Козыбаева, ведет активную работу, участвуя в различных экологических проектах, природоохранных акциях, среди которых, ставшая традиционной акция «Чистые берега». Подобные организации есть во всех городах России, так в городе Ишим молодежь и преподаватели Ишимского педагогического института проводят серьезную работу по очистке и мониторингу рекреационных территорий города.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: волонтер работает безвозмездно, стремится внести свой вклад в реализацию социально значимых проектов. Взамен он получает опыт работы в команде, возможность участвовать на различных мероприятиях, общение с интересными людьми. Деятельность волонтеров делится по различным категориям. Волонтерству необходима правовая база, поддержка государства. Гражданское общество представляет реальное объединение людей, способных решать актуальные проблемы, вести системную работу по различным направлениям, включая социальную и природоохранные сферы [5].

Литература:

1. Куренкова О.Е. Волонтерство // Современная энциклопедия социальной работы / под ред. В.И. Жукова. - М., 2008.
2. Левдер И. Добровольческое движение как одна из форм социального обслуживания // Социальная работа. - 2006. - №2. – С. 137-143.

3. Кобякова Т.Г., Смердов О.А. Волонтерство в современной школе. – 2014. – С. 48.
4. online.zakon.kz.
5. <http://www.volontery.kz>.

УДК 37.026.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

Усеннов Б.М., Подлесная Е.А.
(СКГУ имени М. Козыбаева)

Современный мир требует от членов общества создания новых идей, отличающихся от традиционных, наличия способности решать задачи оригинальным способом, видеть проблемы в разных ракурсах, обладать навыками поискового поведения, другими словами, обладать высоким уровнем креативности. А для реализации данной цели необходимо развивать креативное мышление у студентов [1].

Главной задачей в развитии креативных способностей студентов является развитие мыслительной деятельности. Нужно ориентироваться не на уже достигнутый уровень развития, а каждый раз стараться забегать вперёд, стараясь предъявлять к мышлению студента требования, которые превышают его возможности, и везде, где только можно, пробуждать мысль студента, развивать его активность, самостоятельность и как высший уровень – креативное мышление.

Слово «креативность» происходит от английских слов *creat* – создавать или *creative* – созидающий, творческий. По определению креативность – это творческие способности индивида, которые характеризуются готовностью создавать принципиально новые идеи, отличающиеся от традиционных, а также способность решать проблемы или задачи оригинальными способами, которые он способен придумать сам. Если смотреть глубже, то, по определению, творческая способность – это способность увидеть проблему, мобилизовать необходимые знания для выдвижения гипотезы, способность теоретически и практически проверить её и в результате создать оригинальный продукт, научное открытие, изобретение, решение задачи [2].

Методики креативности (методики творчества) – это методы и техники, благодаря которым происходит творческий процесс, в котором появляется генерация оригинальных идей, появление новых подходов к решению задач и проблем. Методики креативности позволяют лучше формулировать смысл задачи, ускорять процесс нахождения идей, а также расширять их количество, смотреть под разным ракурсом на проблему. Данные методики помогают задавать направление ходу мыслей, повышают вероятность создания новых идей, а также с их помощью сокращается время поиска идей [3].

Методов существует огромное количество, и все хороши при определенных условиях. Рассмотрим некоторые из них. Метод ассоциативного поиска заключается в том, что при помощи ассоциаций и метафор можно провести логическую связь между понятиями. Это является полезным для создания новых идей. Считается, что если взять любые два слова, то можно связать их цепочкой в среднем из десяти ассоциативных переходов. Например, ассоциативный переход между понятиями «древесина» и «мяч» будет выглядеть примерно так: «древесина – лес, лес – поле, поле – футбольное, футбольный – мяч».

Метод мозгового штурма был создан одним из основателей рекламной компании BBDO Алексом Осборном и описан в его книге «Как придумать» (англ. How to Think Up). Он предполагал, что основной преградой для создания чего-то нового является страх отрицательной оценки. Из-за этого главным правилом мозгового штурма является запрет на критику. Метод мозгового штурма выглядит таким образом: несколько человек садятся и начинают перечислять различные идеи. Самые наилучшие из этих идей отбираются и комбинируются. Плюсом этого метода является то, что таким образом можно придумать большое количество вариантов решения одной задачи.

Метод «Если бы...». Данному методу характерно составление описания или картины о том, что будет, если что-либо изменится.

Метод гиперболизации. Данный метод предполагает увеличение объекта или его отдельных частей, который изучается. Например, предлагается придумать самое длинное слово или самое большое число.

Выполнение дипломной работы является одним из способов развития креативного мышления. Иногда случается так, что студенту очень сложно справляться с данным видом работы. Сложности могут возникнуть на любом этапе выполнения дипломной работы, но чаще всего на самом первом. Студенту сложно начать ее выполнять по разным причинам: тема не вызывает интерес или он не справляется с составлением плана работы, также определение основных структурных элементов работы может вызвать трудность. Чтобы этого не происходило и выполнение дипломной работы стало для студента интересным делом, планируется разработка методики развития креативного мышления студентов в процессе выполнения дипломных работ. Основой данной методики будут методы развития креативного мышления. Методы развития креативного мышления будут полезны не только для развития креативности студентов, но и помогут заинтересовать обучающихся при выполнении дипломных работ. Например, для написания дипломной работы можно использовать такие методы развития креативного мышления как: метод придумывания, метод гипотез, метод прогнозирования, метод «Если бы», метод ментальных карт.

Рассмотрим некоторые из методов более подробно такие как: метод ментальных карт, метод придумывания.

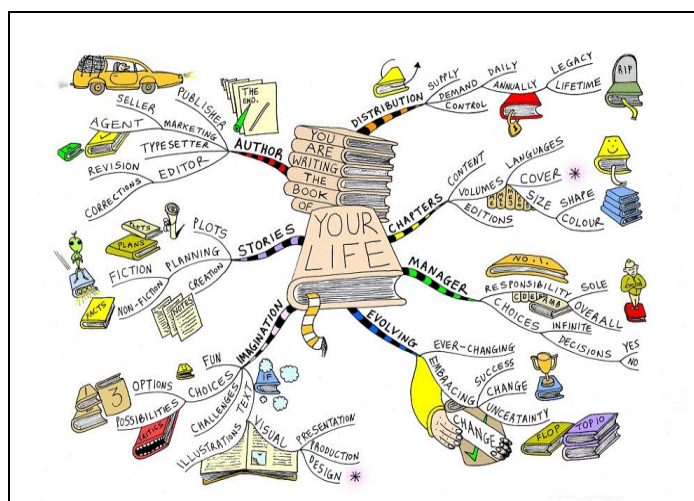


Рисунок 1 Ментальная карта

На рисунке 1 показан пример ментальной карты. Психолог Тони Бьюзен предложил записывать идеи в виде карты и назвал это – метод ментальных карт.

Метод интересен тем, что помогает систематизировать мыслительный процесс, другими словами – мыслить пошагово. Для создания такой карты нужно, чтобы от главной проблемы, как от ствола дерева, ответвлялись разные идеи, которые связаны с ней. Стартом пусть будет середина листа, где в квадрате или в круге определяется и обозначается задача. Затем от задачи проводятся ветви в виде жирных линий, которые показывают основные идеи, связанные с данной задачей. С помощью толщины линий можно выделять значимость мыслей. Ментальная карта должна быть максимально образной, красочной, аккуратной, ее нужно также дополнять цветными иллюстрациями.

Метод придумывания – это способ создания неизвестного студентам ранее продукта в результате их определённых умственных действий. Метод реализуется при помощи следующих приёмов: а) замещение качеств одного объекта качествами другого с целью создания нового объекта; б) отыскание свойств объекта в иной среде; в) изменение элемента изучаемого объекта и описание свойств нового, изменённого объекта [4].

Методы развития креативного мышления можно использовать не только в отдельности, но и в совокупности, где они будут нести более весомый вклад в развитии креативности. Примером можно привести использование ментальной карты при написании плана дипломной работы, или воспользоваться методом гипотез при выполнении экспериментальной части дипломной работы.

Выполнение дипломной работы – это долговременный кропотливый труд, который делается не за один раз, а поэтапно. Поэтому, чтобы работа шла успешно необходимо создать такую методику, которая бы наполнила все этапы интересными методами, с помощью которых студент был бы вовлечен в процесс своего творения.

Эксперимент проводится в настоящее время в СКГУ имени Манаша Козыбаева с сентября месяца 2018 года. Суть эксперимента заключается во внедрении в процесс обучения студентов новой методики развития креативного мышления при выполнении дипломных работ. В ходе эксперимента отобраны 2 группы: экспериментальная и контрольная, студенты экспериментальной группы пишут дипломную работу с использованием новой методики. В начале эксперимента было проведено тестирование на креативность Э.П. Торренса. Результаты уровня креативного мышления студентов экспериментальной и контрольной групп представлены на рисунке 2. На протяжении всего эксперимента будет отслеживаться динамика развития креативного мышления в группах с помощью теста Э.П. Торренса.



Рисунок 2 Итоги первого проведения теста Э.П. Торренса

Одним из начальных этапов выполнения дипломной работы является план дипломной работы, который студенты выполняли в виде ментальной карты. Пример работы одного из студентов представлен на рисунке 3.

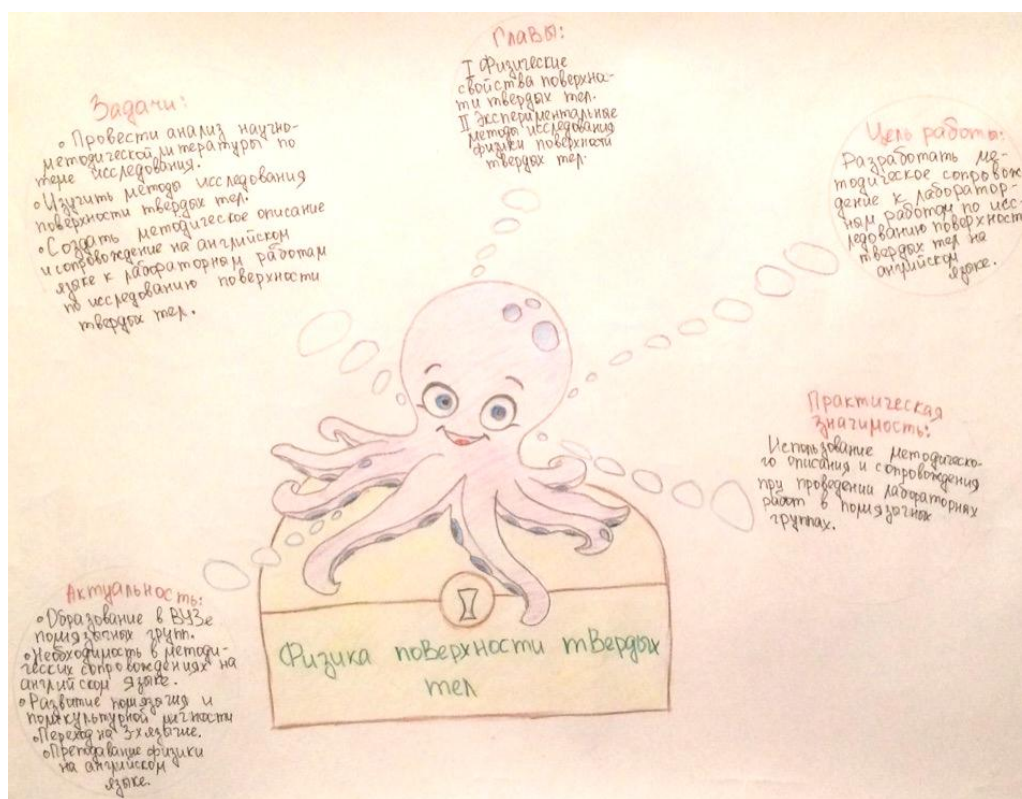


Рисунок 3 Ментальная карта дипломной работы

Следующим этапом выполнения дипломной работы является проработка специальной литературы и построение основных линий рассмотрения темы исследования. Для реализации данного этапа будет использован метод шести шляп. Основной идеей метода шести шляп является то, что студенты экспериментальной группы поменяются на момент игры темами исследования. Далее каждый будет рассуждать, как бы он развил тему исследования, и чтобы хотел поменять, или добавить. Такой метод будет способствовать облегчению написания дипломной работы, каждый из студентов окажет помощь друг другу, высказав свою точку зрения.

По итогам эксперимента будет проведено исследование на основе полученных данных, которое будет говорить о верности выбранной методике.

Высшие учебные заведения нуждаются в улучшении существующих учебных программ и эти улучшения, перед внедрением должны быть обязательно протестированы на эффективность. При положительном результате исследования, данную методику можно будет внедрять и эффективно применять в учебной программе университетов. Это несомненно скажется на качестве образования учебных заведений в сторону его улучшения.

Литература:

1. Развитие креативности. <https://4brain.ru/tvorcheskoe-myshlenie/razvitie-kreativnosti.php>
2. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб: Питер, 2009 г. –16 с.
3. Методики креативности <https://intellect.ml/metodiki-kreativnosti-metodiki-tvorchestva-3038>
4. Креативные методики. <http://popel-studio.com/blog/article/creativnie-metodiki.html>.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЛЯРИЗАЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТА

Усеинов Б.М., Сабыр Т.Е
(СКГУ им М. Козыбаева)

Дорожно-транспортные происшествия и связанные с ними негативные последствия, в том числе причинение вреда жизни и здоровью людей, по-прежнему остаются одной из существенных проблем при обеспечении безопасности дорожного движения. Так, за первые шесть месяцев 2018 года в Казахстане произошло более 6 743 дорожно-транспортных происшествий, в которых пострадало более 9,4 тысячи человек, 783 погибло, говорится в отчёте Комитета по правовой статистике и специальным учётам Генеральной прокуратуры РК [1, с. 14-15].

Сложившаяся ситуация, помимо причин социально-экономического и политического характера, объясняется отсутствием комплексного научного подхода к решению проблемы обеспечения безопасности дорожного движения, недостаточной научной разработкой современных правовых средств борьбы с аварийностью на транспорте, серьезными упущениями в организации работы правоохранительных органов по ее предупреждению.

Одной из не маловажных причин ДТП происходит по причине ослепления водителя встречным светом фар. Именно из-за ослепления водителя происходит около 10-15 % всех ДТП, происходящих в темное время суток [2, с. 51].

Очень неприятное чувство возникает при попадании в глаза света от фар встречного транспорта, появляется ощущение слепоты и беспомощности. Больше всего неприятных моментов, связанных со светом фар встречного транспорта, происходит на трассе. Существуют способы справиться и с этим бедствием. Опытные водители и те, кто только недавно сел за руль, – все испытывают разного рода трудности, находясь на трассе в темное время суток и попадая под яркий слепящий свет встречных фар. Многие автомобилисты незнакомы даже с элементарными способами, позволяющими минимизировать негативное влияние яркого света и даже вообще избежать ослепления, а ведь именно эти знания могут предотвратить массу аварий [2, с. 86-87].

Проезжая часть дороги ночью освещается фарами машины на дистанцию приблизительно 100 метров в длину и на 15 метров в ширину. За пределами этой освещенной полосы практически ничего не видно. Поэтому почти 15% ночных аварий происходят при разезде со встречным автомобилем — в этот момент видимость становится гораздо хуже, так как водителя ослепляет свет фар идущего навстречу автомобиля. Максимально видимость теряется на расстоянии 25-30 метров. При внезапной смене освещения человек практически ничего не видит, его зрение восстанавливается спустя примерно 20 секунд. За это время автомобиль, движущийся со скоростью 30 километров в час, проходит около 200 метров. Поэтому ослепление водителя так опасно [2, с. 101].

Длительность ослепления – примерно 30 секунд. Поэтому ослепление крайне опасно. По совокупным данным зарубежной и отечественной статистики. На сегодняшний день все современные устройства и приспособления показывают слабую эффективность по предотвращению ослепления водителя. Исходя из упомянутого выше, можно сделать следующий вывод: на сегодняшний день нет эффективных устройств, предотвращающих ослепление водителя. Чтобы снизить количество

дорожно-транспортных происшествий в темное время суток, необходимо улучшать видимость на дороге и уменьшать частоту ослепления водителей, ведь вследствие этого контроль над ситуацией на дороге теряется практически полностью [3, с. 31-32].

В связи с этим предлагается новое автоматическое поляризационное устройство, предотвращающее ослепление водителя. Под предлагаемым, новым дополнительным устройством можно понимать функциональный поляризационный козырек, позволяющий водителю одним нажатием кнопки осуществить выдвижение козырька и по необходимости обратного его складывания. Также, существует вариант автоматического раскладывания и складывания поляризационного козырька с помощью сигнала датчика освещенности, установленного на ослепляемой зоне водителя. Поляризационный козырек эффективно понизит ослепляющий эффект встречного автомобиля и по нажатию кнопки или в автоматическом режиме может вернуться в исходное состояние. Данное устройство не требует активного участия водителя, что способствует лучше сосредоточиться на дороге. Водитель может выбирать более комфортное, оптимальное для зрения вождение. Кнопку выдвижения поляризационного козырька можно установить на руль, для более быстрого нажатия. Поляризационный козырек автоматического выдвижения можете увидеть на рисунке 1.



Рисунок 1 Автоматическое раскладывание и складывания поляризационного козырька

Принцип действия довольно прост и одновременно уникален. Основан на явлении поляризации света. На сегодняшний день есть очки антифары либо антибликовые козырьки, которые уменьшают ослепленность водителя, но они довольно не эффективны. Потому что, они убирают только блики, а не интенсивность светового потока. Чтобы значительно понизить влияние светового потока встречных фар, нужно наклеить на фары поляризационный фильтр. Поляризационные фильтры нужно наклеивать на все транспортные средства без исключения. То есть всё приспособление будет работать только тогда, когда на фарах встречного автомобиля будет поляризационный фильтр и у вас анализатор, то есть очки антифары или козырек.

Дополнительное устройство довольно проста в установке. Транспортное средство без поляризационного фильтра фар и с поляризационным фильтром фар показано на рисунки 2.



Рисунок 2 Поляризационный фильтр на левой стороне фото

Это явление связано с теми особенностями, которые характерны для зрения человека. Наш глаз – это крайне чувствительный орган, который может прекрасно видеть как на залитой солнечным светом снежной вершине, где уровень освещения составляет 100 тыс. лк, так и в ночной степи, которая освещается исключительно звездами – уровень освещения не превышает 0,0001 лк. Но, несмотря на такие фантастические показатели, у нашего зрения есть огромный недостаток – оно невероятно медленно и лениво приспосабливается к изменению яркости освещения. Сужение или расширение зрачков занимает довольно много времени – десятки секунд. Если переход из темноты на свет или наоборот происходит резко, это даже может провоцировать временную слепоту, продолжительность которой составляет 10-30 секунд.

Освещенность люксметра фарами без поляризационных пленок на расстоянии 10 м составляет примерно 5000 лк. (люксов). На том же расстоянии с поляризационной пленкой на фарах и с анализатором освещенность люксметра составляет 100 лк. Интенсивность светового потока падает в 50 раз.

Несмотря на универсальность человеческого зрения, у него существует большой недостаток: при резком изменении яркости освещения глазам требуется много времени на то, чтобы приспособиться под новое освещение. Адаптация зрачка к новому освещению занимает несколько десятков секунд. При внезапном резком изменении освещения (яркий свет после темноты, к примеру) водитель не видит почти ничего [4, с. 86].

Длительность ослепления – примерно 30 секунд. Поэтому ослепление крайне опасно. По совокупным данным зарубежной и отечественной статистики [5, с. 49].

Из за ослепленности некоторые объекты могут быть не видны водителю, как показано на рисунке 3.

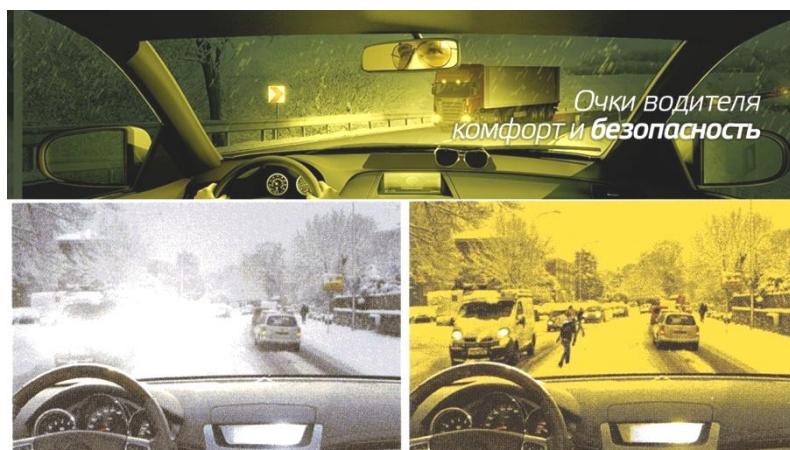


Рисунок 3 Сравнение видимости с применением дополнительного приспособления и без.

Изобретение относится к поляризационным антиослепителям и предназначено для подавления слепящего излучения и таким образом обеспечения безопасности движения транспортных средств, а также может быть использовано в локационных устройствах, использующих поляризованное излучение. Технический результат - повышение эффективности устройства за счет использования подвижного козырька, боковых зеркал, зеркала заднего вида или заднего стекла с поляризационными фильтрами с расширенным углом подавления слепящего кроссполяризационного излучения, просветляющего покрытия на поляризационных фильтрах. Источника поляризованного излучения с повышенным энергетическим потенциалом за счет использования обеих ортогональных поляризационных составляющих излучения подсвета. Дополнительно содержит устройство управления угловым положением в пространстве плоскости максимального подавления слепящего излучения фильтром подвижного козырька с электрическим или электромеханическим приводом для расширения углов работы при максимальном поперечном крене транспортного средства.

Известны устройства для автомобильного транспорта, использующие поляризованное излучение для исключения ослепления водителей встречными автомобилями. Во всех случаях используется источник неполяризованного излучения.

Недостатками известных устройств являются: ослабление видимости, потери интенсивности излучения подсвета, уменьшение их эффективности при изменении взаимной ориентации в пространстве (поперечном крене) встречных транспортных средств, сложность устройства при пространственной ориентации излучения подсвета по плоскости поляризации [6, с. 211].

Наиболее близким по технической сущности и выбранным в качестве прототипа является светозащитное устройство, содержащее защитный поляризационный фильтр, источник поляризованного света, а также исполнительное устройство переключения плоскости поляризации и систему автоматического управления.

Установка защитного поляризационного фильтра на неподвижном основании перед стеклом переднего обзора приводит к поглощению половины проходящего отраженного естественного излучения подсвета, что снижает видимость в сумерках, когда использование собственного излучения, неэффективно.

Устройство не защищает при ослеплении через боковые зеркала источниками излучения (света) транспортных средств, движущихся попутно .

Выход из строя исполнительного устройства поворота поляризационного фильтра источника излучения фары или системы автоматического управления исполнительным устройством приведет к ослеплению водителей встречных и попутных транспортных средств.

Техническая сложность оснащения дорог в характерных местах указателями – за датчиками режима работы светозащитных устройств.

Заявляемое техническое решение в приложении к транспортным средствам направлено на обеспечение безопасности движения транспортных средств и улучшение экономических, надежности показателей оборудования. А также на комфорт водителей в сумеречное и темное время суток. За счет исключения ослепленности улучшается видимость, соответственно снижается риск аварийной ситуации.

Это достигается тем, что в известном светозащитном устройстве, содержащем по крайней мере два поляризационных фильтра, один из которых установлен перед приемником излучения, а второй перед источником излучения подсвета - фарой, и устройство управления поляризационным фильтром принимаемого излучения, поляризационный фильтр перед приемником излучения из переднего сектора обзора выполнен убирающимся в виде подвижного козырька и имеет расширенную область подавления слепящей кроссполяризационной составляющей и состоит по крайней мере из двух последовательно установленных поляризаторов, сдвинутых относительно плоскости максимального.

Использование изобретения позволит:

1. Исключить ослепление, как встречными, так и попутными транспортными средствами, оборудованными предлагаемыми устройствами, снизив аварийность, увеличив безопасность, улучшив условия труда и комфорт.

2. Улучшить различимость предметов, препятствий, местности с сумеречное время за счет откидывания подвижного козырька.

3. Упростить техническую реализацию, исключив подстройку плоскости поляризации излучения на излучателе (фарах) и увеличив, таким образом, надежность системы.

4. Упростить техническую реализацию за счет использования подвижного козырька, а не переключаемых системой автоматического управления защитных поляризационных фильтров.

5. Улучшить энергетику подсвета за счет использования обеих ортогональных поляризационных составляющих неполяризованного излучения источника излучения.

Поляризационный антиослепитель для транспортных средств, содержащий по крайней мере два поляризационных фильтра, один из которых установлен перед приемником излучения, а второй перед источником неполяризованного излучения подсвета, и устройство управления поляризационным фильтром принимаемого излучения, отличающийся тем, что поляризационный фильтр перед приемником излучения выполнен убирающимся в виде подвижного козырька с расширенной областью подавления слепящей, кроссполяризационной составляющей и состоит по крайней мере из двух последовательно установленных поляризаторов, сдвинутых на угол φ относительно плоскости максимального подавления, где φ - угол поперечного крена транспортного средства, и просветляющего покрытия, кроме того, на боковых зеркалах, зеркале заднего вида или заднем стекле также введены поляризационные фильтры с расширенной областью подавления слепящей кроссполяризационной составляющей с просветляющим покрытием на зеркалах, а источник поляризованного излучения подсвета состоит из последовательно установленных источника неполяризованного излучения, отражателя, фильтра-делителя поляризационных

составляющих, отражателя поляризованного излучения, вращателя плоскости поляризации, выходного поляризационного фильтра и рассеивателя.

2. Устройство отличающееся тем, что устройство управления поляризационным фильтром принимаемого излучения содержит датчик угловой информации об угловом положении плоскости поляризации слепящего излучения, преобразователь угловой информации и угловой дискриминатор, соединенный с приводом фильтра подвижного козырька, при этом введенное устройство управления соединено с бортовой сетью транспортного средства, а его выход - с приводом фильтра подвижного козырька, который может быть как электрическим, так и электромеханическим.

Исследование эффективности применения устройства определялось эмпирическим методом, Осуществлялся сравнительный анализ изменения уровня интенсивности светового потока.

Методика проведения эксперимента осуществляется следующим образом:

- 1) Устанавливается яркий источник света;
- 2) За ярким источником света устанавливается 10 объектов с разной степенью отражения;
- 3) На расстоянии 10 м от источника света устанавливается автомобиль, оснащенный автоматическим поляризационным козырьком;
- 4) При включении яркого источника света на расстоянии 10 м глаз человека без поляризатора, из-за ослепленности, способен видеть в количестве 4 объектов из 10;
- 5) Опыт повторяется 3 раза, результаты записываются;
- 6) Аналогичный опыт, только с использованием автоматического поляризационного козырька показало, что способность глаза видеть объекты за источником света увеличивается до 7 объектов из 10;
- 7) Опыт повторяется 3 раза, результаты записываются;
- 8) Рассчитывается погрешность измерения и анализируются результаты;
- 9) По количеству видимости объектов судится эффективность приспособления.

Методика проведения эксперимента основана на сравнительном анализе количестве и качестве видимости объектов в процессе ослепления. Автоматическое раскладывание козырька позволяет избежать резкое ослепление от яркого источника света.

Применение дополнительного приспособления показывает значительное понижение освещенности зрительного анализатора водителя, что в свою очередь повышает безопасность движения транспортных средств.

Из проделанной работы можно сделать вывод, что использование дополнительного приспособления эффективно снижает ослепленность водителя, соответственно значительно повышает безопасность движения транспортных средств в ночное время суток.

Таким образом, выдвинутая нами гипотеза подтвердилась. Частично поляризованный свет эффективно снижает ослепленность водителя, соответственно это положительно влияет на безопасность дорожного движения.

Литература:

1. Иродов И.Е.: Электромагнетизм. Основные законы. – 5-е издание – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 – 319 с.: ил.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х тт. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. 7-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 496 с.: ил – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

4. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. – Изд. 9-е, перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 560 с.
5. Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю. Физика ч.2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2003. – 738 с.
6. Фейнман Ричард Ф., Лейтон Роберт Б., Сэндс Метью. Фейнмановские лекции по физике. Вып. 5. Электричество и магнетизм. Пер. с англ./ под ред. Я.А. Смородинского. Изд. 3-е, испр. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 304 с.

УДК524.8

f(R) ГРАВИТАЦИЯ В НЕКАНОНИЧЕСКИХ СКАЛЯРНЫХ ПОЛЯХ

Хасенов С.О., Байбусинова А.К.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

В данной задаче рассматриваем действие, со скалярным полем являющимся неканоническим ϕ , так называемое тахионное поле, и с каноническим скалярным полем φ . Действие задается в следующем виде [1]

$$S = \int d^4x \sqrt{-g} \{ [F(\varphi) + G(\phi)](R + f(R)) - V(\varphi) \sqrt{1 - \partial_\mu \varphi \partial^\mu \varphi} + \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi - W(\varphi, \phi) \} + S_m, \quad (1)$$

где $F(\varphi)$ и $G(\phi)$ функции, описывающие связь скалярных полей с гравитацией, $V(\varphi)$ – потенциал взаимодействия поля ϕ и $W(\varphi, \phi)$ описывает взаимодействие поля φ , а также взаимодействие полей ϕ и φ . С учетом метрики ФРУ, лагранжиан для данного действия примет вид $ds^2 = -dt^2 + a(t)^2(dx^2 + dy^2 + dz^2)$ с сигнатурой $(-, +, +, +)$ – где $a(t)$ масштабный фактор. AR является геометрией пространства Риччи, которое имеет вид $R = 6(\dot{a}^2/a + \ddot{a}/a)$. Где $1/2 \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi = 1/2 \dot{\phi}^2$, $1/2 \partial_\mu \varphi \partial^\mu \varphi = 1/2 \dot{\varphi}^2$ и p_m^0 – плотность энергии.

Рассматривая плоскую метрику ФРЛУ и однородные скалярные поля, без учета давления, точечный лагранжиан, который следует из действия

$$L = 6a\dot{a}^2(F(\varphi) + G(\phi)) + 6a^2\dot{a}\left(\frac{dF}{d\varphi}\dot{\varphi} + \frac{dG}{d\phi}\dot{\phi}\right) - a^3\left(f(R)(F + G) - V(\varphi)\sqrt{1 - \dot{\varphi}^2} + \frac{1}{2}a^3\dot{\phi}^2 - a^3W(\varphi, \phi) + p_m^0\right). \quad (2)$$

Уравнения движения полей

Применяя уравнение Эйлера-Лагранжа для лагранжиана (2) для a , ϕ и φ , соответственно, находим что

$$2(F + G)(2\dot{H} + 3H^2) - V\sqrt{1 - \dot{\varphi}^2} + \frac{1}{2}\dot{\phi}^2 - W - f(R)(F + G) + 2\left(\frac{dF}{d\varphi}\ddot{\varphi} + 2H\frac{dF}{d\varphi}\dot{\varphi} + \frac{d^2F}{d\varphi^2}\dot{\varphi}^2\right) + 2\left(\frac{dG}{d\phi}\ddot{\phi} + 2H\frac{dG}{d\phi}\dot{\phi} + \frac{d^2G}{d\phi^2}\dot{\phi}^2\right) = 0, \quad (3)$$

$$\frac{\ddot{\phi}}{1-\dot{\phi}^2} + 3H\dot{\phi} + \frac{1}{V} \frac{dV}{d\phi} + \left[\frac{\partial W}{\partial \phi} - 6(\dot{H} + 2H^2) \frac{dF}{d\phi} - f(R) \frac{dF}{d\phi} \right] \frac{\sqrt{1-\dot{\phi}^2}}{V} = 0, \quad (4)$$

$$\ddot{\phi} + 3H\dot{\phi} - 6(\dot{H} + 2H^2) \frac{dG}{d\phi} - f(R) \frac{dG}{d\phi} + \frac{\partial W}{\partial \phi} = 0 \quad (5)$$

Более того, полагая, что функция энергии $E_L = \frac{\partial L}{\partial \dot{a}} \dot{a} + \frac{\partial L}{\partial \dot{\phi}} \dot{\phi} + \frac{\partial L}{\partial \dot{\phi}} \dot{\phi} - L$ связанная с лагранжианом (4), обращается в нуль, получается модифицированное уравнение Фридмана

$$6H^2(F + G) - \frac{p_m^0}{a^3} - \frac{V}{\sqrt{1-\dot{\phi}^2}} + 6H \frac{\partial F}{\partial \phi} \dot{\phi} - \frac{1}{2} \dot{\phi}^2 + f(R)(F + G) - W + 6H \frac{\partial G}{\partial \phi} \dot{\phi} = 0 \quad (6)$$

Введем обозначение параметра Хаббла $H = \frac{\dot{a}}{a}$. Тогда система (3)-(6) с учетом $p = p_\phi + p_\phi$ и $\rho = \rho_m + \rho_\phi + \rho_\phi$, переписывается в следующем виде

$$\rho_\phi = \frac{V}{\sqrt{1-\dot{\phi}^2}} - 6H \frac{\partial F}{\partial \phi} \dot{\phi} + f(R)F, \quad (7)$$

$$\rho_\phi = \frac{1}{2} \dot{\phi}^2 + W - 6H \frac{\partial G}{\partial \phi} \dot{\phi} + f(R)G, \quad (8)$$

$$p_\phi = -V\sqrt{1-\dot{\phi}^2} - f(R)F + 2\left(\frac{dF}{d\phi} \ddot{\phi} + 2H \frac{dF}{d\phi} \dot{\phi} + \frac{d^2 F}{d\phi^2} \dot{\phi}^2\right), \quad (9)$$

$$p_\phi = \frac{1}{2} \dot{\phi}^2 - f(R)G - W + 2\left(\frac{dG}{d\phi} \ddot{\phi} + 2H \frac{dG}{d\phi} \dot{\phi} + \frac{d^2 G}{d\phi^2} \dot{\phi}^2\right). \quad (10)$$

Частное решение теоремы Нётер симметрии

Исходя из общего действия, мы можем ограничить формы неопределенных взаимодействий и потенциалов через требование математических свойств для лагранжиана, таких как симметрии. Симметрии могут генерировать некоторые формальные предложения о возможных формах неопределенных функций. В этом подразделе мы будем требовать, чтобы лагранжиан общей модели удовлетворял симметрии Нётер, которая обеспечивает сохраняющуюся величину, связанную с динамической системой. Интересные результаты могут возникнуть из-за подхода Нётер-симметрии, как это можно видеть в работах [2]. Из условия существования для

нетеровской симметрии, примененной к точечному лагранжиану (4), с векторным полем X , которое теперь определяется как

Применим теорему Нетер симметрии к лагранжиану (4) следующим образом [3]

$$XL = \alpha \frac{\partial L}{\partial a} + \beta \frac{\partial L}{\partial \phi} + \gamma \frac{\partial L}{\partial \chi} + \frac{\partial \alpha}{\partial t} \frac{\partial L}{\partial \dot{a}} + \frac{\partial \beta}{\partial t} \frac{\partial L}{\partial \dot{\phi}} + \frac{\partial \gamma}{\partial t} \frac{\partial L}{\partial \dot{\chi}} = 0 \quad (11)$$

Исходя из которой можем рассмотреть частный случай для системы с учетом $F=\phi$, $G=\phi$ и $a=\phi$

Получаем, что $\frac{dW}{d\phi} = 0$, тогда W

$$W = -\frac{2}{3} f(R) + \frac{1}{3} e^{3(\phi_0 - \phi)}. \quad (12)$$

В качестве частного решения зададим следующие условия $G(\phi) = \phi$, $F(\phi) = \phi$, и $a = \ln t^\alpha$, $\phi = \ln t^\beta$, $\chi = \ln t^\gamma$, с учетом этих данных параметр Хаббла примет вид

$$H = \frac{\dot{a}}{a} = \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha}. \quad (13)$$

Здесь рассмотрим инфляционное расширение Вселенной, в частности модель Старобинского для $f(R)$ – гравитации [4]

$$f(R) = R + \frac{R^2}{6M^2}, \quad (14)$$

где M - произвольная константа. Подставляя в (14) условие (15), получим

$$f(R) = 6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) + \frac{\left[6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) \right]^2}{M^2}. \quad (15)$$

Тогда из (12) найдем динамику W

$$W = -\frac{2}{3} 6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) + \frac{\left[6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) \right]^2}{M^2} + \frac{1}{3} e^{-3\phi}. \quad (16)$$

С учетом (13), $f(R)$ - гравитации (14) и начальных условий (8) и (10) плотность энергии и давление скалярного поля ϕ

$$\rho_\phi = \frac{1}{2} \frac{\gamma^2}{t^2} - 6 \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \cdot \frac{\gamma}{t} - f(R) \ln t^\gamma + W, \quad (17)$$

$$p_\phi = \frac{1}{2} \frac{\gamma^2}{t^2} - f(R) \ln t^\gamma - W + 2 \left(-\frac{\gamma}{t^2} + 2 \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \frac{\gamma}{t} \right). \quad (18)$$

Явный вид функций плотности энергии и давления для скалярного поля ϕ , с учетом (7), (9) примет вид

$$\begin{aligned} \rho_\phi = & \frac{V}{\sqrt{1 - \frac{\beta^2}{t^2}}} - 6 \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \cdot \frac{\beta}{t} + 6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) \cdot \ln t^\beta + \\ & + \frac{\left[6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) \right]^2}{M^2} \cdot \ln t^\beta, \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} p_\phi = & -V \cdot \sqrt{1 - \frac{\beta^2}{t^2}} - 6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) \ln t^\beta - \\ & - \frac{\left[6 \left(\left\{ \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \right\}^2 - \frac{\alpha}{t^2 \ln t^\alpha} \right) \right]^2}{M^2} \ln t^\beta - \frac{2\beta}{t^2} + \\ & + 2 \cdot \frac{\alpha}{t \ln t^\alpha} \frac{\beta}{t}. \end{aligned} \quad (20)$$

Параметр уравнения состояния для данной задачи задается в виде

$$\omega = \frac{p_\phi + p_\phi}{\rho_\phi + \rho_\phi}, \quad (21)$$

и график представлен на рисунке 1.

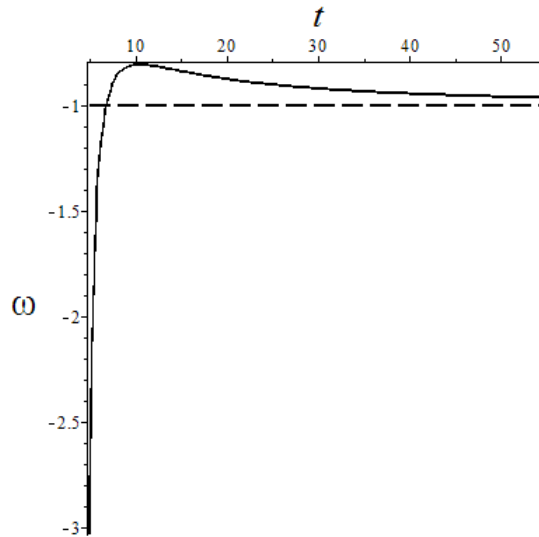


Рис.1 График зависимости параметра уравнения ω состояния от t

Из получившихся результатов нами была рассмотрена модель взаимодействующего темного сектора: поле ϕ возьмем для представления темной энергии и поля φ для представления темной материи. И следуя астрономическим ограничениям: поле ϕ составляет большую часть полной плотности энергии и имеет отрицательное давление; поле φ имеет малое положительное давление и плотность его энергии составляет значительную долю полной плотности энергии в настоящее время. Таким образом, для двух взаимодействующих полей (1) вместе с метрикой ФРЛУ была найдена система уравнений движения. Построена система дифференциальных уравнений с использованием симметрии Нётер. Было найдено частное решение, применив теорему Нётер. Определили параметры взаимодействия канонического и неканонического полей. Канонические - неканонические модели могут воспроизводить поведение, очень похожее на модели космологической постоянной, на позднюю Вселенную (по отношению к плотности давления и плотности энергии темного сектора), но с дополнительным преимуществом представления более возможных путей эволюции плотности энергии поля материи.

Литература:

1. Rudinei C. de Souza, Gilberto M. Kremer Dark Sector from Interacting Canonical and Non-Canonical Scalar Fields // Class.Quant.Grav. 2010 №27. P.175006.
2. Freese K. Fields B and Graff D Death of Stellar Baryonic Dark Matter // The First Stars.2000. P. 00569.
3. Myrzakulov K, Tsyba P, Myrzakulov R. Noether symmetry in $F(T)$ gravity with f-essence // arXiv:1601.07357.
4. Zhou J, Wang B, Pav' on D and Abdalla E 2009 Mod. Phys. Lett. A 24 1689.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 519.517.6

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ПРОБЛЕМ МОМЕНТОВ В НЕКОТОРОЙ СИСТЕМЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Л. Абдулина

(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева)

Рассмотрим задачу минимизации функционала [1]

$$J(u) = |x(T, u) - y|^2 \rightarrow \inf, \quad (1)$$

на решениях $x(t, u) = x(t)$ уравнения

$$\dot{x} = A(t)x(t) + B(t)u(t) + f(t), \quad t_0 < t < T, \quad x(t_0) = x_0, \quad (2)$$

управление $u = u(t)$ выбирается из некоторого множества $u(t) \in U \subset L_2^r(t_0, T)$. Здесь $A(t)$ — матрица порядка $n \times n$ с элементами из $L_\infty(t_0, T)$, $B(t)$ — матрица порядка $n \times r$ ($r < n$) с элементами из $L_\infty(t_0, T)$; t_0, T — моменты времени; $y \in E^n$:

$$f(t) = \begin{pmatrix} f_1(t) \\ f_2(t) \\ \dots \\ f_n(t) \end{pmatrix}, \quad x(t) = \begin{pmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \\ \dots \\ x_n(t) \end{pmatrix}, \quad u(t) = \begin{pmatrix} u_1(t) \\ u_2(t) \\ \dots \\ u_r(t) \end{pmatrix}.$$

Например, для $n = 3$ и $r = 2$ система (2) имеет вид

$$\begin{pmatrix} \dot{x}_1(t) \\ \dot{x}_2(t) \\ \dot{x}_3(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{11}(t) & A_{12}(t) & A_{13}(t) \\ A_{21}(t) & A_{22}(t) & A_{23}(t) \\ A_{31}(t) & A_{32}(t) & A_{33}(t) \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \\ x_3(t) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} B_{11}(t) & B_{12}(t) \\ B_{21}(t) & B_{22}(t) \\ B_{31}(t) & B_{32}(t) \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} u_1(t) \\ u_2(t) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} f_1(t) \\ f_2(t) \\ f_3(t) \end{pmatrix}.$$

Для решения (2), введем вспомогательную систему

$$\dot{p} + A^T p = 0, \quad t_0 \leq t \leq T; \quad (3)$$

множество всех ее решений обозначим через P .

Пусть $A(t)$ — матрица порядка $n \times n$ с элементами из $L_\infty(t_0, T)$, $B(t)$ — матрица порядка $n \times r$ ($r < n$) с элементами из $L_\infty(t_0, T)$; $t_0 < t \leq T$; $y, \psi \in E^n$.

Имеет место

Теорема 1. Для того, чтобы имело место равенство $x(T, u) - y = \psi$, $p = p(t) \in P$ необходимо и достаточно выполнение равенства

$$\begin{aligned} \langle u, B^T p(t) \rangle_{L_2^r(t_0, T)} - \langle \psi, p(T) \rangle_{E^n} &= \langle y, p(T) \rangle_{E^n} - \\ &- \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^n} - \langle f(t), p(t) \rangle_{L_2^n(t_0, T)}. \end{aligned}$$

Доказательство. Необходимость. Доказательство проведем для случая $n = 3$ и $r = 2$, а случай $n > 3, r < n$ доказывается аналогично. Пусть выполнено равенство

$$x(T, u) - y = \psi, p = p(t) \in P.$$

Тогда, используя равенство
 $y + \psi = x(T, u)$

и свойства скалярного произведения, получим

$$\begin{aligned} \langle y + \psi, p(t) \rangle_{E^3} &= \langle x(T, u), p(T) \rangle_{E^3} = \int_{t_0}^T \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle_{E^3} dt + \\ &+ \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^3}. \end{aligned}$$

Докажем второе равенство, а именно

$$\begin{aligned} \langle x(T, u), p(T) \rangle_{E^3} &= \int_{t_0}^T \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle_{E^3} dt + \\ &+ \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^3}. \end{aligned}$$

Так как

$$\langle x(t, u), p(t) \rangle_{E^3} = x_1(t, u) \cdot p_1(t) + \dots + x_3(t, u) \cdot p_3(t),$$

то

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle &= x'_1(t)p_1(t) + x_1(t)p'_1(t) + x'_2(t)p_2(t) + x_2(t)p'_2(t) + \\ &+ x'_3(t)p_3(t) + x_3(t)p'_3(t), \end{aligned}$$

Тогда

$$\begin{aligned} \int_{t_0}^T \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^3} &= \int_{t_0}^T [x'_1(t)p_1(t) + x_1(t)p'_1(t) + x'_2(t)p_2(t) + \\ &+ x_2(t)p'_2(t) + x'_3(t)p_3(t) + x_3(t)p'_3(t)] dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^3}. \end{aligned}$$

Отсюда, применяя интегрирование по частям

$$\begin{aligned} \int_{t_0}^T \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^3} &= \\ &= \int_{t_0}^T x'_1(t)p_1(t) dt + \int_{t_0}^T x_1(t)p'_1(t) dt + \int_{t_0}^T x'_2(t)p_2(t) dt + \int_{t_0}^T x_2(t)p'_2(t) dt \\ &+ \int_{t_0}^T x'_3(t)p_3(t) dt + \int_{t_0}^T x_3(t)p'_3(t) dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^n} = \\ &= x_1(t)p_1(t)|_{t_0}^T - \int_{t_0}^T x_1(t)p'_1(t) dt + \int_{t_0}^T x_1(t)p'_1(t) dt + x_2(t)p_2(t)|_{t_0}^T - \int_{t_0}^T x_2(t)p'_2(t) dt \\ &+ \int_{t_0}^T x_2(t)p'_2(t) dt + x_3(t)p_3(t)|_{t_0}^T - \int_{t_0}^T x_3(t)p'_3(t) dt + \int_{t_0}^T x_3(t)p'_3(t) dt + \\ &+ \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^n}. \end{aligned}$$

После преобразования получим

$$\int_{t_0}^T \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^3} = x_1(t)p_1(t)|_{t_0}^T + x_2(t)p_2(t)|_{t_0}^T + x_3(t)p_3(t)|_{t_0}^T + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^n},$$

т.е. второе равенство доказано.

Теперь, используя систему уравнений (2) и систему однородных уравнений (3), будем иметь

$$\begin{aligned} \int_{t_0}^T \frac{d}{dt} \langle x(t, u), p(t) \rangle dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^n} &= \int_{t_0}^T [x'_1(t)p_1(t) + x_1(t)p'_1(t) + x'_2(t)p_2(t) + \\ &+ x_2(t)p'_2(t) + x'_3(t)p_3(t) + x_3(t)p'_3(t)] dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle = \int_{t_0}^T [A_{11}x_1p_1 + A_{12}x_2p_1 + \\ &+ A_{13}x_3p_1 - A_{11}x_1p_1 - A_{21}x_1p_2 - A_{31}x_1p_3 + B_{11}u_1(t)p_1 + B_{12}u_2(t)p_1 + f_1p_1 + A_{21}x_1p_1 + \\ &+ A_{22}x_2p_1 + A_{23}x_3p_1 - A_{12}x_2p_1 - A_{22}x_2p_2 - A_{32}x_2p_3 + B_{21}u_1(t)p_2 + B_{22}u_2(t)p_2 + f_2p_2 + \\ &+ A_{31}x_1p_3 + A_{32}x_2p_3 + A_{33}x_3p_3 - A_{13}x_3p_1 - A_{23}x_3p_2 - A_{33}x_3p_3 + B_{31}u_1(t)p_3 + \\ &+ B_{32}u_2(t)p_3 + f_3p_3] dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle = \int_{t_0}^T [(B_{11}u_1 + B_{12}u_2)p_1 + (B_{21}u_1 + B_{22}u_2)p_2 + \\ &+ (B_{31}u_1 + B_{32}u_2)p_3 + f_1p_1 + f_2p_2 + f_3p_3] dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle = \int_{t_0}^T [u_1(B_{11}p_1 + B_{21}p_2 + \\ &+ B_{31}p_3) + u_2(B_{12}p_1 + B_{22}p_2 + B_{32}p_3)] dt + \int_{t_0}^T (f_1f_2f_3) \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle_{E^n} = \\ &= \int_{t_0}^T \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B_{11} & B_{21} & B_{31} \\ B_{12} & B_{22} & B_{32} \\ B_{13} & B_{23} & B_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} dt + \int_{t_0}^T (f_1f_2f_3) \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} dt + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle = \int_{t_0}^T \langle \\ &u, B^T p \rangle_{E^n} dt + \langle f, p \rangle_{L_2^n(t_0, T)} + \langle x(t_0), p(t_0) \rangle. \end{aligned}$$

Таким образом, необходимость теоремы доказана. Для доказательства достаточности, нужно систему уравнений (2) умножить на $p(t)$ скалярно в $L_2^n(t_0, T)$.

Теорема 2. Восстановление функции $u(t)$ проводится посредством решений систем однородных уравнений (3) в виде

$$u(t) = \int_{t_0}^T \delta \cdot B^T p(t) dt,$$

где

$$\langle u, B^T p(t) \rangle_{L_2^r(t_0, T)} = \delta.$$

Замечание. В некоторых прямых и обратных задачах, при восстановлении управления $u(t)$ из класса $u(t) \in U \subset L_2^r(t_0, T)$, может быть применен обобщенный метод моментов (см., напр., в работе [2]).

Литература:

1. Васильев Ф.П., Ишмухаметов А.З., Потапов М.М. Обобщенный метод моментов в задачах оптимального управления, М.: Изд-во Моск.ун-та, 1989, 142 с.
2. Авдонин С.А., Белишев М.И., Иванов С.А. Граничное управление и матричная обратная задача для уравнения $u_{tt} - u_{xx} + V(x)u = 0$, Матем. Сб., 1991, том 182, номер 3, 307-331.

ХААР ТИПТЕС ЖҮЙЕНІҢ СИГНАЛДЫ ФИЛЬТРЛЕУДЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ

А. Абиш

(Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана)

Кіріспе

Жұмыста Хаар типтес жүйе деп аталатын функциялар жүйесі енгізіледі, оның толықтығы туралы сұрақ пен $L^2(0,1)$ кеңістігінде базис болатындығы қарастырылады. Сонымен қатар, сигналды өңдеуде фильтрлеу үшін Хаар типтес жүйенің қолданысы зерттеледі.

1. Хаар типтес жүйе

1 – анықтама. $[0, 1]$ сегментінде функцияны келесідей енгіземіз ($\alpha > 0$):

$$\chi_0^0(t) = 1, \quad 0 \leq t \leq 1,$$

$$\chi_{0,\alpha}^1(t) = \begin{cases} \sqrt{2^{1+\alpha}-1}, & 0 \leq t < \frac{1}{2^{1+\alpha}}, \\ -\frac{1}{\sqrt{2^{1+\alpha}-1}}, & \frac{1}{2^{1+\alpha}} < t \leq 1. \end{cases}$$

Кез келген n натурал саны үшін $\alpha > 0$ болғанда

$$\chi_{n,\alpha}^1(t) = \begin{cases} \sqrt{2^{n(1+\alpha)}(2^{1+\alpha}-1)}, & 0 \leq t < \frac{1}{2^{(n+1)(1+\alpha)}}, \\ 0, & t = \frac{1}{2^{(n+1)(1+\alpha)}}, \\ -\sqrt{\frac{2^{n(1+\alpha)}}{2^{1+\alpha}-1}}, & \frac{1}{2^{(n+1)(1+\alpha)}} < t < \frac{1}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ -\frac{1}{(2^{1+\alpha}-1)} \cdot \sqrt{\frac{2^{n(1+\alpha)}}{2^{1+\alpha}-1}}, & t = \frac{1}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ 0, & \frac{1}{2^{n(1+\alpha)}} < t \leq 1. \end{cases}$$

және

$$\chi_{n,\alpha}^{(2^n)}(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < 1 - \frac{1}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ \frac{1}{2^{1+\alpha}-1} \sqrt{2^{n(1+\alpha)}(2^{1+\alpha}-1)}, & t = 1 - \frac{1}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ \sqrt{2^{n(1+\alpha)}(2^{1+\alpha}-1)}, 1 - \frac{1}{2^{n(1+\alpha)}} < t < 1 - \frac{2^{1+\alpha}-1}{2^{(n+1)(1+\alpha)}}, & n \\ 0, & t = 1 - \frac{2^{1+\alpha}-1}{2^{(n+1)(1+\alpha)}}, \\ -\sqrt{\frac{2^{n(1+\alpha)}}{2^{1+\alpha}-1}}, & 1 - \frac{2^{1+\alpha}-1}{2^{(n+1)(1+\alpha)}} < t \leq 1. \end{cases}$$

енгіземіз.

$n = 1, 2, \dots, k = 2, \dots, 2^n - 1, \alpha > 0$ үшін

$$\chi_{n,\alpha}^k(t) = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < \frac{(k-1)^{1+\alpha}}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ \frac{1}{2^{1+\alpha}-1} \sqrt{2^{n(1+\alpha)}}, & t = \frac{(k-1)^{1+\alpha}}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ \sqrt{\frac{2^{n(1+\alpha)}(2^{1+\alpha}-1)}{k^{1+\alpha}-(k-1)^{1+\alpha}}} \cdot \frac{(k-1)^{1+\alpha}}{2^{n(1+\alpha)}} < t < \frac{k^{1+\alpha} + (2^{1+\alpha}-1) \cdot (k-1)^{1+\alpha}}{2^{(n+1)(1+\alpha)}}, \\ 0, & t = \frac{k^{1+\alpha} + (2^{1+\alpha}-1) \cdot (k-1)^{1+\alpha}}{2^{(n+1)(1+\alpha)}}, \\ -\sqrt{\frac{2^{n(1+\alpha)}}{(2^{1+\alpha}-1)(k^{1+\alpha}-(k-1)^{1+\alpha})}}, & \frac{k^{1+\alpha} - (2^{1+\alpha}-1) \cdot (k-1)^{1+\alpha}}{2^{(n+1)(1+\alpha)}} < t < \frac{k^{1+\alpha}}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ -\frac{1}{2^{1+\alpha}-1} \sqrt{2^{n(1+\alpha)}}, & t = \frac{k^{1+\alpha}}{2^{n(1+\alpha)}}, \\ 0, & \frac{k^{1+\alpha}}{2^{n(1+\alpha)}} < t \leq 1. \end{cases}$$

Сонда, Хаар типтес жүйені келесі түрде анықтаймыз

$$\chi_1(t) \equiv \chi_0^{(0)}(t)$$

және

$$\chi_{m,\alpha}(t) \equiv \chi_{n,\alpha}^{(k)}(t), m = 2^n + k, \quad 1 \leq k \leq 2^n, \alpha > 0, \quad n = 0, 1, \dots$$

Ескерту. $\alpha = 0$ үшін Хаар жүйесінің анықтамасы (мыс., [1,2] жұмыстарды қар.), ал $\alpha > 0$ үшін Хаар типтес жүйе [3] енгізіліп, кейбір пайдаланулары келтірілген.

2. Хаар типтес жүйе үшін свертка және корреляция

Хаар типтес жүйе үшін свертканы $[0, 1]$ сегментінде келесідей енгіземіз ($\alpha > 0$):

$$y(n) = \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{s=0}^n \chi_{s,\alpha} \left(\frac{1}{n} \right) x \left(\frac{k \cdot n}{s} \right).$$

Мұнда $\chi_{s,\alpha} \left(\frac{1}{n} \right)$ - Хаар типтес жүйе, $x(t) = \sin \frac{1}{t}$ - кез келген кіріс сигналы, біздің жағдайда ол синусоид сигналы, $\alpha = \frac{1}{100}, \frac{1}{50}, \frac{3}{100}, \dots, 10$, $k = 1, 2, 3, \dots, 999, 1000$.

Хаар типтес жүйе үшін корреляция. Нөлдік орташа мәні мен N ұзындығы бар $x(k)$ және $y(k)$ берілген екі тізбек үшін өзара корреляциялық бағалауы келесідей

$$\rho_{xy}(n) = \frac{r_{xy}(n)}{[r_{xx}(0)r_{yy}(0)]^{1/2}}, \quad n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots,$$

мұндағы $r_{xy}(n)$ - өзара ковариация, яғни келесі түрде анықталады

$$r_{xy}(n) = \begin{cases} \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-n-1} x(k)y(k+n) & n = 0, 1, 2, \dots \\ \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N+n-1} x(k-n)y(k) & n = 0, -1, -2, \dots \end{cases}$$

$$r_{xx}(0) = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} [x(k)]^2, \quad r_{yy}(0) = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} [y(k)]^2.$$

Арнайы қондырғы арқылы қабылданған сигналды түрлендіру арқылы өңдеу процесіне осы сигналды түрлендіру, яғни Хаар типтес жүйе арқылы жіктеу және фильтрлеу кіреді.

Әдебиет:

1. П.Л. Ульянов, О рядах по системе Хаара, Матем. сб., 1964, том 63(105), №3, с. 356–391.
2. С. Качмаж, Г. Штейнгауз, Теория ортогональных рядов, Москва, Физматгиз, 1958.

УДК 621.311

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Айтулина А.М.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Перспективы использования ветроэнергетики определяются наличием соответствующих ветроэнергетических ресурсов. Казахстан исключительно богат ветровыми ресурсами. Порядка 50% территории Казахстана имеет среднегодовую скорость ветра 4-5 м/с, а ряд районов имеет скорость ветра 6 м/с и более, что предопределяет очень хорошие перспективы для использования ветроэнергетики. По оценкам экспертов, Казахстан, одна из стран мира, с наиболее подходящими условиями для развития ветроэнергетики. Ветреные места расположены в Прикаспии, в центре и на севере Казахстана, на юге и юго-востоке Казахстана. Современные ветроэнергетические установки — это комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, которые преобразуют энергию ветра в механическую энергию вращающегося ветроколеса, а затем в электрическую энергию.

Ветрогенератор-это устройство, которое преобразует кинетическую энергию ветра в электрическую энергию. Ветрогенераторы используются для зарядки аккумуляторных батарей может упоминаться как ветер зарядное устройство. Результат более чем тысячелетнего развития ветрянки и современной инженерии, современных ветровых турбин изготавливаются в широком диапазоне вертикальных и горизонтальных осей типов. Самые маленькие турбины используются для решения прикладных задач, таких как зарядка аккумулятора для автономного питания, для лодок и т.д. Чуть более крупные турбины могут использоваться для изготовления небольших взносов внутреннего питания при продаже неиспользованной энергии обратно к поставщику коммунальных услуг через электросеть.

Массивные большие турбины, известная как ВЭС, становятся все более важным источником возобновляемой энергии и используется во многих странах как часть стратегии, чтобы уменьшить их зависимость от ископаемого топлива. Ветрогенераторы предназначены для использования ветровой энергии, которая существует на месте [1].

На рисунке 1 показан общий САПР конструкция новой планетарной коробки передач для ветряных турбин.

Диапазон скоростей ветра, при которых работают ветрогенераторы – от 3 до 25 м/с. Достигнутая мощность ветрогенераторов – 6–10 МВт. Высота башни ветрогенератора мощностью 6 МВт – 124 м. Диаметр ротора ветрогенератора мощностью 6 МВт – 114 м.

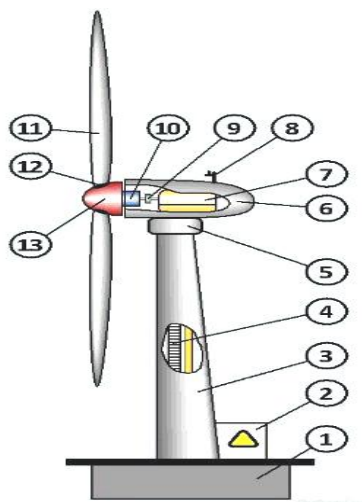


Рисунок 1 Конструкция промышленного ветрогенератора

На схеме обозначено: 1) фундамент; 2) силовой шкаф, включающий силовые контакты и цепи управления; 3) башня; 4) лестница; 5) поворотный механизм; 6) гондола; 7) электрический генератор; 8) анемометр (система слежения за направлениями и скоростью ветра); 9) тормозная система; 10) трансмиссия; 11) лопасти; 12) система изменения угла атаки лопасти; 13) колпак ротора.

ВЭУ преобразуют кинетическую энергию ветра в электрическую с помощью приводимых во вращение лопастей ротора набегающим потоком воздуха, соединенного с электрическим генератором через механический редуктор. Лопасти ВЭУ используются подобно пропеллеру самолета для вращения центральной ступицы ротора, соединенной через механический редуктор (своеобразную коробку передач с большим передаточным числом) с электрическим генератором. По своей конструкции генераторы ВЭУ напоминают генераторы, используемые на электростанциях, работающих за счет сжигания ископаемого топлива, ядерного горючего или попусков воды. Электрические машины, изобретенные или предложенные для производства электрической энергии за счет ветра, очень разнообразны, многие из них представляют собой довольно необычные конструкции.

ВЭУ преобразуют кинетическую энергию ветра в электрическую с помощью приводимых во вращение лопастей ротора набегающим потоком воздуха, соединенного с электрическим генератором через механический редуктор. Лопасти ВЭУ используются подобно пропеллеру самолета для вращения центральной ступицы ротора, соединенной через механический редуктор (своеобразную коробку передач с большим передаточным числом) с электрическим генератором. По своей конструкции генераторы ВЭУ напоминают генераторы, используемые на электростанциях, работающих за счет сжигания ископаемого топлива, ядерного горючего или попусков воды. Электрические машины, изобретенные или предложенные для производства электрической энергии за счет ветра, очень разнообразны, многие из них представляют собой довольно необычные конструкции. Тем не менее, существуют два основных типа современных ВЭУ: ВЭУ с горизонтальной осью вращения; ВЭУ с вертикальной осью вращения.



Рисунок 2 ВЭУ с горизонтальной осью вращения

На рисунке 2 изображен ВЭУ с горизонтальной осью вращения, имеющие две или три лопасти, установленные на вершине башни в гондоле. Они представляют наиболее распространенный тип ВЭУ. Расположение ведущего вала ротора как части ветровой турбины, соединяющей лопасти с соосным электрическим генератором, принято считать осью машины. У турбины с горизонтальной осью вращения ведущий вал ротора расположен горизонтально.

В рабочем состоянии ротор ветровой турбины относительно направления воздушного потока может находиться перед гондолой – наветренный ротор, или за гондолой – подветренный ротор. Чаще всего турбины с горизонтальной осью вращения имеют две или три лопасти, хотя есть модели с большим числом лопастей. Они получили название «монолитные установки», или «ромашки». Такие ветровые установки используются, в первую очередь, в качестве водяных насосов. В отличие от них площадь лопастей ротора турбины малым их количеством (две-три) не является сплошной. Для наиболее эффективной работы ВЭУ ее лопасти должны максимально взаимодействовать набегающим ветровым потоком, проходящим через площадь плоскости вращения лопастей ротора – так называемую ометаемую поверхность. ВЭУ с большим количеством лопастей обычно работают при низких скоростях вращения и создают большой вращательный момент на валу установки, в то время как ветровые установки с двумя или тремя лопастями должны вращаться очень высокой скоростью чтобы максимально «охватить» ветровые потоки, проходящие через площадь поперечного сечения (ометаемую поверхность). Теоретически, чем больше лопастей у ротора, тем эффективней должна быть его работа. Однако ВЭУ с большим количеством лопастей менее эффективны, чем турбины с двумя или тремя лопастями, так как лопасти создают помехи друг другу за счет турбулентности (завихрения воздушных потоков при срыве с крыла лопасти, приводящих к снижению подъемной силы крыла) [2].

Турбины с большим количеством лопастей используются для подъема воды именно потому, что благодаря низкому коэффициенту окружной скорости на конце лопасти создаются высокие стартовые характеристики, и установка может работать при малых скоростях ветра.

Благодаря вертикальному расположению ведущего вала ротора, в отличие от турбин с горизонтальной осью вращения, «захватывают» ветер, дующий в любом направлении, и для этого им не нужно менять положение ротора при изменении направления ветровых потоков. Преимуществом таких установок изображенных на рисунке 3 является возможность размещения редуктора и электрического генератора непосредственно на земле, а не в гондоле башни, поднимаемой на самый верх опорной конструкции. Автором идей создания турбины с вертикальной осью вращения является французский инженер Дарье (Darieus), запатентовавший этот тип ветровых турбин в 1903 году.



Рисунок 3 ВЭУ с вертикальной осью вращения

Несмотря на свое внешнее различие турбины с вертикальной и горизонтальной осями вращения похожи. Кинетическая энергия ветра, получаемая при взаимодействии воздушных потоков с лопастями ветровой турбины, через редуктор передается на электрический генератор. Благодаря механической трансмиссии генератор может работать эффективно при различных скоростях ветра. Выработанная электрическая энергия может использоваться:

- напрямую своим потребителем;
- поступать в электрическую сеть для общего использования;
- накапливаться для более позднего использования в аккумуляторных батареях и параллельно питать имеющуюся нагрузку.

По способу взаимодействия с ветром ветроэнергетические установки делятся на:

- ветроэнергетические установки с жестко закрепленными к ротору лопастями специального аэродинамического профиля без регулирования (так называемые стол-регулирование);
- ветровые агрегаты, у которых цельные лопасти сделаны с возможностью поворота вокруг своей продольной оси (так называемое питч - регулирование) для изменения угла атаки [4-5].

Все эти конструкции имеют преимущества и недостатки

Основным недостатком таких установок является небольшая площадь используемого воздушного потока, которая равна площади рабочей поверхности лопасти ветроколеса. Именно поэтому данные ветродвигатели являются маломощными и неинтересными для потенциальных потребителей. Ещё одним недостатком всех ветродвигателей является необходимость выделения земельных участков для их установки. В рыночных условиях это немаловажно. Предлагается использовать диффузоры прямоугольной формы в виде раструбов. Диффузоры устанавливаются по всей окружности ветроколеса широкой частью (основанием) в сторону воздушного потока, а узкой частью (горловиной) направленной на рабочую поверхность лопасти ветроколеса и примыкающей к ней вплотную. Диффузоры, расположенные таким

образом, позволяют использовать в равной степени воздушный поток с любого направления, по всей окружности ветроколеса, увеличивая в десятки раз саму площадь используемого воздушного потока и соответственно.

Литература:

1. Statistical Review of World Energy June 2014. xlsx//BP: Energy economics) <http://www.bp.com/statisticalreview>.
2. Fernando D. Bianchi, Hernan de Battista, Ricardo J. Mantz. Wind Turbine Control Systems. Principles, Modelling and Gain Scheduling Design. Springer, 2007, стр.132.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ветрогенератор>.
4. Ветроэнергетика.Руководство по применению ветроустановок малой и средней мощности.ИСЦ.- М,2001.-62 с.
5. Проект Стратегия «Эффективное использование энергии и возобновление ресурсов Республики Казахстан в целях устойчивого развития до 2024 года».

УДК

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С ПЕДАГОГАМИ ДОШКОЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Айтымова А.М.

(СКГУ им. М. Козыбаева, ИВТУ-д-17)

В современном мире информатика и информационно-коммуникационные технологии занимают особое положение. На сегодняшний день являются актуальными навыки владения компьютером, использование информационных и коммуникационных технологий в повседневной работе, умение использовать возможности сети Интернет. Стало очевидно, что проблемы обучения и воспитания, развития детей дошкольного возраста могут быть успешно решены только при совершенствовании системы управления, на основе научных принципов, достижений высокого уровня профессионализма руководителей дошкольных учреждений, повышения квалификации педагогов, модификации подходов к организации педагогического процесса. Традиционные формы работы с информацией практически пережили себя и, в этом плане, альтернативы использованию компьютерных технологий управленческого назначения нет. Хранение, обработка, получение, передача, анализ информации, уменьшение бумажного потока посредством компьютерных сетей, представляет возможность ускорения процесса управленческой деятельности и, в целом, повышения её эффективности. Как показывает практика, без новых информационных технологий уже невозможно представить современный детский сад. Имеющийся в настоящее время отечественный и зарубежный опыт информатизации среды образования свидетельствует о том, что она позволяет повысить эффективность образовательного процесса. Однако действующая система дошкольного образования существенно отстает от процессов, происходящих в детском саду и обществе в целом, где наиболее важным и значительным товаром становится информация, способы ее хранения и использования. Компьютер, мультимедийные формы как инструменты для обработки информации могут стать мощным техническим средством обучения, коммуникации, необходимыми для совместной деятельности педагогов, родителей и дошкольников. Одно из главных условий внедрения информационных технологий в ДО с детьми должны работать специалисты, знающие технические возможности компьютера,

имеющие навыки работы с ними, четко выполняющие санитарные нормы и правила использования компьютеров, владеющие методикой приобщения дошкольников к новым информационным технологиям. Учитывая это, первостепенной задачей в настоящее время становится повышение компьютерной грамотности педагогов, освоение ими работы с программными образовательными комплексами, ресурсами глобальной компьютерной сети Интернет для того, чтобы в перспективе каждый из них мог использовать современные компьютерные технологии для подготовки и проведения занятий с детьми на качественно новом уровне. Опыт работы казахстанских детских садов показывает действительную возможность реализации основных задач информатизации в управленческой деятельности, так как уже привычными средствами медийных устройств для администрации наших садов стали: цифровые фотоаппараты, видеокамеры, принтеры, сканеры, копиры, ламинаторы, DVD проигрыватели, телевизоры, мобильные телефоны с возможностью выхода в Internet.

В планах у многих руководителей дошкольных организаций приобретение медиапроектора, интерактивной доски, а так же нетбуков, что послужило бы хорошим подспорьем для воспитателей при проведении организованной учебной деятельности.

Конечно, было бы идеальным для наших педагогов вести занятия с использованием мультимедиапроектора, компьютера, иметь выход в Интернет, что значительно отличается от традиционных технологий. Мультимедиа занятия, которые проводятся на основе компьютерных обучающих программ по всем предметам, позволяют интегрировать аудиовизуальную информацию, представленную в различной форме (видеофильм, анимация, слайды, музыка), стимулируют непроизвольное внимание детей благодаря возможности демонстрации явлений и объектов в динамике. Владение компьютерными технологиями позволяет увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам благодаря данным, имеющимся на электронных носителях и в Интернете.

Исходя из наблюдений за педагогами в ходе работы мы столкнулись с проблемой когда педагоги испытывают затруднения в использовании компьютерной техники в воспитательно-образовательном процессе вследствие того, что имеют разный уровень информационно-компьютерной компетентности.

Для повышения ИКТ-компетентности, а также плодотворной работы образовательного учреждения можно использовать следующие формы работы:

- недели педагогического мастерства;
- мастер-классы;
- педагогические мастерские;
- обучающие семинары;
- работа в паре;
- тематические семинары.

Важную роль в повышении теоретического уровня педагогов и совершенствования их информационной компетентности могут сыграть обучающие семинары на тему:

- Использование ИКТ во взаимодействии специалистов ДООУ и родителей;
- Роль ИКТ в образовательном процессе детского сада;
- Информатизация образования;
- Использование ИКТ для повышения качества обучения, воспитания и развития дошкольников.

С целью обучения педагогов методам и приемам работы с детьми с использованием информационных технологий проводить мастер-классы:

- Microsoft Office Word,
- Microsoft Office Excel,

- Microsoft Office PowerPoint,
- Microsoft Office Publisher,
- Paint.NET растровый графический редактор рисунков и фотографий,
- Nero программный продукт необходимый для записи компакт-дисков, и многие другие.

Кроме обучающих форм профессиональной подготовки педагогов по повышению их информационной компетентности можно провести и другие мероприятия. Также можно организовать конкурсы для совершенствования навыков педагогических работников, повышения их ИКкомпетентности, передачи опыта, поиска новых творческих методов и приемов использования новых информационных технологий в работе с детьми, родителями.

Например:

- Мой компьютерный плакат;
- Презентация Моя группа;
- Методический электронный банк материалов для занятий;
- Информационный уголок для родителей; Электронная газета.

Использование компьютерной техники и программы Paint.NET помогло бы значительно изменить предметно - развивающую среду групп. Качественная разработка каждой приемной группы педагогами родительского уголка, все документы и презентационные материалы педагогов, специалистов и администрации ДО собираются в специально созданную мультитеку. Каждый педагог ДО имеет доступ к данной мультитеке и может найти интересующий его документ по различным направлениям.

Также, в методическом кабинете все материалы были бы представлены и в печатном виде. Постепенно коллективы ДО стали бы переходить к новому уровню представления различной методической информации и материалов в виде компьютерных презентаций.

Данный способ представления методических материалов хорошо пользуется спросом при проведении следующих мероприятий:

- Педагогический совет где свои выступления педагоги и специалисты обязательно сопровождали бы мультимедийной презентацией;
- Консультации старшего воспитателя для педагогов и специалистов;
- Теоретические семинары и семинары-практикумы;
- Обобщение и представление опыта работы педагогов и специалистов;
- Представление материалов для участия в конкурсах различного уровня;
- Родительские собрания. (Например, родительское собрание с помощью компьютерной программы MicrosoftOfficePowerPoint педагогом была создана презентация, в котором содержалась полезная для родителей информация на тему «Как помочь ребенку стать внимательным».) Для более оперативного взаимодействия в учреждении можно создать локальную сеть. Например: автоматизированная информационно аналитическая система: «Заведующий ДОУ», «Расчет меню питания», «Мониторинг», которая позволила бы ускорить работу с информацией.

Таким образом, хотелось бы отметить, что ИКТ отличный помощник педагогам в организации воспитательно-образовательной процессе ДО. Использование нового уровня оформления и представления информации может имеет следующие результаты:

- Повышение эффективности методической работы в ДОУ;
- Рост уровня информационно-коммуникационной компетентности педагогов;
- Развитие творческого потенциала, как молодых педагогов, так и педагогов - стажистов.

В заключении хочется заметить, что использование ИКТ ни в коем случае не заменит работу самого педагога, а всего лишь поможет ему, работать на него, чтобы

педагог смог добиться наилучших результатов в своей деятельности. Реализуя программу информатизации в детском саду можно с уверенностью сказать, что ИКТ являются эффективным техническим средством, при помощи которого можно значительно разнообразить работу педагогов в ДО, а самое главное сделать ее наиболее эффективной.

Литература:

1. Горвиц Ю., Позняк Л. Кому работать с компьютером в детском саду. Дошкольное воспитание, 1991 г., № 5.
2. Заславская О.Ю., Сергеева М.А. Информационные технологии в управлении образовательным учреждением. Учебное пособие. М., 2016. С. 61-77.
3. Калинина Т.В. Специализация «Новые информационные технологии в дошкольном детстве» // Управление дошкольным образовательным учреждением. – 2015.-№ 6. - с. 32.
4. Калинина Т.В. Управление ДОУ. «Новые информационные технологии в дошкольном детстве». М, Сфера, 2016.
5. Леоненко О.Б. Использование мультимедийных презентаций в дошкольном учреждении // Справочник старшего воспитателя. – 2014. - № 4.- с 32.

УДК 514.112.3

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ РАВЕНСТВА n -УГОЛЬНИКОВ

Акбердин Р.А., Шмигирилова И.Б.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

При решении многих задач школьного курса геометрии используются признаки равенства треугольников. При этом традиционно используются три основных признака равенства треугольников. Для их обоснования используются «прямые доказательства». Такой подход не позволяет ответить на вопрос, имеет ли вообще место признак равенства треугольников по заданному набору элементов. В предлагаемой статье рассматриваются общетеоретические вопросы, связанные с понятием равенства n -угольников и, в частности, выпуклых n -угольников, а также предложены алгоритмы для их конструирования.

Определим некоторые необходимые в дальнейшем понятия.

Определение 1. n -угольник $F (A_1 A_2 \dots A_i \dots A_n)$ называется равным n -угольнику $F^* (B_1 B_2 \dots B_i \dots B_n)$ если равны их соответствующие основные элементы, т.е. соответствующие стороны и соответствующие внутренние углы.

Можно также ввести понятие равенства n -угольников с использованием понятия движения (перемещения) плоскости и доказать его эквивалентность введенному понятию равенства n -угольников через равенство соответствующих основных элементов.

Для исследования признаков равенства n -угольников введем еще ряд понятий.

Определение 2. Если $\sum = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_i, \dots, \alpha_n\}$, $k \geq 2$, некоторая система (множество) элементов n -угольника F , то элемент α_i назовем зависимым относительно системы $\sum$ для n -угольника F , если α_i можно выразить (вычислить) через остальные элементы этой системы. В противном случае элемент α_i назовем независимым относительно системы $\sum$ для n -угольника F .

Пример 1. Пусть F – треугольник ABC . Система элементов треугольника $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4\}$, где $\alpha_1 = a$, $\alpha_2 = b$, $\alpha_3 = c$ – стороны треугольника, – угол при вершине A , известно что $\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$, т.е. $\alpha_4 = \alpha$ – зависимый элемент относительно системы Σ для треугольника. Легко показать, что и любой другой элемент из Σ является зависимым.

Определение 3. Систему элементов Σ n -угольника F назовем независимой, если каждый из элементов этой системы независим относительно. В противном случае систему элементов Σ назовем зависимой.

Следствие 1. Система, состоящая из одного элемента, является независимой.

Пример 2. Система $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ (см. пример 1) треугольника ABC является независимой.

Следствие 2. Если часть системы зависима, то и вся система зависима.

Для исследования системы элементов заданного (построенного) n -угольника на зависимость можно воспользоваться следующим утверждением.

Теорема 1. Если $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_i, \dots, \alpha_k\}$, некоторая система элементов n -угольника F и существует такой n -угольник F_i , для которого $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \overline{\alpha_i}, \dots, \alpha_k\}$ является соответствующей системой элементов, где $\alpha_i = \overline{\alpha_i}$, то элемент α_i независим относительно системы элементов Σ для n -угольника F .

Следствие. Если для любого элемента α_i из Σ существует n -угольник F_i , удовлетворяющий условию теоремы 1, то система элементов Σ является независимой для n -угольника F .

Пример 3. F – треугольник ABC , $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$, $\alpha_1 = a$, $\alpha_2 = b$, $\alpha_3 = c$ – стороны треугольника. Тогда $\Sigma = \{\overline{\alpha_1}, \alpha_2, \alpha_3\}$, где $\overline{\alpha_1} \neq a$. Известно, что существует треугольник, в котором две стороны равны соответствующим сторонам треугольника F , а третья пара сторон не равна. Следовательно, система элементов $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ треугольника F является независимой.

Если задана независимая система элементов Σ n -угольника F , то при добавлении других элементов на некотором шаге получим зависимую систему. То есть существует максимальная по включению независимая система Σ для данного n -угольника F .

Определение 4. Независимую систему элементов Σ n -угольника F назовем базисной, если при добавлении любого другого элемента n -угольника F она становится зависимой. То есть Σ является максимальной по включению независимой системой элементов n -угольника F .

Пример 4. F – треугольник ABC (см. пример 4). $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2\}$ – независимая, но не базисная система элементов. $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ – базисная система элементов.

Понятие базисной системы элементов связано с понятием равенства n -угольников.

Определение 5. Если $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k\}$ является базисной системой элементов одновременно для n -угольников F и F^* , то назовем Σ общей базисной системой элементов для F и F^* .

Теорема 2. Если n -угольники F и F^* имеют общую базисную систему элементов $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k\}$, то они равны.

Пример 5. Применив теорему для треугольника ABC (см. пример 3), где $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$, $\alpha_1 = a$, $\alpha_2 = b$, $\alpha_3 = c$, получим признак равенства треугольников по трем сторонам.

Следствие. Всякая базисная система элементов n -угольника определяет признак равенства n -угольников.

Легко доказать, что справедливо и обратное утверждение.

Теорема 3. Если некоторая система элементов $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k\}$ определяет признак равенства n -угольников и является при этом минимальной по включению для любого n -угольника F , то Σ является базисной системой элементов.

Пример 6. Признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними задан системой элементов $\Sigma = \{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$, где $\beta_1 = a$, $\beta_2 = b$, $\beta_3 = \gamma$. Σ является базисной системой элементов для любого треугольника.

Таким образом, задача «нахождения» признаков равенства n -угольников эквивалентна задаче нахождения базисных систем элементов n -угольника F .

Используя введенные понятия и доказанные предложения, можно предложить следующий алгоритм нахождения общих базисных систем элементов n -угольников.

1) Выбираем произвольный элемент α_1 . Он определяет независимую систему элементов.

2) Выбираем некоторый элемент и добавляем к этой системе.

3) Используя теорему 1, проверяем вновь полученную систему на независимость. При этом возможны два случая: а) эта система зависима, тогда система полученная на предыдущем шаге является базисной; б) эта система не зависима, то продолжаем процесс ее наращивания (см. 2).

Ясно, что третий этап этого алгоритма трудно реализуем, т.е. трудно выяснить является ли полученная система зависимой или независимой. Если было бы известно число элементов в базисной системе, то третий этап можно реализовать. Но одна и та же система элементов может быть базисной для некоторого класса n -угольников, но не является базисной для всего класса n -угольников.

Пример 7. F – выпуклый четырехугольник (рис. 1 а), F^* – невыпуклый четырехугольник (рис. 1 б) $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5\}$, где $\alpha_1 = a$, $\alpha_2 = b$, $\alpha_3 = c$, $\alpha_4 = d$, $\alpha_5 = l$. Тогда Σ является базисной системой элементов для выпуклых четырехугольников и не является базисной в классе всех четырехугольников, так как не определяет признак равенства четырехугольников.

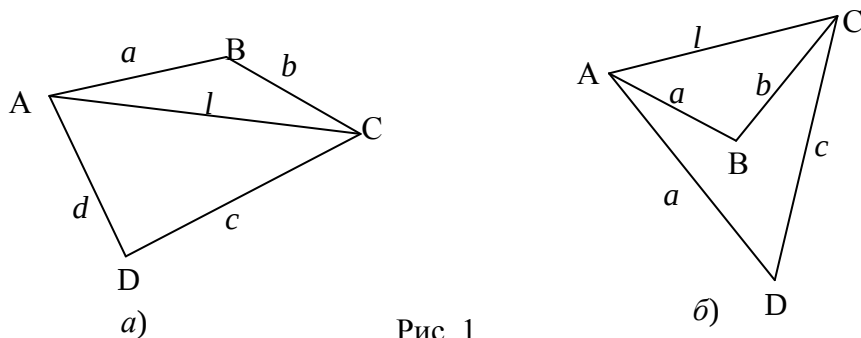


Рис. 1

В дальнейшем ограничимся классом выпуклых n -угольников.

Задача. Найти число элементов в базисных системах для выпуклых n -угольников.

Используя определение равенства n -угольников и признаки равенства треугольников, можем легко доказать следующее предложение, выражающее свойство и признак равенства выпуклых n -угольников.

Теорема 4. Выпуклый n -угольник $F(A_1A_2...A_{n-1}A_n)$ равен выпуклому n -угольнику $F^*(B_1B_2...B_{n-1}B_n)$ тогда и только тогда, когда равны следующие пары соответствующих треугольников $A_1A_2A_3$ и $B_1B_2B_3$, $A_1A_3A_4$ и $B_1B_3B_4$, ..., $A_1A_{n-1}A_n$ и $B_1B_{n-1}B_n$.

Следствие. Выпуклый n -угольник $F(A_1A_2...A_{n-1}A_n)$ равен выпуклому n -угольнику $F^*(B_1B_2...B_{n-1}B_n)$ тогда и только тогда, когда $\Delta A_1A_3A_4 = \Delta B_1B_3B_4$ и $(n-1)$ -угольник $F(A_1A_3...A_n)$ равен $(n-1)$ -угольнику $F^*(B_1B_3...B_n)$.

Очевидно, что $(n-1)$ -угольники F_1 и F_1^* также являются выпуклыми.

Для треугольников базисные множества элементов (признаки равенства) содержат 3 элемента. Тогда, используя для индукционного перехода предыдущую теорему следствие, методом математической индукции можно доказать следующее утверждение.

Теорема 5. Всякая базисная система элементов выпуклого n -угольника содержит ровно $(2n-3)$ элемента, т.е. признаки равенства выпуклых n -угольников определяется ровно $(2n-3)$ элементами, образующими независимую систему элементов.

Пример 8. F – выпуклый четырехугольник. Базисная система элементов $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5\}$ (см. пример 8). Число элементов $5 = 2 \cdot 4 - 3$.

Можно доказать и справедливость обратного утверждения.

Теорема 6. Всякая независимая система элементов выпуклого n -угольника содержащая $(2n-3)$ элемента, является базисной, а, следовательно, определяет признак равенства выпуклых n -угольников.

Таким образом, для выпуклых n -угольников алгоритм нахождения базисных систем элементов (признаков равенства) реализуем. Более того, можно рассмотреть переборный алгоритм нахождения всевозможных базисных систем элементов для выпуклых n -угольников. Если удалось найти некоторое множество базисных систем элементов выпуклых n -угольников, то можно расширить это множество, используя решение следующей задачи.

Задача. Для выпуклых n -угольников задана некоторая система его элементов $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_{2n-3}\}$. Необходимо выразить некоторый его элемент β через элементы из Σ .

При решении возможны два случая.

1) Элемент β выражается однозначно. В этом случае нельзя утверждать, что Σ является базисной системой элементов (определяет признак равенства).

Возможны два подслучая:

а) Элемент β в совокупности с какими-то $(2n-4)$ элементами из Σ определяет ранее найденную базисную систему элементов (признак равенства), в этом случае Σ является базисной системой элементов;

б) ни один из наборов из $(2n-4)$ элементами из Σ вместе с β не образует базисную систему элементов, в этом случае Σ не является базисной системой элементов.

2) Элемент β выражается не однозначно, в этом случае Σ не является базисной системой элементов.

Дадим теоретическое обоснование вышесказанному.

Теорема 7. Если Σ система из $(2n-3)$ элементов выпуклого n -угольника и некоторый его элемент β выражается через элементы из Σ однозначно, причем β в совокупности с какими-то $(2n-4)$ элементами определяет ранее найденную базисную систему элементов Σ^* , то и Σ является базисной системой элементов этого выпуклого n -угольника.

Доказательство. Достаточно доказать, что Σ определяет признак равенства выпуклых n -угольников. Пусть F и F^* два выпуклых n -угольника, для которых соответствующие элементы из Σ принимают одинаковые значения. Так как элемент β однозначно выражается через элементы из Σ , то и элемент β для F и F^* принимает одинаковые значения. Следовательно, элементы из Σ^* принимают одинаковые значения. А так как по условию Σ^* – базисная система элементов, то F и F^* равны и Σ является базисной системой элементов.

Теорема 8. Если Σ система из $(2n-3)$ элементов выпуклого n -угольника и некоторый элемент β выражается через элементы из Σ не однозначно, то Σ не является базисной системой элементов (не определяет признак равенства выпуклых n -угольников).

Доказательство этого предложения легко провести от противного.

Пример 10. F – треугольник ABC . $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$, где $\alpha_1 = a$, $\alpha_2 = b$, – стороны, $\alpha_3 = \gamma$ – угол при вершине C , $\beta = c$ – сторона. По теореме косинусов $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$, то есть β выражается через элементы Σ однозначно. Система элементов $\Sigma^* = \{\alpha_1, \alpha_2, \beta\}$ является базисной. Следовательно, Σ также является базисной.

Пример 9. F – треугольник ABC . $\Sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$, где $\alpha_1 = a$, $\alpha_2 = b$, $\alpha_3 = \alpha$, $\beta = \beta$. По теореме синусов $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$. Тогда $\sin \beta = \frac{b \sin \alpha}{a}$. Известно, что при заданных значениях a, b, α существует два значения $\beta \in (0; \pi)$, удовлетворяющих этому равенству. Следовательно, Σ не является базисной системой элементов треугольника ABC , следовательно, не определяет признак равенства треугольников.

Используя доказанные предложения можно легко разработать алгоритм «конструирования» признаков равенства выпуклых n -угольников и, в частности, треугольников. Полученные признаки равенства могут затем использоваться при решении задач. Рассмотренный подход к конструированию признаков равенства n -угольников был реализован при определении признаков равенства выпуклых четырехугольников [1].

Конструирование признаков равенства треугольников, а возможно и выпуклых четырехугольников, представляет самостоятельный интерес, и задания связанные с этим могут быть предложены школьникам, а также будущим учителям математики в качестве творческих проектов для формирования познавательной и исследовательской компетенций.

Литература:

1. Акбердин Р. А., Шмигирилова И. Б. Признаки равенства выпуклых четырехугольников // Математика в школе. – 2013. – № 10. – С. 43-47.

ПРОТОТИПТЕРДІ ЖАСАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРАЛДАР

Амешова А.Б.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

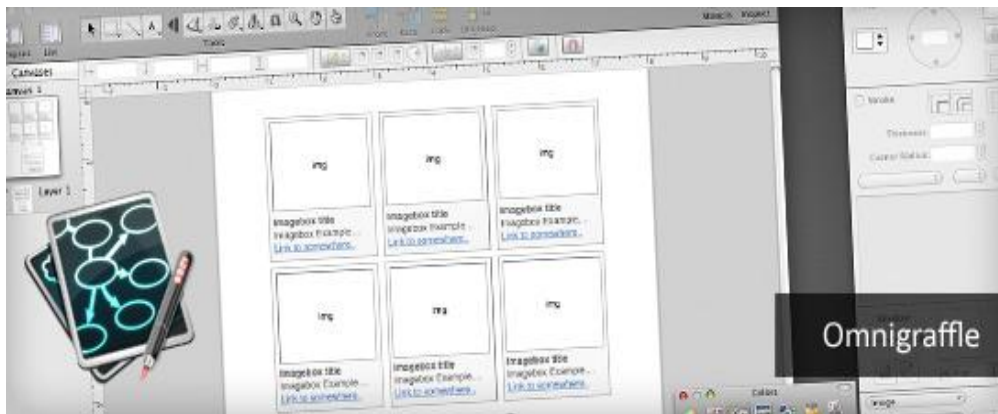
Сайттың қаңқасы сайттың орналасуына дейін жасалған негізгі тұжырымдамалық жобалардың бірі болып табылады, және сайттың құрылымын, пайдаланушылық жолдарын, пайдаланушы интерфейсінің маңызды элементтерін, олардың орналасуын және сайт беттерінің арасындағы байланысын көрсету үшін тораптың дизайнын қолданады. Сайттың беттерінің қаңқасы, қара-ақ түсте интерфейстің ең маңызды элементтерін көрсетеді, мысалы, сайттың тақырыбы және төменгі деректемесі, контактілер нысаны, навигация және т. б.

Қаңқаны үлгілеу - жобалау мен дамытуға қажетті уақытты едәуір қысқартуға, әлеуетті визуалды алшақтықты жоюға және жобалаушыларды негізгі функционалдық және стратегиялық маркетинг факторларына шоғырландыруға мүмкіндік беретін процесс.

Прототип жасау:

- бұл жоба дизайнын жасамас бұрын тораптың әр бетінде қандай ақпарат қажет болатыны туралы нақты көріністі алуға мүмкіндік береді;
- бұл уақытты тиімді жұмсауға және әрбір бетке арналған нәрсеге көңіл бөлуге мүмкіндік береді. Мұқият жоспарлау өте маңызды;
- бұл жобаны әзірлеу сатысында өз пікірін өзгертуге бейім хабардар емес клиенттер жағдайында өзіңізді сақтандыруға мүмкіндік береді. Егер сайт қаңқалық үлгілеу кезеңінде дұрыс жоспарланса, онда жеке беттердің функционалдығын қатты өзгерту тиіс емес;
- бұл қалпына келтіру нүктесін орнатуға мүмкіндік береді. Клиент қаңқалы үлгіге қол қойғанда, ол осы бетте не болатынына келіседі;
- клиенттің хабардар болуы мұнда маңызды рөл атқарады, және ол қаңқалы үлгіге қол қойылған элементтерді өзгерту бюджетті ұлғайтуы мүмкін екенін білуі керек;
- бұл түсті схема немесе дизайн элементтері жоқ сайтқа кірушілердің қалай жауап беретіні туралы нақты түсінік алуға мүмкіндік береді;
- бұл болашақ сайт үшін қажетсіз болуы мүмкін қосымша элементтерді жоюға мүмкіндік береді;
- прототип жасау өте оңай, жоспарлау процесін бірқалыпты және тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді;
- бұл процесс дизайн жасау бойынша жұмыс көлемін арттыру мүмкіндігін төмендетеді;
- бұл дизайнерге не істеу керек туралы нақты түсінік береді.
- бұл сайтты әзірлеудің ерте кезеңінде жоспарлау процесін клиентті қарқынды тартуға мүмкіндік береді, және екі тарап арасында барлық жоспарлау процесін белсенді келісуге мүмкіндік береді.

Omnigraffle



Түрі: OSX қосымшасы.

OmniGraffle сізге флэштерді желілермен байланыстыра отырып, керемет графикалық құжаттарды тез жасауға көмектеседі, сондай-ақ Microsoft Visio импорттау және экспорттау файлдарын, сондай-ақ қарапайым диаграммаларды бір рет басу арқылы қамтамасыз етеді.

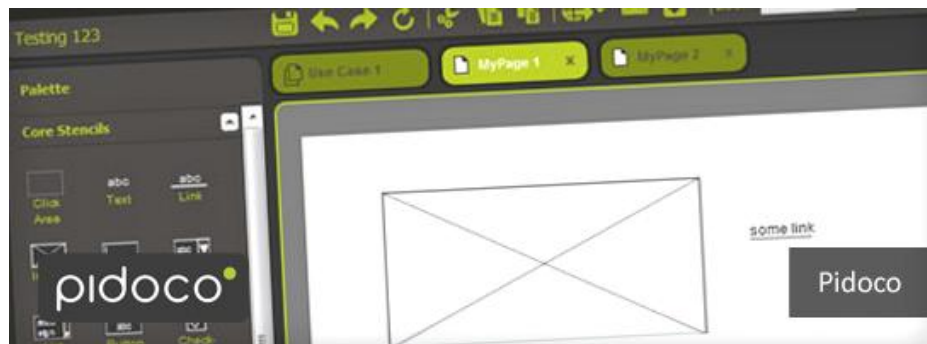
ConceptDrawPro



Түрі: Windows Бағдарламасы

ConceptDraw PRO-толық функциялы диаграммалық сурет платформасы, ол ақпаратты көрсетуге, беруге және динамикалық ұсынуға мүмкіндік береді.

Pidoco



Түрі: Онлайн

Pidoco-бұл нақты уақытта қолданушының графикалық интерфейсінің прототипін жасау және қаңқалы кескіннің біріккен құралы, ол бағдарламалық жобаларды жақсарту үшін пайдаланылады, өйткені ол уақытты үнемдейді және өңдеу ықтималдығын төмендетеді. Picado сондай-ақ шығындарды төмендетеді және тиімділікті арттырады.

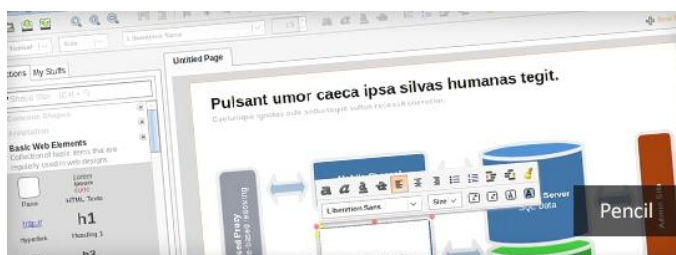
BalsamiqMockups



Түрі: AIR қосымшасы

Balsamiq Mockups - Microsoft Word сияқты бағдарламалардың қасиеттерін жылдам және оңай жаңартуға мүмкіндік беретін қолмен жасалынған жобаларды шығаруға арналған арнайы құралы.

Pencil



Түрі: Firefox қондырмасы

Pencil жобасы тек еркін және ашық диаграммалар жасау құралын және әрбір қолданушының графикалық интерфейсінің прототиптерін құру үшін арналған

iPlotz

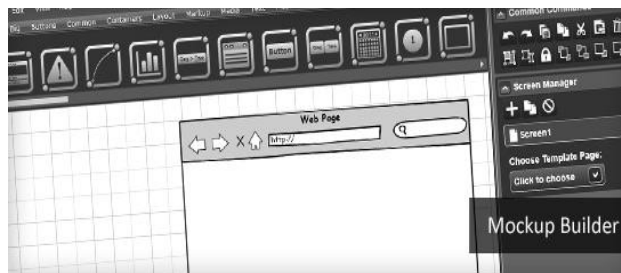


Түрі: Онлайн / Flash-Flex

IPlotz арқылы веб-сайттың немесе бағдарламалық қосымшаның бейнесін жасау үшін басқару, іске қосылатын қаңқалар жасауға болады. Сіз сондай-ақ жобалар туралы басқа тұлғалардан түсініктемелер ала аласыз және барлығы дайын болған соң,

әзірлеушілер мен жобалаушыларға арналған жобаны құру бойынша тапсырмаларды басқара аласыз.

Mockup Builder



Түрі: Онлайн / Silverlight

Mockup Builder - бұл прототиптердің ескі мәселесін шешуге және тұтынушыларға жобаларын ұсынуға жаңа көзқарас.

Әдебиет:

1. 16 инструментов для создания прототипов, <https://habr.com/company/aiken/blog/129653/>.
2. Wireframing, prototyping and mockups. [Электрондық ресурс] URL: <https://iploz.com/> (жариялау күні: 28.07.2004, өзекті күні: 20.10.2018).

УДК 004.455.1

WEB-САЙТ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ КОНКУРСНОЙ ФОРМОЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДРЯДНЫХ ТОРГОВ

Аубакиров Д.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В рыночных условиях в системе целеполагания компаний важное место отводится достижению и удержанию конкурентного превосходства. Возможность иметь выбор является жизненно важным для выживания и развития предприятий. Поэтому сегодня для каждой организации необходимо обладать инструментами для принятия решений по вопросам снабжения, которая является одной из основных функций логистики на региональном, национальном, трансграничном и международном уровнях. Каждая организация уникальна в своем роде, поэтому и процесс выработки стратегии и тактики снабжения для каждой организации уникален, поскольку он зависит от корпоративной культуры, позиции фирмы на рынке, ее рыночного сегмента, статистики и динамики ее развития, ее потенциала, поведения конкурентов, характеристик производимого товара или оказываемых услуг, состояния экономики, культурной среды и еще многих факторов. Сегодня существует большое количество различных методов по поиску и выбору поставщиков, уже опробованных и используемых предпринимательскими организациями в течение относительно длительного времени на разных уровнях. Но в век технологий, процветания Интернета их становится недостаточно, даже в условиях относительно быстрого роста развития электронного бизнеса, коммерции и торговли. В последнее время профессиональные специалисты в области закупок говорят о том, что эффективность традиционных методов приобрела тенденцию к снижению, что

необходимо уделять внимание новым, инновационным методам. Одним из таких являются тендеры.

Тендер - это обратный аукцион, когда есть один покупатель товара, работы или услуги и несколько продавцов. Объявление тендера обеспечивает прямую и обратную связь заказчика (покупателя товара, работы или услуги) с конкретными поставщиками. Тендеры проводят на электронных торговых площадках – специальных Интернет-порталах, объединяющих на одном информационном и торговом пространстве заказчиков и поставщиков товаров и услуг. Информацию о тендерах действующие поставщики могут получить непосредственно от самих сотрудников организации, а новые поставщики – на сайте компании и от региональных менеджеров по закупкам, которые занимаются поиском новых партнеров. Проведение тендеров позволяет компании осуществить и использовать следующие преимущества:

- защититься от недобросовестных поставщиков;
- выбрать наиболее оптимального поставщика;
- обеспечить прозрачность процедуры;
- сэкономить средства, заложенные в бюджет организации.

Победителем тендера становится не тот, кто предложит самую низкую цену, а тот, кто предложит лучшие условия сотрудничества в комплексе: низкая цена, условия поставки, отсрочка по оплате товара или

услуги, качество товара, объемы производства.

Тендер проводится в несколько этапов:

1) Опубликования сообщения на сайте компании о начале тендера с указанием всех требований, которые предъявляются к участникам: а) товарный продукт; б) регион поставки; в) качество товара; г) упаковка и фасовка; д) цена; е) коммерческие условия поставки; ж) другие;

2) Сбор заявок от компаний, желающих принять участие;

3) Начало тендера. Сотрудники отдела закупок обрабатывают, полученные заявки.

4) Запрос недостающей и уточняющей информации от участников тендера;

5) Объявляются промежуточные итоги тендера;

6) Участники предлагают более низкие цены или условия поставки;

7) Повторная обработка всех заявок;

8) Принятие решение о победителе тендера;

9) Опубликование итогов тендера;

10) Заключение контракта с победителем.

Отчетность, предоставляемая компаниями через электронные торговые площадки, максимально доступна, прозрачна, данные объективны, достоверны и размещаются в открытом доступе для заинтересованных поставщиков на сайте организации.

Web-сайт для предприятия занимающиеся конкурсной формой проведения подрядных торгов - это эффективный инструмент тендерных продаж и особенно в условиях нестабильной экономической ситуации. Также актуальностью данной работы является возможность получения онлайн помощи квалифицированных специалистов по всем вопросам, касающимся государственных или коммерческих закупок, сокращение времени подготовки к участию в торгах, возможность получать своевременную информацию о проведении закупок в интересующей отрасли и многое другое.

Перед разработкой web-сайта был произведен анализ существующих аналогов. Сейчас в Интернете есть не так много web-сайтов, предоставляющих качественную услугу по проведению подрядных торгов. Некоторые из них не приносят своим посетителям никакой пользы, это происходит чаще всего из-за типичных ошибок, не учтенных при разработке web-сайтов. В ходе проведения анализа аналогичных web-

сайтов было выявлено множество ошибок. Особенно хотелось бы выделить такие ошибки как нестандартные ссылки, плохая читабельность, несовместимость браузеров, отсутствие поиска по параметрам, что в свою очередь лишает возможности пользователя отфильтровать нужные тендеры, громоздкие формы, неверное увеличение картинок, отсутствие контактной информации или прочей информации о компании, отсутствие технической поддержки и онлайн консультации.

Исходя из общего положения и опираясь на совокупность всех ранее вышеперечисленных и упомянутых фактов, планируется разработать web-сайт для предприятия занимающиеся конкурсной формой проведения подрядных торгов, который будет иметь понятную и логичную информационную структуру, с помощью которого пользователь будет иметь возможность получения информации о подрядных торгах. Все вкладки и объекты будут представлены в доступной форме и не будут вызывать трудностей при использовании, а также будет соблюдено правило трех кликов, то есть пользователю необходимо будет сделать всего три клика, чтобы перейти на необходимую страницу web-сайта.

На web-сайте для предприятия занимающиеся конкурсной формой проведения подрядных торгов, у каждого пользователя будет свой профиль. В своем профиле он сможет объявить тендер, общаться с другими пользователями, делать выборку подрядных торгов и выбирать необходимые настройки. Также будет присутствовать смена языка всего web-сайта. В случае проблем с выводом подрядных торгов, будет присутствовать раздел с технической поддержкой, где каждый пользователь сможет пожаловаться или задать свой вопрос.

Объявление тендера будет осуществляться с помощью формы, где пользователь вводит всю необходимую информацию. Далее, это объявление рассматривает модератор на наличие различных несоответствий и недочетов. Затем оно будет размещаться под своей категорией, чтобы другие посетители легко могли найти необходимый им товар или услугу. Посетители могут искать свой тендер не только переходя по категориям, им предоставляется возможность ввода названия тендера, в строку поиска.

Авторизация пользователя будет осуществляться с помощью соединения его социальных сетей или почты, с площадкой. Также будет присутствовать система оповещений на телефон, при объявлении тендера, что позволит пользователям своевременно узнавать о объявлении тендера.

Исходя из совокупности всех этих фактов, web-сайт для предприятия, занимающиеся конкурсной формой проведения подрядных торгов - это эффективный инструмент тендерных продаж, который будет полностью конкурентоспособным, так как в нем будут отсутствовать многие недочеты аналогичных web-сайтов.

Литература:

1. Ковторев С. Тендерные торги и использование ресурсов городского развития//Бизнес Информ.-2009.- № 1-2.-с. 91-95.
2. Абчук В.А. Коммерция: Учебник. СПб.: Издательство Михайлова В.А., 2007. С. 152.
3. Кроудер Д. Создание web-сайта для чайников: 3-е издание. - М.: Диалектика, 2009.
4. Барысов Р. Постройте профессиональный сайт сами. - СПб., 2009.

О МЕТОДАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Беккожина Б.К.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Для электроэнергетики вопрос прогнозирования всегда играл особую роль. Предметом для прогнозирования в электроэнергетике являются показатели будущего электропотребления для объектов с различными объемами потребления от небольших энергоузлов и предприятий до крупных энергорайонов, регионов и энергосистем в целом. Прогнозирование электропотребления производится на различные временные диапазоны с различной интервальной дискретностью. Прогнозирование будущих показателей электропотребления позволяет достичь важнейшего принципа формирования надежной и эффективной работы Единой энергетической системы – обеспечения четкого системного баланса производства и потребления электрической энергии при условии одновременной мгновенности этих процессов. Баланс производства и потребления электроэнергии – основа технологической устойчивости работы энергосистемы, он определяет системную надежность и бесперебойность ее функционирования. В случае нарушений условия баланса ухудшается качество электроэнергии (изменение параметров частоты и напряжения сети), что снижает эффективность работы электропотребляющего оборудования конечных потребителей [1].

Переход к оптовому рынку электроэнергии обострил проблемы, связанные с точностью прогнозирования спроса на электроэнергию, ужесточив требования, предъявляемые к скорости составления и надежности прогнозов. Новые условия, связанные с введением жестких штрафных санкций, требуют от снабженческих организаций внедрения современных программно-аппаратных комплексов, осуществляющих сбор информации об электропотреблении и составление точных прогнозов с использованием моделей, гибко и адекватно реагирующих на изменение тенденций [2].

На сегодняшний день известны распространённые методики прогнозирования, в основе которых используются методы статистического анализа:

1. Моделирование.
2. Экстраполяция.
3. Эвристический метод составления прогноза.
4. Регрессионные методы прогнозирования.

Прогнозирование эвристическим методом в общем случае характеризуется в виде опроса высококвалифицированного специалиста, который может составить общее видение развития конкретной ситуации и найти для данной ситуации решение. В данном случае предлагаемые пути решения основываются на знаниях и опыте, и в какой-то степени на профессиональной интуиции специалиста-эксперта. Из этого можно сделать вывод, что указанные факторы являются субъективными и зависят от личных качеств специалиста-эксперта, что является для эвристического прогнозирования существенным недостатком. При этом на практике данный подход очень часто применяется, но он не приемлем, так как очень многое зависит от конкретного специалиста-эксперта, а в случае некорректного прогноза последствия ошибочных решений могут привести к некорректному результату, так как на основе значений прогнозного потребления рассчитывается большое количество данных [3].

Также известны методы:

- методы Хольта и Брауна. В середине прошлого века Хольт предложил усовершенствованный метод экспоненциального сглаживания. Постоянные сглаживания в методе Хольта идеологически играют ту же роль, что и постоянная в простом экспоненциальном сглаживании. Подбираются они, например, путем перебора по этим параметрам с каким-то шагом;

- прогнозирование на основе моделей структурной устойчивости электропотребления методом рангового анализа, позволяющим упорядочить информацию, эффективно осуществлять прогнозирование электропотребления составляющими частями объекта, выявлять в динамике и наглядно представлять объекты с аномальным электропотреблением;

- расчетно-аналитический метод, основанный на применении расчётных формул с учётом коэффициентов спроса, основным недостатком которого является большой разброс коэффициентов для одного и того же предприятия (цеха, участка), и соответственно низкая точность прогнозирования потребления (не на этапе проектирования предприятия, а в процессе его работы);

- АК, МА, АЯМА, АШМА-модели. Основываются на семействе методов Бокса-Дженкинса. В классическом варианте АК.1МА не используются независимые переменные. Модели опираются только на информацию, содержащуюся в предыстории прогнозируемых рядов, что ограничивает возможности алгоритма;

- метод Винтерса. Является расширением метода Хольта до трехпараметрического экспоненциального сглаживания. Хотя метод Хольта (метод двухпараметрического экспоненциального сглаживания) и не является совсем простым (относительно моделей, основанных на усреднении), он не позволяет учитывать сезонные колебания при прогнозировании, этот метод не может их видеть в предыстории. Метод Винтерса учитывает эти колебания применением трехпараметрического экспоненциального сглаживания;

- использование нейронных сетей;

- гибридные системы прогнозирования, которые используют методы нейронных сетей, генетического алгоритма и нечеткой логики [4].

В настоящее время широко используются математические модели нейронных сетей. Графически такие модели изображаются в виде графа, показанного на рис. 1, где изображена простейшая многослойная нейронная сеть прямого распространения, т. е. описанный выше персептрон.

Существуют также и другие модели нейронных сетей, среди которых наиболее часто используются рекуррентные сети Хопфилда и самоорганизующиеся сети Кохонена.

Прямоугольники представляют собой тела нейронов, исходящие и входящие стрелки – дендриты, а точки, в которые стрелки заходят и точки, из которых стрелки исходят - это соответственно синапсы и аксоны. Круги на рисунке – условные входы нейронов, которые просто распределяют входящие значения по всем нейронам сети. В математической модели нейрона все входящие стрелки имеют веса, а на выходе обычно вычисляется нелинейная функция от средней суммы этих весов с некоторыми дополнительными арифметическими действиями.

Для использования нейронной сети прямого распространения при решении конкретной задачи, ее необходимо сначала «обучить». Для этого на вход нейронной сети подаются какие-либо данные, а на выходе снимаются результирующие значения, которые сравниваются с теми значениями, которые должны там быть. Если выходные значения нейронной сети отличаются от требуемых значений, то происходит оптимизация весов нейронной сети каким-либо из математических алгоритмов до тех пор, пока эти значения не будут им соответствовать с заданной точностью.

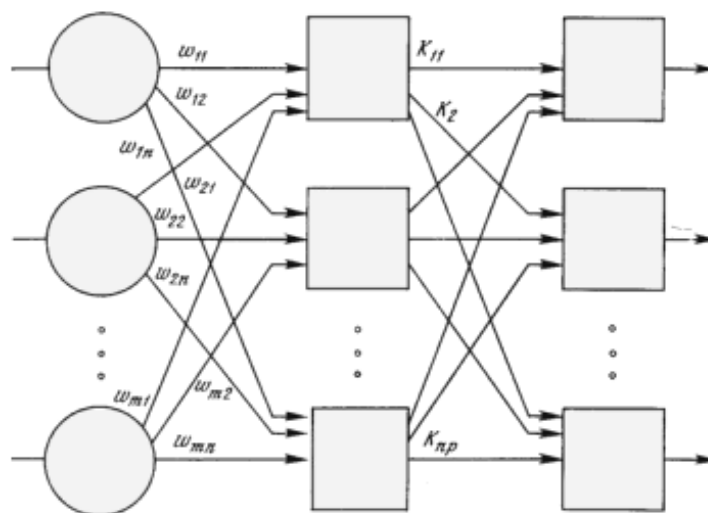


Рисунок 1 Графическое представление математической модели нейронной сети прямого распространения

Последовательность ситуаций с указанием, к какому классу они относятся, называется обучающей последовательностью.

Задача заключается в том, чтобы построить такую программу, которая, используя обучающую последовательность, вырабатывала бы правило, позволяющее классифицировать вновь предъявляемые «незнакомые» ситуации (вообще говоря, отличные от входивших в обучающую последовательность) примерно так же, как учитель.

После этого нейронную сеть можно считать обученной [5].

Существуют и другие методы прогнозирования потребления объемов электрической энергии, однако широкое распространение получило использование искусственных нейронных сетей для построения математических моделей сложных нелинейных процессов и распознавания образов.

Литература:

1. Соловьева И. А. Прогнозирование электропотребления с учетом факторов технологической и рыночной среды / И. А. Соловьева, А. П. Дзюба // Научный диалог. – 2013. – № 7(19): Экономика. Право. Политология. – С. 97–113.
2. Сербиновская Алла Александровна. Модели анализа и прогнозирования спроса на электроэнергию: 08.00.13 Сербиновская, Алла Александровна Модели анализа и прогнозирования спроса на электроэнергию (На примере предприятий электроснабжения): Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 Новочеркасск, 2005 259 с. РГБ ОД, 61:06-8/745.
3. «Разработка динамической модели прогнозирования потребления мощности при оперативном планировании режима работы энергосистемы Самарской области» Спиридонов Д.Л.
4. Е.А. Политов, И.В. Воронов, В.М. Ефременко «Выбор модели для долгосрочного прогнозирования электропотребления промышленного предприятия».
5. Каменев А.С., Королев С.Ю., Сокотущенко В.Н. Нейро моделирование как инструмент интеллектуализации энергоинформационных сетей / Под ред. В.В. Бушуева – М.: ИЦ «Энергия», 2012. – 124 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ MATLAB 6.5

Бурьян Д. А.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

С середины 19 века по сегодняшний день электродвигатели постоянного тока широко используются в тяговых электродвигателях, стартерах автомобилей, приводах прокатных станов, а также во многих других устройствах и механизмах. По причине своего сложного устройства и дороговизны, данные электрические машины постоянного тока менее распространены, чем машины переменного тока, но, несмотря на это, их отличает простота управления, легкость регулировки частоты вращения, обеспечение большего пускового момента [1].

Перегрев электродвигателя является одной из самых распространенных неисправностей, приводящей к нарушению работы и дальнейшему выходу его из строя. Это может произойти, например, при большей требуемой мощности на исполнительном органе рабочего механизма и меньшей мощности двигателя. При обратных условиях наблюдается уменьшение коэффициента мощности и КПД двигателя. Поэтому, при выборе электродвигателя постоянного тока по мощности, требуется сопоставление истинного рабочего режима с номинальным гостированным, обеспечение его максимального использования по условиям нагрева [2].

Для решения задачи нагрева была использована система моделирования Simulink в программной среде Matlab, позволяющая создать модель устройства при помощи библиотеки стандартных блоков. За основу взят электродвигатель постоянного тока ПБВ-100 М.

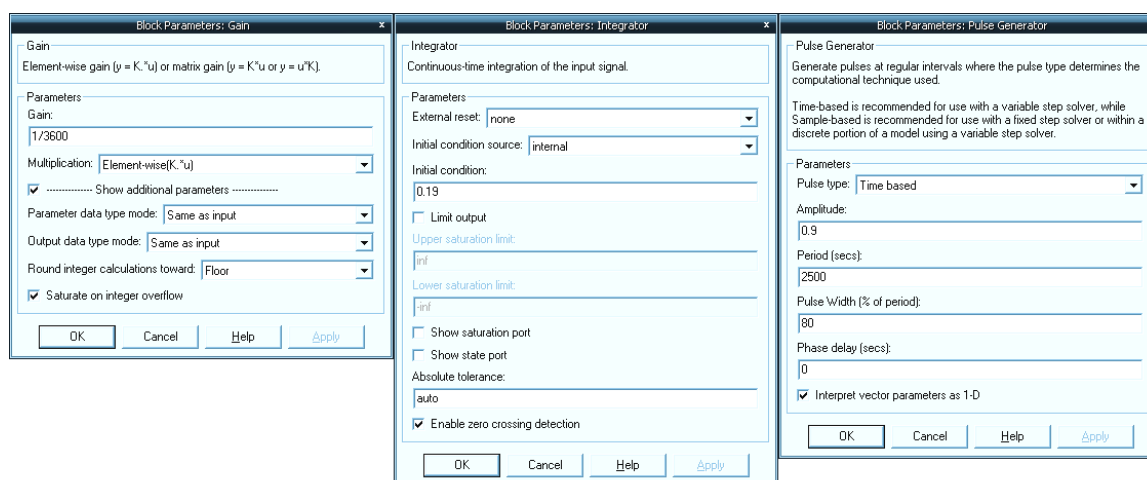


Рисунок 1 Окна настройки блоков

Перед построением структурной схемы был произведен расчет основных параметров. Тепловая постоянная времени для данного двигателя $T_0 = 3600$ с. Коэффициент передачи блока усилителя равен $1/3600$ – обратная величина тепловой постоянной. Начальное состояние относительной температуры $\theta_0 = 0.19$ из расчета, с учетом начальной температуры 25°C и максимально допустимой – 130°C . Значение

начального времени моделирования принято за 0, конечное время – 15000 с. Соответствующие относительное время включенного состояния, период цикла, амплитуду и начало работы установлены в настройках генератора [3].

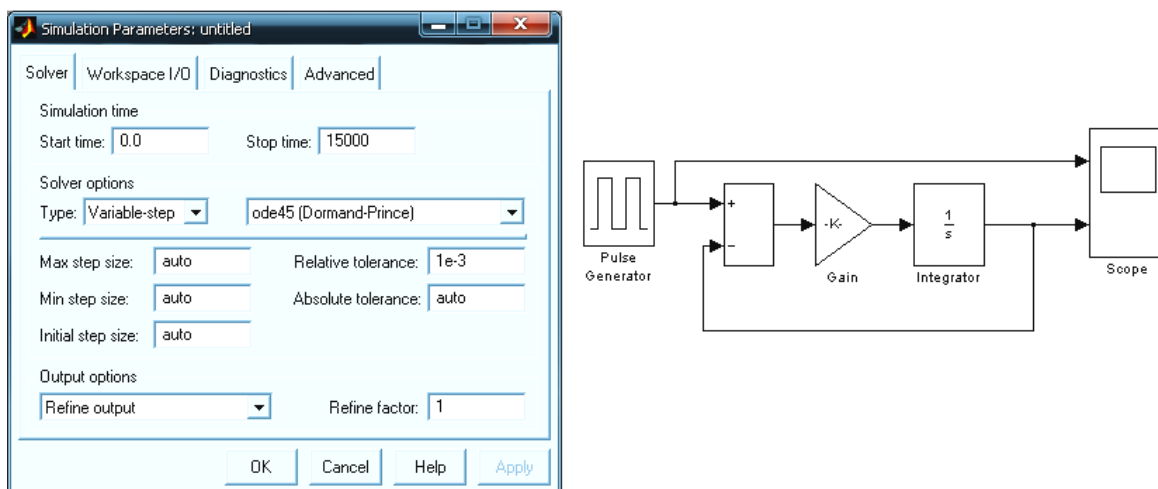


Рисунок 2 Параметры моделирования тепловых процессов и структурная схема модели нагрева двигателя

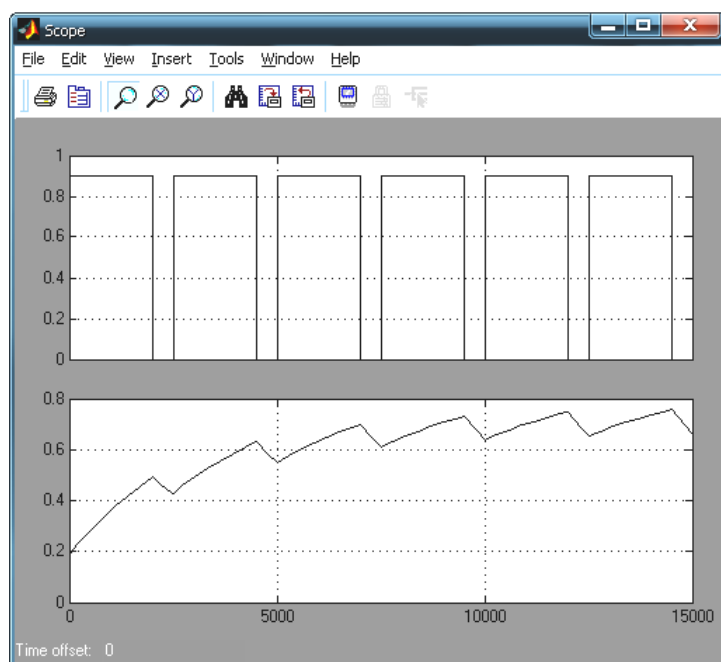


Рисунок 3 Результаты моделирования тепловых процессов в двигателе в повторно-кратковременном режиме работы

Из результатов моделирования (рис.3) следует, что в установленном режиме двигатель нагревается приблизительно до 0.8 от максимальной температуры.

Для того, чтобы рассмотреть работу двигателя со случайно изменяющейся мощностью, блок генератора был заменен на блок, генерирующий случайный сигнал с нормальным распределением.

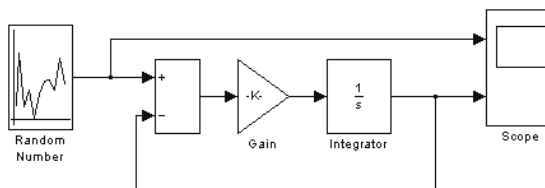
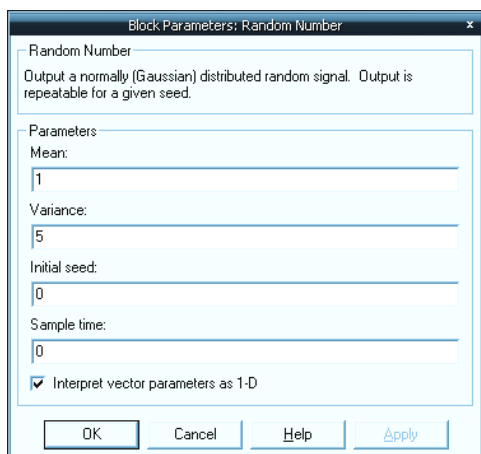


Рисунок 4 Окно настройки блока генератора случайных сигналов и структурная схема модели нагрева двигателя

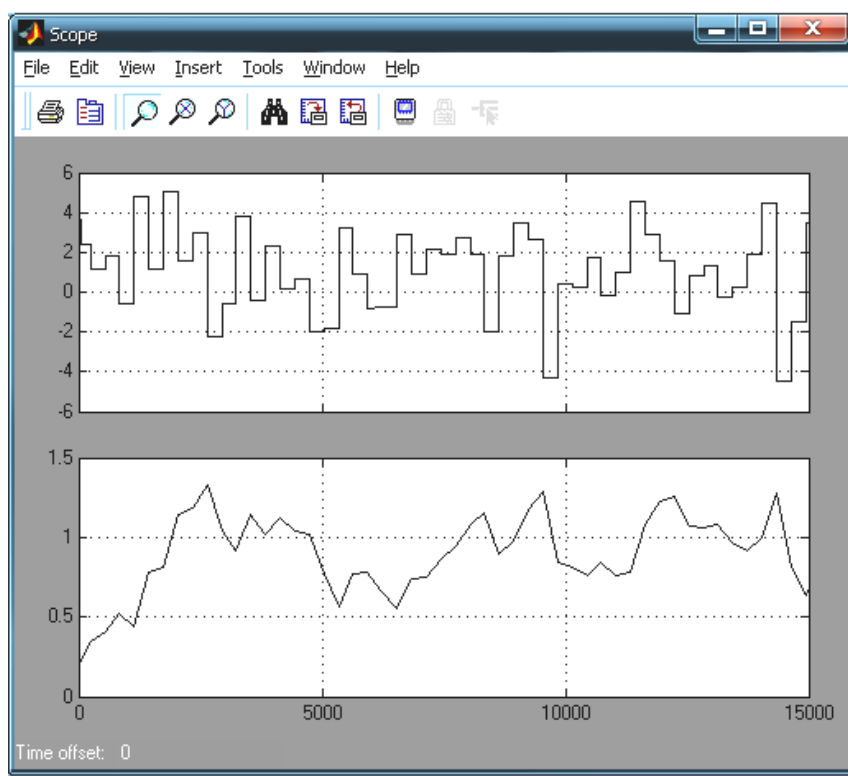


Рисунок 5 Результаты моделирования тепловых процессов в двигателе в режиме случайной нагрузки

Согласно результатам моделирования, представленным на рисунке 5, при таком режиме работы температура двигателя на короткое время может превысить максимальную [4].

Из полученных данных можно сделать вывод, подходит ли электродвигатель с данными техническими характеристиками и рабочими параметрами для работы в необходимых условиях.

Подводя итог, считаю, что, для предотвращения технологического нарушения в работе оборудования, устройств, работающих с использованием электродвигателей постоянного тока, вследствие нагрева, предварительно следует провести

моделирование тепловых процессов при различных режимах работы. Для этих целей подходит интерактивный инструмент Simulink.

Литература:

1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы. – СПб.: Питер, 2008.
2. http://ukrlot.com/princip_deystviya_elektrodvigatelya.html.
3. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0. – СПб.: Корона, 2001.
4. Дьяконов В. П. Matlab 6.0/6.1/6.5/6.5 + SP1 + Simulink 4/5. Обработка сигналов и изображений. – М.: Солон-Пресс, 2004.

УДК 621.31

РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ФОРМИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БУДУЩЕГО

Гаголина О.С., Дьяков Н.Н.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Запасы нефти, газа и угля не бесконечны. Это – аксиома. А человечество все больше нуждается в дешевой электроэнергии.

Понятие «энергия будущего» весьма содержательное. Оно затрагивает вопросы атомной, возобновляемой, малой энергетики. Недаром его рекомендовал Казахстан в качестве названия Международной специализированной выставки «ЭКСПО – 2017».

Центральная тема выставки «Энергия будущего» была выбрана закономерно. Гарантирование человечества чистыми, безопасными и действенными энергетическими ресурсами – одна из наиболее важнейших глобальных проблем, которая перекрещивается с задачей сбережения экологического баланса. Позволительно дискутировать о диапазоне влияния жизнедеятельности человека на такие природоохранные проблемы, как глобальное потепление. Однако бесспорен тот факт, что традиционные, невозобновляемые энергетические источники в виде углеводородов в будущем закончатся, называются лишь разные сроки наступления этой поры. А это в свою очередь потребует ускоренно заняться поиском путей использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии. С уверенностью можно сказать, что Международная специализированная выставка «ЭКСПО – 2017» в полной мере выразила общие цели мировой и отечественной энергетики, поставленные сообществом на ближайшие годы и десятилетия.

В обозримом будущем энергетическое завтра ряда стран, в том числе и Казахстана трудно предположить без использования новых нетрадиционных возобновляемых источников энергии. К ним относятся ветер, солнце, биомасса, геотермальные воды, приливы и отливы вод океанов и морей. Их потенциал разнообразен: больше всего доступной для преобразования в работу энергии содержится в реках, биомассе, ветре и солнечном свете.

Наше государство, как и другие высокоразвитые страны, вовлечено во всемирную гонку за скорейшее освоение неиссякаемых энергетических источников, активизируя работы в области альтернативной энергетики. Переход на новые регенеративные источники энергии наилучшим образом поспособствует продвижению на качественно другой уровень жизни и экономики.

На какие из возобновляемых источников энергии реально можно опереться.

Казахстан наделен огромной территорией, низкой плотностью населения, обилием солнечных дней и относительно малым количеством рек. Поэтому можно с большой степенью вероятности утверждать, что именно солнечная энергетика наравне с ветровой может стать основой возобновляемой энергетики.

Казахстан стоит на благоразумном пути по использованию гелиоресурсов. Ведь именно солнце является основой альтернативной энергетики. Величина солнечной энергии в 1600 раз превышает ветровой энергетический ресурс и в десятки тысяч раз превосходит потенциал энергии воды и биомассы. В конечном итоге именно из энергии солнца извлекают свою энергию ветер, вода, растения и животные.

Поэтому твердо можно утверждать, что гелиоэнергетика является несравненно важной составляющей для Казахстана.

Известный во всем мировом ученом сообществе специалист по использованию солнечных ресурсов, лауреат Нобелевской премии профессор Клаус Тиссен неспроста утверждает, что Казахстан выбрал правильный вектор своего дальнейшего развития в сфере солнечной энергетики. Подытожив свое мнение высказыванием: «У вас так много солнца, ветра и простора... И то, что на флаге Казахстана изображено огромное солнце на синем небе – это знак судьбы. Истинный патриот Казахстана должен заниматься солнечной энергетикой».

Производство «солнечного» электричества ускоренно растет в Японии, США, Германии и Китае, а также в ЮАР. Свои проекты в области гелиоэнергетики запускает и Казахстан. Привлекательным может быть организация в стране производства солнечных батарей на кремниевой основе. Так как Казахстан весьма богат достаточным сырьевым, производственным, научно-техническим потенциалом, имеет хорошие перспективы для создания собственной кремниевой программы и организации полноценной гелиоэнергетической отрасли.

Что касается ветроэнергетики, то на этот счет в мире наработан богатейший опыт. Ветроэнергетика развивается успешно в таких странах как США, Дания, Индия, Китай и в других государствах. Год от года смело и без колебаний делаются шаги в сторону этого экологически чистого источника энергии. Делает эти уверенные шаги и Казахстан. Предпринимаемые меры – не дань моде. Наш регион обладает обильным ветровым потенциалом. Его вполне достаточно, чтобы ветроэнергетическое оборудование не простаивало. Один из экспертов, вдобавок, однажды заявил, что за счет энергии ветров Казахстан, наладив, как подобает дело, может не только закрыть свои потребности в электроэнергии, но и поставлять ее приграничным соседям. По мнению экспертов в ветроэнергетике может быть реализован потенциал в 1,8 трлн. кВт/час в год, при этом отмечая, что отрицательное воздействие на окружающую среду при эксплуатации ветроэнергетических установок не прогнозируется. Потому как ветровая энергия является одним из основных видов возобновляемой, экологически устойчивой, чистой энергией будущего, исключая вредные выбросы в атмосферу.

Устойчивое развитие нашей страны в немалой степени обеспечивается и за счет богатств недр, но они не бесконечны. Эта достаточно серьезная проблема на повестке дня во многих странах мира, в том числе и у нас. Внимание ученых, аналитиков, практиков сегодня обращено на возобновляемые источники энергии или, как принято сейчас говорить, «зеленую» энергетику. Поэтому уже сейчас обусловлена неизбежность перехода к «энергии будущего». Она нужна уже сегодня.

И, несомненно, обращению нашего внимания на актуальные сегодня темы энергоэффективности и экологической безопасности послужила международная специализированная выставка «ЭКСПО – 2017», которая позволила собрать и

продемонстрировать лучшие мировые разработки в области энергосбережения, новейшие технологии использования энергии солнца, воды и ветра.

Литература:

1. Мендебаяев Т. В поиске вечной энергии // Казахстанская правда. – 2007. – 27 ноября. – С. 8.
2. Казыбаев А. Энергия будущего - будущее Казахстана // Казахстанская правда. - 2012. - 16 ноября. - С. 12.
3. Тришечкин А. Можно ли трудоустроить ветер? // Казахстанская правда. – 2012. – 20 апреля.
4. Токмолдин Н. Источник энергии будущего// Казахстанская правда. – 2014. – 10 апреля. – С. 8.

УДК 378

МЕТОДИКА SCRUM В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ (EDU SCRUM)

Гарапшин И.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Методика Scrum разрабатывалась на начальном этапе как методология, предназначенная совершенствовать проектное управление в сферах разработок компьютерных программных продуктов. На сегодняшний день её применяют в различных сферах производства, на многих предприятиях, где предпочитают не только работать, но и наблюдать результат собственного трудового процесса. Методика Scrum применяется в различных направлениях: ракетостроении, учете финансовых потоков на предприятиях, создании новых коллективов. Она широко применяется в управлении статистическими секторами предприятий, при работе с инвестиционными потоками, в сфере развлечений, в средствах массовой информации. Scrum консолидирует людские ресурсы и усилия независимо от сферы деятельности.

Методика по-настоящему позволяет решать довольно сложные проблемы, встающие на пути развития человечества. Иной раз создается впечатление, что в поисках разрешения этих проблем движемся по замкнутой спирали. Изредка объявляются отважные люди, принявшие решение попробовать получить помощь, используя методику Scrum. Они полагаются на методику как на единственно верный путь при разрешении глобальных проблем человеческого общества. На удивление, методика дает ошеломляющие результаты и в мире бизнеса, и при решении злободневных общественных проблем.

EduScrum

Провинции во всем мире несколько схожи друг с другом. Удаленные на несколько десятков километров от огромных мегаполисов районы, в которые переезжают люди, покупая дешевое жилье, стремясь уйти из бурлящих промышленных центров и оградить собственных детей от искушений городской жизни. В пригороде проще растить детей, даже посещение школьных занятий здесь протекает по-другому.

Алфен-ан-ден-Рейн как раз представляет такие небольшие городишки. Он расположен на западе Нидерландов в часе езды на легковом автомобиле от Амстердама. Когда подъезжаешь к Алфен-ан-ден-Рейну в будний день, все легковые авто едут вам навстречу – люди спешат на работу. В прилегающих окрестностях расположены фермерские хозяйства, мельницы, старинные и современные.

По городу жители используют для перемещения велосипед. Сотни местных жителей отдают детей в местное школьное учреждение под названием «Убежище».

Очень характерная для Голландии школа, как и городок. Школу посещают около двух тысяч детей, начиная с двенадцатилетнего возраста и заканчивая восемнадцатилетними старшеклассниками. Голландцы рано начинают планировать будущее потомков. В связи с этим во многих школах внедрены программы по начальной профессиональной подготовке – программы разноплановые, ориентированные на различные виды специальностей для учащихся, представляющие разнообразные социальные сферы. По правилам программные комплексы представляют собой трехуровневые циклы:

низший – рассчитан на детей, мечтающих стать швеями, парикмахерами, автомеханиками, референтами;

средний – рассчитан на детей, мечтающих о работе медицинских сестер, метрдотелей, инженеров, то есть определивших для себя профессии, предполагающие получение дополнительного специального образования;

высший – ориентирован на детей, видящих себя адвокатами, врачами, научными работниками, то есть желающих продолжать собственное образование в университетах.

Ребята, принявшие решение учиться по первому циклу, смогут начать трудовую деятельность уже в шестнадцать лет; те, кто решил изучать более продвинутые программные комплексы второго и третьего уровней, продолжают обучаться далее и получают среднее специальное или высшее образование. Ученики, получая профессиональную подготовку, в любом случае в обязательном курсе изучают все предметы общеобразовательного назначения, перечень которых и уровень сложности определяет программный уровень школы.

Этот плакат расчерчен рядами столбцов, где в следующей последовательности идут подзаголовки: «Все задачи», «Необходимо выполнить», «В работе», «Сделано». Под колонками располагались еще четыре подписи: «Характеристики выполненного»; «Кривая» - напоминающая график или диаграмму исполнения заданий, в сфере бизнеса обозначающая движение группы к финалу; «Взгляд в прошлое» - отдаленно напоминает общее собрание смарт-групп; «Динамика» - этот столбец содержит наработанный объем баллов, полученных на уроке. Учебный курс разделен на четырехнедельные или пятинедельные спринты; под конец спринта сдается тест. Школьники обычной голландской школы, застыв перед собственной скрам-доской, сами определяют план, что должны изучить за время урока. Работает это по такой схеме: они переставляют стикеры с задачами из бэклога «Все задачи» в графу «Необходимо выполнить» – и принимаются за дело. Они берут учебник и приступают к освоению новой темы.

Наверное, самое главное в приведенном примере то, что ученики сами обучают друг друга. Вейнандс размеренно перемещается по классу, наблюдает за перемещением стикеров на импровизированной скрам-доске, рассматривает графики и диаграммы выполнения задач. Если он замечает, что кто-то из учеников застыл и не находит выхода из проблемы, то быстро подходит к нему и помогает разобраться с трудным моментом. Для определения качества усвоения материала, он наугад выбирает любую задачу из столбца «Выполнено» и проверяет знания каждого из присутствующих в классе. Когда учитель видит, что не все разобрались до конца в выполненном задании, он возвращает её в столбик «Необходимо выполнить».

На школьной скрам-доске бросается в глаза один столбик – «Оценка радости». Необходимо не только справляться с заданиями и хорошо воспринимать учебный материал, но и научиться получать удовольствие от этого. Для оценки степени радости существуют некоторые проверочные слова и фразы, к примеру: улыбка, смех, доверие, прекрасное настроение. Существует еще одно слово, но оно исключительно голландское, не имеющее прямого значения в других языках, – *gezelligheid*. Оно подразумевает высокое чувство наслаждения радостями жизни, представленными

такими понятиями, как «домашний уют», «ощущать себя в домашней среде», «тепло домашнего очага», «радость встречи», «радость общения».

«Вовсе не стоит изображать из себя стража порядка, – рассказывает Вейнандс. – Теперь имеется совершенно иная система отношений с учениками. Они всю работу выполняют самостоятельно. Даже домашнее задание они определяют самостоятельно». Каждый класс знает, насколько они продвинулись и закрепили материал, как срочно нужно выполнить следующие задания, в какие сроки уложиться для закрепления, необходимо ли планировать внеурочное время для подготовки темы к заданному сроку.

Они обладают прекрасной самоориентировкой. Сами разрабатывают быстрые и увлекательные способы самообучения.

Система Scrum, или eduScrum, как обозначает методологию учитель Вейнандс, внедрена буквально с первого дня школьных занятий. Первое, с чего дети начинают работу в школе, – это создание собственных групп. Они характеризуют себя по разным критериям: решительность; получение удовлетворения от занятий арифметикой; ощущение общности интересов и разделения ответственности; находчивость. После этого им предлагают сформировать команды по принципу многофункциональности, чтобы каждая группа имела в составе учащихся с различными поведенческими типами и умениями, – ведь в таких группах проще усваивать новый материал. Как считает Вейнандс, занимаясь в таких группах, ученики обретают не только информацию по определенным предметам, но и активнее социализируются и адаптируются в социуме, учатся принимать чужое мнение, спорить, оценивать и ценить человеческие качества, чувствовать талант другого человека, считаться с чужим мнением, отличным от собственного.

Тим Янсен – семнадцатилетний юноша. Он занимается по методологии Scrum в течение трех лет. Этот год для него станет выпускным. Тим готовится к поступлению в университет на факультет химии. Смотрится со стороны как стопроцентный «ботаник»: «Я способен обучаться гораздо быстрее других. Но в процессе обучения на уроках вместе с другими учениками понимаешь, что и другие начинают осваивать материал быстрее следом за тобой. Мне самому предмет кажется более доступным, когда я пытаюсь объяснить его другим в классе». Он обращивается к ученице Гудит Звартс, которая сидит за партой напротив него: «Гудит уверена, что может задавать мне по химии любые вопросы. Я могу попросить её о помощи по любому организационному вопросу. Она прекрасно ориентируется и умело приводит в логические цепочки общественные мероприятия. У меня так не получается». Блондинка Гудит, хрупкая и симпатичная, – внешне является полной противоположностью Тиму – развивает тему дальше: «Таким способом узнаешь много нового о друзьях. Сразу становится ясно, кто на что способен». К разговору присоединяется приятельница, миловидная девушка МанекаБовенс: «Методика Scrum отлично помогает нелюдимым подросткам прижиться в классе и завязать отношения с ровесниками. Часто ты сам выбираешь свою группу, а иногда группа выбирает тебя».

Как считает Вейнандс, такой метод освоения школьной программы прекрасно позволяет осваивать детям трансформацию человеческих признаков из бессознательного качества в сознательное состояние. На самом деле нужными считаются не только те знания и навыки, которые принято проверять на экзаменах в школах. Детям необходимо помогать обучаться распознавать и оценивать различные качества окружающих людей, закладывая тем самым фундамент формирования личности в раннем возрасте. Дети, умеющие ценить человеческие отношения, окажутся наиболее адаптированными в социуме 21 века. Школа задается целью обучить этому каждого ученика.

Литература:

1. Швабер К., Сазерленд Д. Руководство по Скраму. 2016. 23 с.
2. Scrum - реальный опыт работы по методологии [сайт]. URL: <https://habrahabr.ru/company/unicloud/blog/167059/> (Дата обращения: 18.10.2018).
3. Книберг Х. Scrum и XP: заметки с передовой. 2008. 94 с.

УДК 621.39

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МАГНИТОТЕЛЛУРИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Герасимова Ю.В., Риттер Д.В., Худайбергенов Б.Б., Риттер Е.С.

(Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева)

Активное развитие метода МТЗ началось с середины 50-х годов XX века. Идея об использовании магнитотеллурического поля для изучения глубинного строения Земли была впервые высказана А.Н. Тихоновым, которую через несколько лет французский геофизик Л. Каньяр развил до построения интерпретационной схемы МТЗ.

Первоначально для внедрения МТЗ нужно было решить два вопроса - значительно повысить точность и научиться делать спектральную обработку получаемых данных. Лишь в 1966 г. на основе только что построенной теории математической фильтрации была создана цифровая электроразведочная станция И.А. Безрука, позволившая проводить регистрацию и первичную обработку компонент магнитотеллурического поля. В настоящее время метод МТЗ используется наравне с другими методами электроразведки (рисунок 1), но имеет неоспоримые преимущества при проведении глубинных исследований геологического строения Земли.



Рисунок 1 Электрические методы

Метод магнитотеллурического зондирования основан на изучении естественных вариаций электромагнитного поля (МТ-поля) Земли. За счет скин-эффекта на низких частотах глубина проникновения поля увеличивается, что позволяет получить информацию о глубинной структуре геоэлектрического разреза. Спектр геомагнитных вариаций, используемых при магнитотеллурических исследованиях, лежит в диапазоне $10^5..10^6$ Гц и подразделяется на магнитотеллурический диапазон $10^3..10^6$ Гц и

аудиомагнитотеллурический 103.. 105 Гц. Природа вариаций низкочастотного МТ-поля ($f < 1$ Гц) связана со взаимодействием исходящего от Солнца потока заряженных частиц с магнитосферой и ионосферой Земли. Вариации поля на частотах $f > 1$ Гц в основном обусловлены грозовой активностью. Особенностью вариаций МТ-поля является суточная и сезонная зависимость, интенсивность МТ-поля обратно пропорциональна частоте.

Методика проведения полевых работ для МТЗ

Полевые работы, связанные со сбором полевого материала, являются наиболее трудоемкой их частью работ, обусловленной большим объемом работ по подготовке к измерениям и длительностью времени сбора данных.

Содержание полевых работ включает три этапа. На первом этапе происходит развертывание аппаратуры на местности, на втором - настройка режима измерений. На третьем этапе происходит автоматический сбор данных. Кроме этого, необходима периодическая калибровка измерительных датчиков и каналов регистрации.

В зависимости от вида работ - площадная съемка или съемка профильная, вначале производится картирование - на карте намечаются точки установки аппаратуры - пикеты и вычисляются их географические координаты. Группы геологов-специалистов, разбитые на отряды, выезжают на заданные точки.

На мобильность отрядов влияет габаритные размеры и вес аппаратуры. Так, для обеспечения надежного питания, станции MTU V5 обычно используют автомобильные аккумуляторы емкостью 55 Ач, которые имеют значительный вес, создавая неудобства как при транспортировке, так и ограничивая виды передвижения отрядов геологов от одного пикета к другому. Легкие комплекты аппаратуры позволяют повысить мобильность отрядов, в ряде случаев, когда расстояние между пикетами небольшое, отряды могут передвигаться пешим ходом.

На месте предполагаемого пикета проводится оценка местности с целью определения оптимального размещения регистратора, после чего координаты пикета уточняются с использованием портативных OP8-навигаторов. Далее производится расстановка датчиков и регистратора, как показано на рисунке 2.

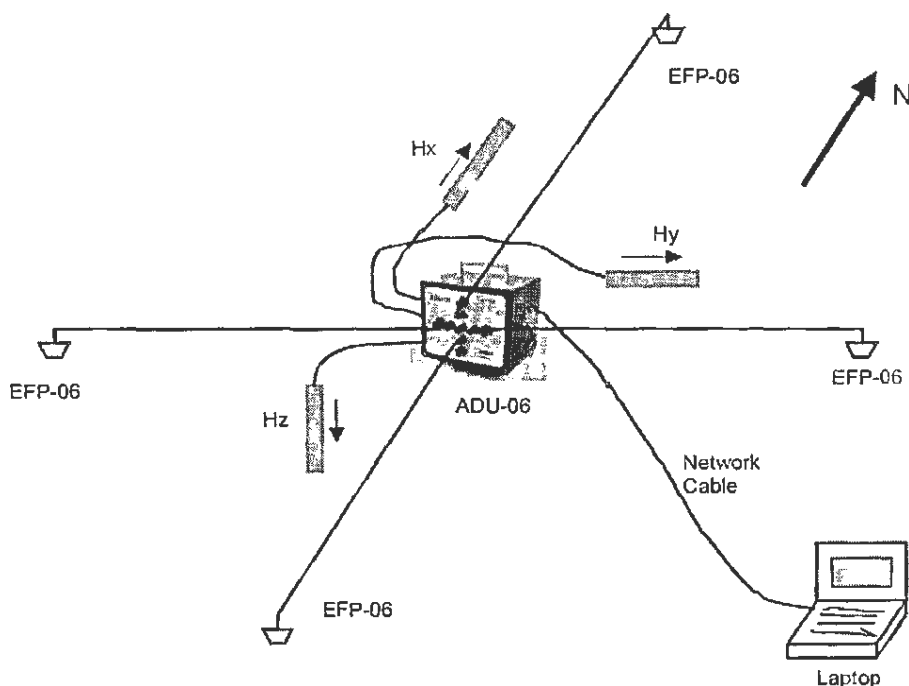


Рисунок 2 Схема развертывания регистрационной станции

С помощью геодезической буссоли относительно точки привязки задаются направления прокладывания электрических линий каналов E_x и E_y , параллельно которым на расстоянии 3-5 метров закладываются индукционные датчики магнитного поля - каналы H_y и H_x . Допустимая ошибка по азимуту прокладки электрической линии или магнитного датчика составляет $\pm 0.5^\circ$. Магнитные датчики должны устанавливаться строго горизонтально, для чего используется уровень. В случае, когда используется 5-канальная аппаратура, включающая канал H_g , датчик закапывают вертикально с использованием опорного отвеса. Все сигнальные провода должны быть тщательно прикопаны с целью исключения ветровой помехи. Места установки магнитных датчиков должны быть выбраны вдалеке от высоких деревьев для исключения вибрационной помехи, которую создают корни дерева и воздействие на дерево ветра. Магнитные датчики располагают на глубине 0.1-0.2м относительно уровня почвы на горизонтально выровненную площадку летом или устанавливают на предварительно выровненный почвенный слой зимой и тщательно прикапывают сверху оставшейся почвой или снегом, при этом необходимо следить, чтобы над магнитным датчиком не было крупных выступающих комков для исключения вибрационной помехи, которую может создать ветер.

Электроды электрических линий предварительно попарно подбираются на базе, так, чтобы гальваническая разность потенциалов была минимальна и не превышала ЮмВ. Электроды помещаются в предварительно подготовленные лунки, заглубленные на 0,3-0,3м от уровня почвы, как показано на рисунке. 3. Для обеспечения качественного электрического контакта почвы с электродами лунки заполняются водно-солевой смесью, в которую добавляется немного нижнего грунта и тщательно размешиваются до получения однородной консистенции. Глубина лунок выбирается в соответствии с полевыми условиями так, чтобы водно-солевая смесь не успевала быстро впитываться, нарушая электрический контакт.

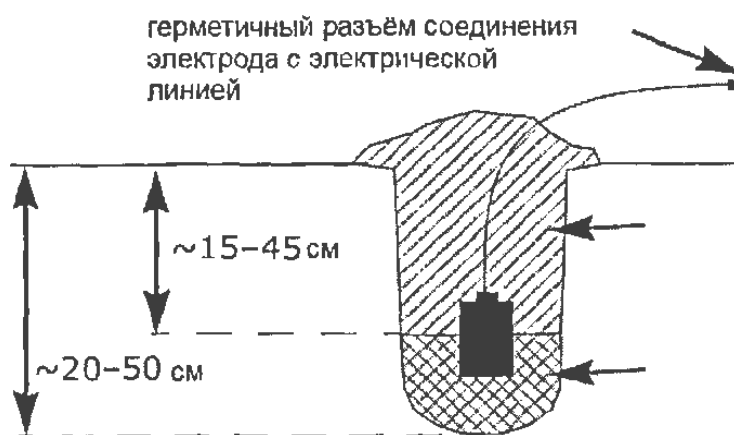


Рисунок 3 Схема размещения электрода в лунке

После размещения электродов в лунках производится ручное измерение постоянной разности потенциалов с помощью вольтметра или мультиметра, а также измеряется электрическое межэлектродное сопротивление. Величина разности потенциалов не должна превышать 10 мВ и желательно должна находиться в пределах 2-3 мВ, а сопротивление не должно превышать 2-5 кОм. В случае значительного отклонения от этих параметров пару электродов следует заменить или подобрать другой электрод. Результаты измеренных величин заносятся в полевой журнал и учитываются при обработке полевых данных.

Также обратим внимание на тот факт, что геологам необходимо иметь с собой вольтметр и омметр, и с их помощью проводить измерения в полевых условиях. В условиях сырости, грязи или холода это снижает оперативность установки, требует дополнительного рабочего времени, кроме того, за приборами нужно следить, сохраняя их в чистоте и сухости, в том числе при измерениях. В реальных условиях измерительные линии этих приборов могут ломаться, в них могут возникать обрывы. Необходимость измерения непосредственно на разъемах линий электрических каналов увеличивает вероятность попадания влаги, что может приводить к возрастанию уровня шумов, появлению токов утечек.

Лунки, после установки и подготовки электродов к измерениям, необходимо накрыть фанерным щитом или другими средствами, предохранить от воздействия внешних факторов, как то: изменение температуры под воздействием солнечных лучей, изменение влажности при высыхании или при дожде. Следует заметить, что впитывание водно-солевого раствора сопровождается характерным «треском», который можно наблюдать на осциллограммах электрических каналов, поэтому после подготовки электродов необходимо выждать около получаса до успокоения процессов впитывания. Еще одна распространенная проблема - подтекающие талые воды или ручьи, которые, затекая в лунку с электродом, также наводят на электродах паразитный изменяющийся потенциал, приводят к периодическому резкому изменению уровня потенциала, поэтому защита лунки от такого воздействия является очень важной. Все электрические линии, соединяющие датчики с регистратором, необходимо прикопать для исключения ветровых помех, излишки кабеля следует уложить параллельно измерительным линиям и также прикопать. Образование колец недопустимо, ввиду появления дополнительной индуктивности, которая искажает сигналы датчиков.

Особенности настройки режимов измерения

В зависимости от конкретной аппаратуры настройка режима работы осуществляется либо конфигурированием с использованием программного интерфейса с органами управления на самой аппаратуре, либо заранее на персональном компьютере подготавливается конфигурационный файл на сменном носителе, который загружается в регистратор. В некоторой аппаратуре требуется последовательное подключение к регистратору персонального компьютера типа ноутбук, в котором задается конфигурация измерительных каналов регистратора и режима измерения.

К общим настройкам регистратора следует отнести установку режима измерения: временные ряды, либо спектрограммы, а также время сбора данных. В зависимости от модификации метода (аудиомагнитотеллурическое зондирование (АМТЗ), с характерным диапазоном частот 10 кГц - 10 Гц, либо низкочастотное зондирование, которое проводится в диапазоне от 100 Гц до 10^{15} Гц) задается время сбора данных и частота дискретизации. Некоторая аппаратура позволяет устанавливать разрешение для АЦП 16 или 24 бит.

В АМТЗ время непосредственных измерений обычно составляет от 10 минут до 1 часа, для МТЗ - от 2 до 12 часов. В случае глубинных работ МТЗ время измерений может составлять несколько суток. Особенность работ методом МТЗ связана с проявлением активности теллурического поля указанного диапазона преимущественно в вечерние и ночные часы, а также в утренние и предполуденные часы. В другое время суток интенсивность теллурического поля обычно очень низкая. Поэтому процесс измерения привязывают к указанным временам, что в настоящее время позволяет проводить зондирование не более двух точек в сутки с помощью одной регистрационной станции.

Литература:

1. Бердичевский, М.Н. Модели и методы магнитотеллурики. - М.: Научный мир, 2009. - 680 с.
2. Бердичевский, М. Н. Магнитотеллурическое зондирование горизонтально-однородных сред. - М.: Недра, 2000. - 249 с.
3. Ваньян, Л.Л. Основы электромагнитных зондирований. М., Недра, 1999. - 311 с.
4. Семенов, А.С. Электроразведка методом естественного электрического поля. Изд. 2-е, перераб. и доп. - Л.: Недра, 1974. - 391 с.

УДК 620.92

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ КОНЦЕПЦИИ SMART GRID В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ КАЗАХСТАНА

Горькаева Е.Ю.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Аннотация: статья раскрывает перспективы и возможности развития концепции Smart Grid в электроэнергетике Казахстана, преимущества использования, а также условия по ее реализации в стране, в целом.

Ключевые слова: Smart Grid, активно-адаптивная сеть, интеллектуальные энергетические системы, электроэнергетика.

В Казахстане за последнее время государственная энергетическая политика направлена на внедрение инновационных технологий, в которой уделяется особое внимание энергоэффективности, развитию возобновляемых и нетрадиционных источников энергии, а также разработке и внедрению системы Smart Grid.

Основные стратегические ориентиры энергетической политики Казахстана это экономически и экологически эффективное производство, распределение и использование электроэнергии, в том числе, и инновационное обновление отрасли.

Для реализации данных стратегических планов существует необходимость обеспечить увеличение энергоэффективности производства электроэнергии, а также рост нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе страны, так как энергоэффективность и энергосбережение являются ключевыми факторами развития экономики Казахстана.

Smart Grid - это умные сети электроснабжения способные в режиме реального времени при помощи инновационной инфраструктуры и технологий производить сбор информации о производстве, передачи, распределении, потреблении и сбыте электроэнергии. Данный вид сетей позволяет повысить эффективность, надежность, экономичность и экологичность производства электроэнергии, а также качество предоставляемых услуг [1].

Интеллектуальные сети на основе технологического базиса SmartGrid способны использовать современные информационно-коммуникационные технологии и объединять все оборудование сетей, образуя единую интеллектуальную систему энергоснабжения, способную взаимодействовать друг с другом и как следствие оптимизировать использование электроэнергии, снизить затраты, увеличить надежность и эффективность энергосистем [2].

В Казахстане идея Smart Grid в настоящее время выступает в качестве концепции интеллектуальной активно-адаптивной сети, где все субъекты электроэнергетики – от производителя до потребителей, задействованы в процессе генерации, передачи, распределении, потреблении, сбыте и системном оперировании. Данный вид

интеллектуальной сети позволит повысить безопасность электрооборудования и даст дальнейшее развитие рыночным механизмам в энергетике.

Интеллектуальная электроэнергетическая система с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС) на базе технологии Smart Grid – это система нового поколения, способная самостоятельно отслеживать и распределять потоки электричества для достижения максимальной эффективности использования энергии.

Основные признаки ИЭС ААС:

1. Гибкость изменения параметров сети;
2. Оценка состояния работы сети в режиме реального времени;
3. Наличие системы сбора, хранения и обработки данных;
4. Автоматическое отслеживание параметров;
5. Живучесть технологической схемы электроснабжения;
6. Рациональность в использовании энергетических ресурсов;
7. Быстродействие системы и моментальный обмен информацией.

Для развития ИЭС ААС необходимо:

1. Применение современного оборудования;
2. Усовершенствованные средства релейной защиты и автоматики, средств учета энергоресурсов;
3. Разработка эффективных систем автоматизированного управления генерацией и потоками мощности;
4. Мониторинг параметров надежности и качества электроэнергии;
5. Применение в сетях накопителей электроэнергии.

Основные преимущества использования сетей Smart Grid:

1. Эффективность работы энергосистемы;
2. Способность системы к самовосстановлению;
3. Гибкость и синхронность ААС на изменения в системе;
4. Стабильность и самовосстановление;
5. Надежность электроснабжения и устойчивость к повреждениям и отказам;
6. Безопасность и доступность электроэнергии для потребителей;
7. Экономичность производства, распределения, потребления электроэнергии;
8. Обеспечение качества предоставляемой электроэнергии;
9. Максимальная наблюдаемость сети и самодиагностика;
10. Сокращение времени перебоев в электроснабжении;
11. Повышенная безопасность работы персонала;
12. Мониторинг и защита сетей от внешних воздействий.

Сейчас в Казахстане существующая энергосистема построена по схеме «централизованного энергоснабжения», подразумевающая использование высокого напряжения и создания крупномасштабных энергосетей, локальные сбои в которых могут привести к отключению потребителей различной категории и как следствие влиять на всю энергосистему в целом.

Использование распределенной генерации, основанной на генераторах малой мощности, способных функционировать с меньшей суммарной мощностью, в отличие, от централизованной энергосистемы, будет иметь высокую степень автоматизации и позволит решать проблемы дефицита электроэнергии в масштабах страны.

В настоящее время реализация возможностей развития концепции Smart Grid в электроэнергетике Казахстана имеет ряд проблем, а именно:

1. Ограниченные возможности распределительных сетей (однонаправленность);
2. Постепенное снижение надёжности электроснабжения;
3. Необходимость обеспечения экологической безопасности;

4. Повышенные требования энергоэффективности;
5. Несовершенство законодательной базы;
6. Отсутствие поддержки развития технологического потенциала страны.
7. Значительные финансовые затраты.
8. Необходимость сдерживания роста тарифов.
9. Снижение уровня профессиональных компетенций персонала на энергопредприятиях;
10. Высокая степень износа электрооборудования.

Степень износа энергетического оборудования в Казахстане на данный момент имеет колоссальный объем. Недопустимая амортизация активов влечет за собой серьезные проблемы. Износ генерирующего оборудования составляет 83%, электрических сетей – 65%, тепловых сетей – 80%. Так как износ оборудования сетей является одной из основополагающих проблем реализации концепции ААС на основе технологического базиса Smart Grid, то направленность работы государства в электроэнергетической сфере, несомненно, должна иметь повышенный интерес, особенно к проблеме обеспечения энергетической безопасности.

Появление новой концепции Smart Grid, ее адаптация для использования, а также широкомасштабные работы по ее реализации в Казахстане должны, несомненно, привести к развитию электросетевого хозяйства страны, и развитию электроэнергетики в целом.

Для решения назревших проблем необходимо выполнение следующих условий:

1. Децентрализация управления электроэнергетическими объектами;
2. Переход на активно-адаптивные сети;
3. Интеграция в новую энергетическую систему интеллектуальной сети — Smart Grid [3].

Основные механизмы новой энергетической политики требуют реализации поставленных целей, а именно:

1. Снижение загрузки распределительной сети в пиковый момент;
2. Выявление очагов возникновения потерь электроэнергии;
3. Выявление возможных очагов технологических отказов;
4. Экономия эксплуатационных затрат электросетевой компании;
5. Разработка четкого алгоритма работы ААС.

Построение локальных распределенных энергосистем, на технологическом базисе Smart Grid, вместо классических централизованных, в настоящее время, позволит упростить процессы производства, канализации и распределения электроэнергии, а также решить сложные задачи управления энергией, передачи данных и анализа информации.

В свою очередь, применение концепции Smart Grid, позволит сделать существенный прорыв в технологическом, экономическом и экологическом развитии общества, а также будет являться катализатором экономического подъема страны, который будет характеризоваться гармоничным взаимодействием с окружающей средой, улучшением качества жизни и общим экономическим подъемом [4].

С практической точки зрения переход на активно-адаптивные сети в Казахстане означает внедрение и модернизацию таких устройств и систем как:

1. Цифровые устройства релейной защиты и автоматики;
2. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;
3. Системы диспетчерского контроля и сбора данных;
4. Автоматизированная система управления технологическим процессом;
5. Телемеханическая система управления энергоснабжением, оптоволоконные линии связи.

Основной потенциал развития будет сосредоточен в направлении создания инфраструктуры для передачи и распределения электроэнергии, сбора, передачи и хранения данных, коммерческого учета, усовершенствования управляемости балансом и минимизации влияния человеческого фактора, а также переход от энергетической к энергоинформационной системе.

Потребность энергетического рынка в появлении и развитии ААС на основе технологического базиса Smart Grid на данном этапе развития является необходимой ступенью формирования модернизированной электроэнергетической системы Казахстана.

Литература:

1. U.S. Department of Energy. // [Электронный ресурс], сетевой режим доступа: www.energy.gov
2. Абд Али Л. М., Исса Х. А. Разработка элементов Smart Grid для оптимизации режимов районных сетей // Молодой ученый. — 2014. — № 8. — С. 117-120.
3. Кобец Б. Б., Волкова И. О. Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции Smart Grid. — М.: ИАЦ Энергия, 2010. — 208 с.
4. Ледин С.С. Интеллектуальные сети Smart Grid — будущее российской энергетики// Автоматизация и ИТ в энергетике. -2010.- № 11 (16).

УДК 372.851

ПРИМЕНЕНИЕ ШКОЛЬНОГО УЧЕБНИКА ГЕОМЕТРИИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С ТЕОРЕМОЙ

Демьяненко С.В.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В Казахстане внедряется обновленная система образования, ориентированная на мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается изменениями в педагогической теории и практике. В число таких изменений входит создание новых учебников и пересмотр роли и места учебника, ученика и учителя в образовательном процессе.

Предметом исследования данной статьи является применение учебника «Геометрия» для 7 класса авторов В.А. Смирнова, Е.А. Туякова [2] в организации работы с теоремой на примере теорем о свойствах и признаках равнобедренного треугольника. Содержание данного учебника соответствует обновленному содержанию образования в Республике Казахстан. От учебника «Геометрия» для 7 класса авторов А.Н. Шыныбекова, Д.А. Шыныбекова [3] данный учебник [2] отличается тем, что в нем:

- четыре раздела, а не пять, где пятый – это «упражнения на повторения материала, изученного в 7 классе»;
- появились упражнения, в которых требуется изобразить или найти на рисунке изучаемый объект (отрезок, угол, треугольник и т.д.), в учебнике [3] такие упражнения отсутствуют;
- сократилось количество упражнений повышенной сложности;
- в параграфах появились задания для самостоятельного изучения теоретического материала, в параграфах учебника [3] таких заданий нет;

- после упражнений встречаются такие задания, как: «подготовьте сообщение», «подготовьтесь к овладению новыми знаниями». По окончании каждого раздела имеются тестовые задания «Проверь себя», в учебнике [3] такие задания отсутствуют.

Рассмотрим, как организуется работа с теоремой в учебнике «Геометрия» для 7 класса авторов В.А. Смирнова, Е.А. Туякова [2, с. 54-61] по теме «Равнобедренные треугольники». В параграфе содержится три теоремы:

- 1) свойство равнобедренного треугольника, связанное с углами при основании;
- 2) признак равнобедренного треугольника, связанный с углами при основании;
- 3) свойство равнобедренного треугольника о биссектрисе, проведенной к основанию.

А.Е. Абылкасымова [1] выделяет следующие этапы организации работы с теоремой:

Нулевой этап – выполнение логико-математического анализа.

Первый этап – подготовительный, который подразумевает:

- актуализацию знаний;
- мотивацию необходимости изучения факта;
- подведение к теоретическому факту.

Второй этап – основной – включает:

- формулировку теоремы;
- работу с формулировкой: перевод из категоричной формы в имплицативную, если это необходимо, переформулирование, выделение условия и заключения;
- мотивацию необходимости доказательства;
- анализ условия и заключения, поиск способа доказательства, составления схемы доказательства или образца доказательства;
- работу с доказательством;
- выделение основной идеи, общей структуры и шагов доказательства, выдвижение аргументов и демонстрация доказательства;
- подведение итогов.

Третий этап – закрепление, т.е. непосредственное применение теоремы.

На каждом этапе [1] работы с теоремой могут быть использованы соответствующие элементы учебника [2], приведенные в таблице.

Таблица 1 Элементы учебника по теме «Равнобедренный треугольник»

Этапы работы с теоремой	Элементы учебника	Характеристика
1	2	3
Теорема. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.		
<i>Первый этап</i> – подготовительный	Элементы учебника отсутствуют	Отсутствует
<i>Второй этап</i> – основной	Формулировка теоремы. Доказательство в словесной форме с изображением равнобедренного треугольника с необходимыми обозначениями. Вывод следствия о равностороннем треугольнике.	Формулировка теоремы, выдвижение аргументов и демонстрация доказательства
<i>Третий этап</i> – закрепление	№№ 10.6, 10.7, 10.8, 10.15, 10.18, 10.19, 10.20	Упражнения на закрепление

1	2	3
Теорема. (Признак равнобедренного треугольника) Если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный.		
<i>Первый этап – подготовительный</i>	Задача. Используя линейку и транспортир, изобразите какой-нибудь треугольник ABC для которого $AB = 5$ см, углы A и B равны 70° . Как вы думаете, будет ли этот треугольник равнобедренным?	Подведение к теоретическому факту
<i>Второй этап – основной</i>	Формулировка теоремы. Доказательство в словесной форме с изображением равнобедренного треугольника с необходимыми обозначениями. Задание на закрепление теоремы. Самостоятельно запишите равенство элементов треугольника DEF участвующих в признаке равнобедренного треугольника.	Формулировка теоремы, выдвижение аргументов и демонстрация доказательства, работа с доказательством
<i>Третий этап – закрепление</i>	№№ 10.5, 10.13, 10.14, 10.19, 10.20	Упражнения на закрепление
Теорема. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является одновременно медианой и высотой.		
<i>Первый этап – подготовительный</i>	Задача. Изобразите какой-нибудь равнобедренный треугольник ABC ($AC=BC$), у которого $AB=4$ см. Из вершины C проведите биссектрису, медиану и высоту. Верно ли что все они совпадают?	Подведение к теоретическому факту
<i>Второй этап – основной</i>	Формулировка теоремы. Доказательство в словесной форме с изображением равнобедренного треугольника с необходимыми обозначениями. Выводы по теореме: Таким образом, в равнобедренном треугольнике ABC один и тот же отрезок CD одновременно является биссектрисой, медианой и высотой, а также перпендикуляром к основанию, проходящим через его середину.	Формулировка теоремы, выдвижение аргументов и демонстрация доказательства, подведение итогов
<i>Третий этап – закрепление</i>	Вопросы по параграфу	Закрепление изученного материала
	№№ 10.21, 10.24	Упражнения на закрепление

В конце параграфа идут упражнения на закрепление изученного материала. Рассмотрим некоторые из них подробнее. В упражнениях 10.2, 10.3 требуется изобразить какой-нибудь равнобедренный треугольник, основанием которого является отрезок AB , а вершина C находится в одном из углов сетки (рис.1).

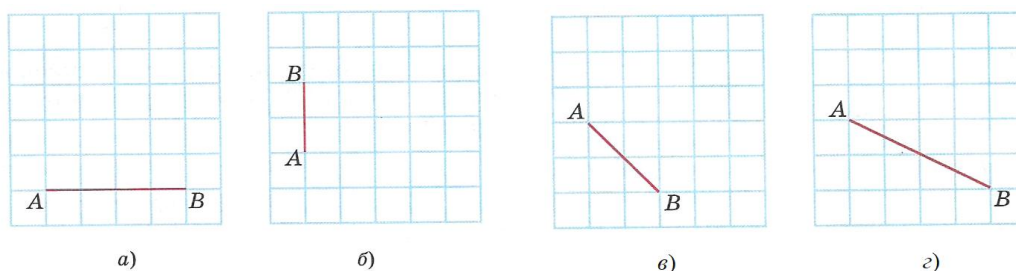


Рисунок 1 Иллюстрация к упражнениям 10.2, 10.3

Чтобы выполнить это упражнение необходимо изучение следствия из признака равнобедренного треугольника: «Если медиана треугольника является его высотой, то треугольник равнобедренный». Этот признак в параграфе не рассмотрен, поэтому данное задание выполняется на интуитивном уровне. Учащиеся догадываются, что нужно провести перпендикуляр через середину данного отрезка и любая точка этого перпендикуляра может быть вершиной C . Таким образом, в ходе выполнения этого упражнения выдвигается гипотеза, содержащая указанный признак равнобедренного треугольника.

В упражнении 10.4 также требуется изобразить какой-нибудь прямоугольный равнобедренный треугольник, основанием которого является отрезок AB , а вершина C находится в одном из углов сетки (рис. 2). Задание в упражнении 10.04 учащиеся могут выполнить только на интуитивном уровне, знаний для данных построений у них недостаточно.

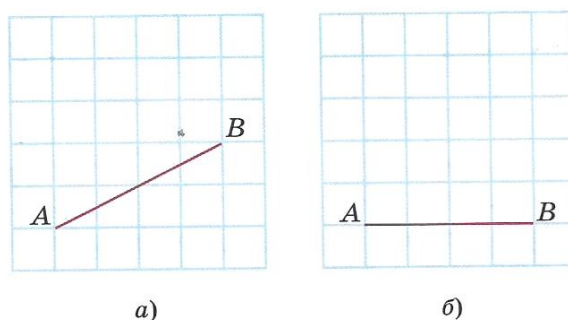


Рисунок 2 Иллюстрация к упражнению 10.4

В упражнениях 10.21 – 10.23 содержатся задания, в которых требуется доказать другие свойства и признаки равнобедренного треугольника.

10.21. Докажите, что биссектриса треугольника является высотой, то треугольник равнобедренный.

10.22. Докажите, что медианы равнобедренного треугольника, проведенные к его боковым сторонам, равны.

10.23. Докажите, что биссектрисы равнобедренного треугольника, проведенные к его боковым сторонам, равны.

Полезно также рассмотреть признаки, которые являются обратными утверждениями свойствам, содержащимся в заданиях 10.22 и 10.23, такие как: «Если две медианы треугольника равны, то треугольник равнобедренный» и «Если две биссектрисы треугольника равны, то треугольник равнобедренный». Заметим, что аналогичные свойство и признак можно сформулировать и для высот.

Подводя итоги, отметим, что учитель может эффективно использовать элементы учебника [2] при организации работы с теоремой в следующих направлениях:

- подведение к теоретическому факту;
- выдвижение гипотезы на основе геометрического эксперимента в упражнениях 10.2, 10.3;
- выявление признаков равнобедренного треугольника, связанных с медианами, биссектрисами и высотами, проведенными к боковым сторонам равнобедренного треугольника, используя упражнения 10.22, 10.23.
- организация групповой или парной работы, с использованием упражнений учебника по данной теме.

Литература:

1. Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике: Дидактико-методические основы обучения математике. Учебное пособие. – Алматы: Мектеп, 2013. – 224 с.
2. Смирнов В.А., Туяков Е.А. Геометрия. Учебник для 7 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Мектеп, 2017. – 144 с.
3. Шыныбеков А.Н., Шыныбеков Д.А. Геометрия: Учебник для 7 кл. общеобразоват. школы. – Алматы: Атамұра, 2017. – 80 с.

УДК 62-519

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Дьяченко Р.Ю.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Тепловая энергетика — одна из стратегически важных отраслей нашей промышленности. Сегодня энергетика находится на пороге преобразований, и проблема повышения эффективности использования энергетических ресурсов в системах централизованного теплоснабжения является весьма актуальной.

Обязательным условием для функционирования, нормальной эксплуатации, предотвращения аварий и обеспечения высокой эффективности в энергетических и промышленных предприятиях является применение автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

АСДУ позволяет контролировать общее состояние качества теплоснабжения и принимать своевременные оперативные решения в случае аварийных ситуаций и отклонений параметров теплоносителя от нормативных значений.

В работе рассматривается промышленное предприятие «Тепловые Сети» с использованием аналоговых средств измерений для передачи и обработки данных, которые имеют большую погрешность показаний по сравнению с цифровыми средствами измерений.

В процессе функционирования АСДУ «Тепловых Сетей» действия персонала направлены к работе с графическими схемами, на которых представлены все необходимые данные и настройки (рисунок 1).

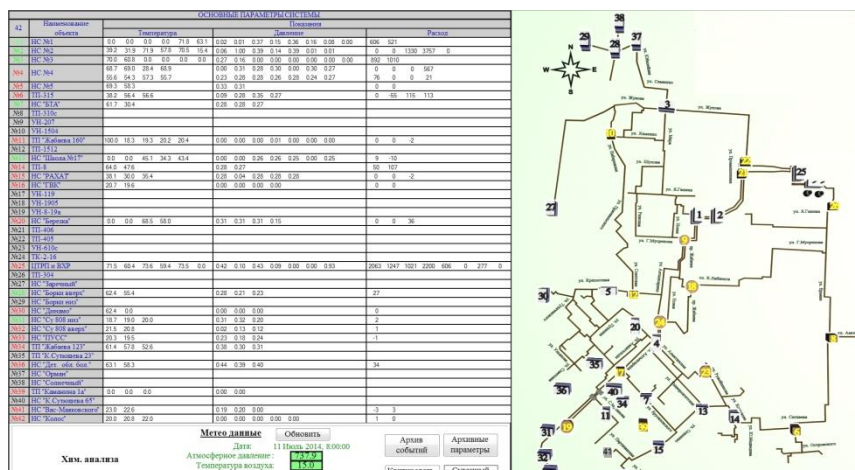


Рисунок 1 Графическая схема главного экрана АСДУ «Тепловых Сетей»

На общей графической схеме главного экрана «Тепловых Сетей» показано все оборудование с текущим состоянием технологических параметров. Отдельная часть экрана отведена для просмотра параметров, графиков, архивов и аварийных режимов.

Навигация между схемами представлена в виде закладок тепловых пунктов, для удобного и быстрого переключения между тепловыми пунктами.

Закладка «Авария» содержит точную информацию о месте закрепления датчиками нештатной ситуации, сигналы пожарной опасности, открытия шкафов автоматики, неисправность задвижек или датчиков.

Важно, что сигналы аварии привязаны к конкретным блокам, представленным на тепловых пунктах. Информация по основным параметрам – давление, расход и температура – непрерывно записывается в отдельный файл и сохраняются в вкладке «Архив событий», так же данные отображаются в виде графиков, что дает возможность в любое время изучить динамику изменения этих параметров за требуемый период.

Закладка «Архив событий» содержит информацию о срабатывании аварийных сигнализаций за истекший период времени. Таким образом, имеется система, позволяющая в режиме реального времени отслеживать непрерывность и исправность работы технологического оборудования.

В качестве усовершенствования данной системы на промышленном предприятии «Тепловые Сети» предлагается заменить аналоговые средства измерения на цифровые, произвести расчеты и будет доказано, что с использованием цифровых приборов эффективность работы использования системы АСДУ будет намного выше, погрешность средств измерений будет минимальная, а также показать, что при внедрении специальных средств измерений и программного обеспечения для устранения любых неполадок дистанционным способом. Это позволит сократить технический персонал, потому что выезд на тепловой пункт технического персонала будет осуществляться только в случае аварии [1].

Для оценки эффективности работы автоматизированной системы будут рассмотрены следующие этапы работы АСДУ, позволяющие точно оценить время и качество работы, к таким этапам можно отнести:

- Управляющие параметры;
- Отказоустойчивость оборудования;
- Надежность;
- Достоверность;
- Дублирование узлов, данный параметр является существенным поскольку, когда при выходе из строя одного из узлов прекращает работать вся система.

Управляющие параметры являются частью теории оптимальных процессов динамического программирования. Данные параметры включают в себя переменные величины они являются функциями по времени, которые определяют направление и скорость движения управляемой системы в фазовом пространстве.

Для проведения расчетов и исследования автоматизированных систем управления используют дифференциальные уравнения линейного вида [2]:

$$L \cdot y = f \quad (1)$$

где L -линейный дифференциальный оператор, y - неизвестная функция вида $y = y(t)$, f представляет собой функцию вида $f = f(t)$, она является функцией той же переменной что и y .

Линейный оператор L можно вычислить по формуле [2]:

$$L_n(y) = \frac{d^n y}{dt^n} + A_1(t) \frac{d^{(n-1)} y}{dt^{(n-1)}} + \dots + A_{n-1}(t) \frac{dy}{dt} + A_n(t)y \quad (2)$$

При условии $f(t) = 0$, уравнение будет являться линейным однородным, если $f(t) \neq 0$ будет являться неоднородным.

Еще одним важным этапом в оценке качества работы АСДУ, является отказоустойчивость системы. Под отказоустойчивостью понимается свойство системы, сохранять свою работоспособность после отказа одного или нескольких составных узлов. Она определяется количественным показателем отказов. Большинство систем включает в себя так называемую базовую отказоустойчивость, которая включает защиту от отказа любого одного элемента, исключая тем самым единую точку отказа. Наиболее эффективный способ защиты от отказов системы это повышение уровня избыточности, который подразумевает резервирование основных систем [3].

При проектировании отказоустойчивых систем диспетчерского управления подразумевается проектирование таких систем, которые несмотря на отказ своих компонентов могут выполнять свои основные функции. Для вычисления готовности системы к работе исследуют коэффициент готовности системы. Который показывает готовность АСДУ к работе и его определяют по формуле [3]:

$$K_z = \frac{t_p}{(t_p + t_{np})} \quad (3)$$

где t_p -суммарное время исправной работы объекта, t_{np} - суммарное время вынужденного простоя.

У каждого оператора диспетчерской службы есть возможность увидеть на экране монитора компьютера об проникновении и затоплении помещения, об отказе АСДУ, шкафа автоматики, пожаре, по индикаторам, находящимся в рабочем окне программы. Один из примеров рабочего окна программы показан на рисунке 2.

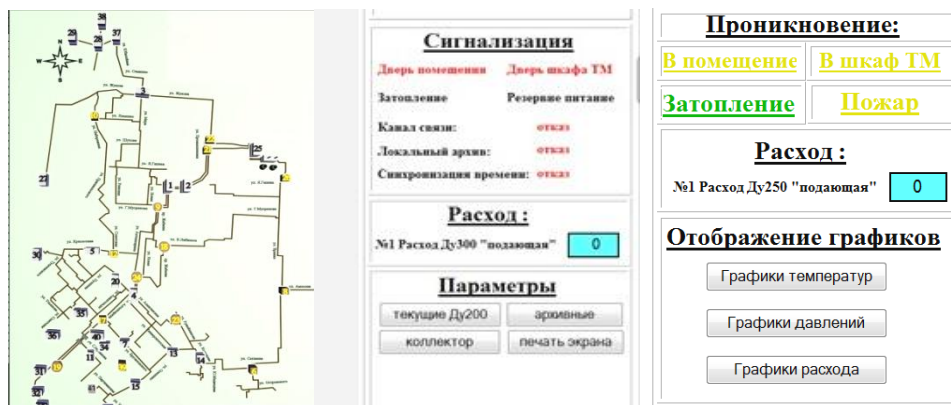


Рисунок 2 Часть окна программы диспетчерской службы, отражённый на экране монитора компьютера

Как видно из рисунка 2 диспетчер не только сможет обнаружить неисправность, а так же он может увидеть объект и точный адрес, где возникла проблема, а также назначить бригаду по устранению данной неисправности и ответственное лицо.

Для проверки следующего этапа, работоспособности и надежности АСДУ, используют математическое вычисление вероятности. Вероятность рассчитывают при определенных заданных условиях и в работе [3] она представлена в виде математической зависимости:

$$R(t)npuP_r[T > t] \Rightarrow \int_t^{\infty} f(x)dx \quad (4)$$

где $f(x)$ - функция плотности времени наработки для отказа, а t - продолжительность периода времени функционирования изделия, в предположении, что изделие начинает работать в момент времени $t = 0$.

Следующий этап проверка на достоверность. Благодаря выполнению этого аспекта, обнаруживаются и устраняются импульсные помехи, выявляется обрыв или короткое замыкание в канале связи и формируется сообщение о нарушениях диспетчеру. В зависимости от того, меняется ли технологическая переменная во времени или остается постоянной, требования по проверке будут отличаться. Если переменная по ходу технологического процесса изменяется и известна допустимая скорость этого изменения, то проверку на достоверность осуществляют по условию [4]:

$$\frac{|x_{ik} - x_{i(k-j)}|}{T_{vi}} \leq V_{Di} \quad (5)$$

где i - номер датчика, k - номер отсчета, V_{Di} - допустимая скорость изменения технологической переменной x_i , T_{vi} - временной интервал проверки на достоверность по скорости изменения, связанный со временем показаний датчиков.

Следующим важным этапом оценки эффективности АСДУ является дублирование узлов. В результате дублирования узлов системы предполагается, что некоторые элементы обрабатывают одни и те же данные в определенный момент времени, который для них является одинаковым. Дублирование системы позволяет избежать её серьезных поломок, аварий. Важно отметить тот факт, что при отказе одного элемента автоматически включится второй, известив при этом оператора. Дублирование узлов также включает в себя режим пошаговой блокировки. Для оценки

качества дублирования системы рассматривают все элементы системы, выделяются те, которые имеют самое важное значение, проверяют количество их дублирования и как их отказ скажется на работе дублирующего элемента и всей системы в целом. Все данные после проверки заносят в таблицы и математическим путем исследуют те возможные факторы, которые могут вызвать неисправность работы АСДУ [5].

Диспетчерские системы автоматизированного управления на данный момент позволяют экономить как финансовые, так и человеческие ресурсы. Данные системы при использовании их в сфере теплоснабжения позволяют контролировать работу тепловых сетей в режиме реального времени от источника до потребителя, что приводит к снижению затрат на эксплуатацию и повышает эффективность работы системы централизованного теплоснабжения. Именно поэтому актуальными становятся исследования в области качества работы данных систем. Оценка эффективности показателей работы диспетчерских систем позволит выявить их недостатки, что позволит в будущем улучшить работу автоматизированных систем диспетчерского управления.

Литература:

1. Стефани Е.П. Основы построения АСУ ТП. учебное пособие для вузов по спец. «Автоматизация теплоэнерг. процессов»- М.: Энергоиздат, 1982. - 352 с.
2. Оценка технико-экономической эффективности АСУ двух энергоблоков с различными уровнями автоматизации/А.С. Корецкий, Ю.Р. Остер-Миллер, Э.К. Ринкус. и др. // Электрические станции, №8, 1977.- С. 18-22.
3. Розанов М.Н. Надежность электроэнергетических систем. М.: Энергия, 1974. - 200 с.
4. Пьявченко Т.А., Финаев В.И. Автоматизированные информационно-управляющие системы. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2007. - 271 с.
5. Биленко В.А. Функциональные возможности современных АСУ ТП ТЭС и новый уровень автоматизации // Электрические станции. – 2004. – № 1. – С. 13–27.

УДК 517.51

ПЕРСПЕКТИВТІ ТҮРЛЕНДІРУДЕ БҰРМАЛАНҒАН КЕСКІНДІ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДІҢ БІР ӘДІСІ

Есеналиева А.А.

*(Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.,
akmaral.yessenaliyeva@gmail.com)*

Кіріспе

Кескінді автоматты түрде тануда талдауға арналған бастапқы кескіндер, әдетте, перспективті түрде түрлендіруде бұрмаланады. Бұл бақылау объектісінің видеокамераға немесе басқа ұқсас құрылғыға қандай да бір бұрыштан орналасуынан пайда болады [1].

Жұмыста перспективті түрде бұрмаланған суреттерді қайта қалпына келтіруге арналған сұрақты қарастырамыз. Егер негізгі өңдеу басталғанға дейін перспективті бұрмалануды жойсақ, онда кейбір жағдайларда бұл суреттердің талдамасы жеңілдетілген және жақсы автоматтандырылған болуы мүмкін. Бізге бұрмаланған сурет, оның қалпына келтірілгендегі керек өлшемі, сонымен қатар бастапқы суреттің көлденең түзулерінде орналасқан нүкте координаттары белгілі деп есептейік. Қандай да бір кері перспективті түрлендіру есептелінеді және осының көмегімен бастапқы суреттің

масштабталған копиясын алуымызға болады. Содан кейін табылған шешім негізінде құрылған суретті қайта құру алгоритмі құрылады, бастапқы және қайта құрылған суреттерге мысал келтіріледі [2].

2 Негізгі анықтамалар және мәселенің қойылуы

2.1 Мәселенің қойылуы

Келесі шарттар орынды болсын:

- p жазықтығында жатқан I суретінен T_f белгісіз перспективті түрлендіруінің көмегімен алынған I' суреті; оның ені w' және биіктігі h' ;

- Исуретте жатқан және X осіне параллель a және b екі түзуі және I' суретінің екі жұп нүктелері A'_1 және A'_2 , B'_1 және B'_2 . Бұл нүктелер a және b түзуіне кейбір нүктелердің кескіні болып табылады.

- I'' қалпына келтірілген суреттің берілген өлшемі: ені w'' және биіктігі h'' .

Енді біздің мақсатымыз $I'' = T_b(I')$ суреті I суретіне ұқсас және сол өлшемде болатындай етіп T_b перспективті түрлендіруін (p'' жазықтығы мен C_b фокусін) есептеу болып табылады.

Енді мәселенің формальді түрін келтірейік.

- p' жазықтығында жатқан I' суретінің түрленуі, ені w' және биіктігі h' ;
- A'_1, A'_2, B'_1, B'_2 нүктелері (олардың координаттары суреттің сол жақ төменгі бұрышына қарайтындай), егер A'_1, A'_2, B'_1, B'_2 - олардың сәйкес кескіндері I суретінде жатса, онда A'_1, A'_2 және B'_1, B'_2 түзулері X осіне параллель (горизанталды);

- I'' қалпына келтірілген суреттің берілген өлшемі: ені w'' және биіктігі h'' .

Қойылатын мәселе T_b түрлендіруін келесі шартқа сәйкес есептеу болып табылады.

Егер

$$I'' = \{(x'', y'') | (x, y)^T \in I, (T_b \circ T_f): (x, y)^T \rightarrow (x'', y'')^T\},$$

Онда

$$(x'' y'') = (k_x 0 0 k_y)(xy) + (s_x s_y) \quad \forall (xy) \in I, \quad (1)$$

$$|x'_1 - x'_2| = w'' \quad \forall (x'_1, y'_1)^T, (x'_2, y'_2)^T \in I, \quad (2)$$

$$|y'_1 - y'_2| = h'' \quad \forall (x'_1, y'_1)^T, (x'_2, y'_2)^T \in I. \quad (3)$$

Мұнда $k_x > 0, k_y > 0, s_x, s_y$ өлшемдері (1) шартқа байланысты x, y константаларынан тәуелсіз, координаттары L_f және L_b нүктелеріне сәйкес берілген.

2.1 Есептің шешімі мен шарттарына қойылатын шектеулер

Кейбір шектеулерді есептің берілген деректеріне және оның табылатын шешімдеріне анықтаймыз.

$\alpha_f \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right) \cup \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, C_b фокусі α_f бұрышының ішінде жатыр деп, ал I, I' суреттері толықтай α_f бұрышының шектерінде (бірақ олардың жалғасында емес) жатыр деп тұжырымдайық.

$x'_c - A'_1, A'_2, B'_1, B'_2$ түзулерінің суреттер координатасында қиылысының абцисса нүктесі болсын. $x'_c \in (-\infty, 0) \cup (w', +\infty)$, мұндағы w' - I' ені деп есептейік.

Есеп барысында келесі шектеулерді енгізейік: $\alpha_b \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right) \cup \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, C_b фокусі α_b бұрышының ішінде жатыр деп, ал I, I' суреттері толықтай α_b бұрышының шектерінде жатыр.

3 Есептің шешімі

T_b түрлендіруінің параметрлерін тапсырманың кіріс деректері арқылы айқындап, сол арқылы оның бар екенін дәлелдейміз. (1) шартты орындалу үшін T_{fb} түрлендіруі қандай қасиеттерге ие болу керектігін анықтаймыз.

$(x, y) \rightarrow p$ жазықтығындағы қандай да бір нүкте, (x', y') - p' жазықтығындағы T_f көмегімен тұрғызылған оның проекциясы, (x'', y'') - p'' - ғы T_b көмегімен тұрғызылған (x', y') проекциясы болсын. Синустар теоремасын пайдалану арқылы T_f түрлендіруі үшін келесі қатынастарды таба аламыз.

$$x' = f_f \times \frac{l_f - x \operatorname{ctg} \alpha_f}{x + l_f \operatorname{ctg} \alpha_f}, \quad (4)$$

$$y' = -\frac{f_f y}{x \sin \alpha_f + l_f \cos \alpha_f}. \quad (5)$$

C_f және C_b фокустарының орналасуы ір түрлі екенін ескере отырып, кері түрлендіру үшін қатынасын жазамыз. $(x_d, y_d) = \overrightarrow{F_f F_b}$ болсын. Сонда

$$x'' = l_b \times \frac{f_b - (x' - x_d) \operatorname{ctg} \alpha_b}{(x' - x_d) + f_b \operatorname{ctg} \alpha_b}, \quad (6)$$

$$y'' = -\frac{l_b (y' - y_d)}{(x' - x_d) \sin \alpha_b + f_b \cos \alpha_b}. \quad (7)$$

T_{fb} түрлендіруі (1) шартты қанағаттандыру үшін, p жазықтығының горизонталды түзулері T_{fb} түрлендіруінің әсерінен p'' жазықтығының горизонталды түзулеріне өту керек. Осы шартты T_{fb} -нің қажетті қасиеттерін көрсету үшін қолданамыз. Ол үшін қандай да бір $A(x + a, y) \in p$ нүктесін a параметріне дейін нақты дәлдікпен сақтап қоямыз. Егер $T_{fb}: A(x + a, y) \rightarrow A''(x'', y'')$, онда y'' - a параметрінен тәуелсіз болу керек. (7), (4) және (5) теңдіктерін қолдану арқылы келесі аламыз

$$y(f_b \operatorname{ctg} \alpha_b - x_d - f_f \operatorname{ctg} \alpha_f) = \frac{y_d l_f}{\sin \alpha_f}.$$

$\alpha_f \neq 0, l_f > 0$ екенін ескереміз және алынған теңдік барлық y үшін орындалуы қажет. Сәйкесінше,

$$f_f \operatorname{ctg} \alpha_f = f_b \operatorname{ctg} \alpha_b - x_d, \quad (8)$$

$$y_d = 0. \quad (9)$$

(8), (9) теңдіктерін талдай отырып, келесі қорытындыға келеміз: C_b фокусына қатысты суреттің горизонталды жылжуы әр түрлі болуы мүмкін, ал вертикалдысы горизонталды түзулерді сақтау үшін C_f фокусына қатысты жылжумен сәйкес келуі керек.

Алынған қорытынды қолдана отырып (x'', y'') қайтадан (4), (5), (6) және (7) көмегімен (x, y) арқылы жазамыз. Келесі теңдікі аламыз:

$$x'' = l_b \times \frac{f_b(\operatorname{ctg}^2 \alpha_b + 1)x + l_f(f_b \operatorname{ctg} \alpha_f - f_f \operatorname{ctg} \alpha_b + x_d \operatorname{ctg} \alpha_f \operatorname{ctg} \alpha_b)}{f_f l_f (\operatorname{ctg}^2 \alpha_f + 1)}, \quad (10)$$

$$y'' = y \times \frac{l_b \operatorname{ctg} \alpha_f}{l_f \sin \alpha_b}. \quad (11)$$

(10), (11) теңдіктері (1)-ді келесі шартпен қанағаттандырады

$$\sin \alpha_f \cdot \sin \alpha_b > 0, \quad (12)$$

Бұл вертикалды инверсияның жоқтығын анықтайды ($k_y > 0$).

Сонымен қатар, горизонталдықты сақтау және (12) шарт (1)-ді орындауға қажетті болып табылады. Әрине, егер T_{fb} суреттің масштабталған көшірмесін түрлендірсе, онда, бір жағынан, түзулердің горизонталдығы сақталады, ал басқа жағынан, инверсия орындалмайды (горизонталмен қатар, вертикалды жағынан да) - бұдан бұрыш белгілерінің ұқсастығы.

Енді біз қорытынды шығара аламыз: (1) шартты орындау үшін T_{fb} түзулердің горизонталдығын сақтағаны жөне (12) теңдіктің орындауы қажетті және жеткілікті.

T_b түрлендіруін анықтау. Алдыңғы бөлімде алынған шарттарды қолдана отырып көрсетілген түрлендіруді іздейміз. Алдымен, α_f бұрышын қайта қалына келтіруді қарастырамыз. α_f және α_b бұрыштары (1) шартты орындауға қажет. Бұл бөлімде A'_1, A'_2, B'_1, B'_2 белгілі болған жағдайда α_f белгісін қалай тануға болатынды жайлы айтамыз.

$A(x_1, y_1), A_a(x_1 + a, y_1), B(x_2, y_2), B_b(x_2 + b, y_2) - p$ жазықтығындағы горизонталды түзулерде жатқан нүктелер болсын, ал $A', A'_a, B', B'_b - C_f$ фокусы арқылы T_f перспективті түрлендіру көмегімен алынған олардың кескіндері болсын. (4), (5) қолдана отырып, A', A'_a және B', B'_b түзулерінің теңдеуін табамыз.

$$y_1 \sin \alpha_f x' + l_f y' + f_f y_1 \cos \alpha_f = 0 \quad (A', A'_a)$$

$$y_2 \sin \alpha_f x' + l_f y' + f_f y_2 \cos \alpha_f = 0 \quad (B', B'_b)$$

Енді осы түзулердің қиюшы нүктесінің x'_c абсциссасын табамыз.

$$x'_c = -f_f \operatorname{ctg} \alpha_f. \quad (13)$$

4 Түзулердің горизонталдығын сақтайтын T_b шарттары

$A'_1(x_{11}^i, y_{11}^i), A'_2(x_{12}^i, y_{12}^i), B'_1(x_{21}^i, y_{21}^i), B'_2(x_{22}^i, y_{22}^i)$ нүктелері алғашқы образдары горизонтал болатын түзулерде жатыр. Онда олардың кескіндері $A''_1, A''_2, B''_1, B''_2$ де горизонталды болуы қажет. C_b фокусына қатысты I' суретінің орналасуы бізге белгісіз, (6), (7) келесі түрде қайта жазамыз:

$$x'' = l_b \times \frac{f_b - (x^i + x_s') \operatorname{ctg} \alpha_b}{(x^i + x_s') + f_b \operatorname{ctg} \alpha_b}, \quad (14)$$

$$y'' = - \frac{l_b (y^i + y_s')}{(x^i + x_s') \sin \alpha_b + f_b \cos \alpha_b}. \quad (15)$$

Енді горизонталдықты сақтаудың шарттарын келтірейік.

$$\{y''_{11} = y''_{12} y''_{21} = y''_{22}.$$

Осы теңдікті (15) -ке қоямыз

$$\frac{y_{11}^i + y_s'}{(x_{11}^i + x_s') \sin \alpha_b + f_b \cos \alpha_b} = \frac{y_{12}^i + y_s'}{(x_{12}^i + x_s') \sin \alpha_b + f_b \cos \alpha_b}.$$

Бұдан

$$y_s' = \frac{x_{11}^i y_{12}^i - x_{12}^i y_{11}^i - (x_s' + f_b \operatorname{ctg} \alpha_b)(y_{11}^i - y_{12}^i)}{x_{12}^i - x_{11}^i}.$$

Белгілейміз

$$m = x_s' + f_b \operatorname{ctg} \alpha_b. \quad (16)$$

Қайта жазамыз

$$y_s' = \frac{x_{11}^i y_{12}^i - x_{12}^i y_{11}^i - m(y_{11}^i - y_{12}^i)}{x_{12}^i - x_{11}^i}, \quad (17)$$

$A''_1 A''_2$ түзулері үшін

$$y_s' = \frac{x_{21}^i y_{22}^i - x_{22}^i y_{21}^i - m(y_{21}^i - y_{22}^i)}{x_{22}^i - x_{21}^i}, \quad (18)$$

B''_1, B''_2 түзуі үшін. (17), (18) қолдана отырып, келесіні аламыз

$$m = \frac{(x_{12}^i y_{11}^i - x_{11}^i y_{12}^i)(x_{22}^i - x_{21}^i) - (x_{22}^i y_{21}^i - x_{21}^i y_{22}^i)(x_{12}^i - x_{11}^i)}{(x_{12}^i - x_{11}^i)(y_{21}^i - y_{22}^i) - (x_{22}^i - x_{21}^i)(y_{11}^i - y_{12}^i)}. \quad (19)$$

Келесі белгілеу үшін

$$k_1 = \frac{y_{12}^i - y_{11}^i}{x_{12}^i - x_{11}^i}, k_2 = \frac{y_{22}^i - y_{21}^i}{x_{22}^i - x_{21}^i}; \quad (20)$$

$$c_1 = \frac{x_{12}^i y_{11}^i - x_{11}^i y_{12}^i}{x_{12}^i - x_{11}^i}, c_2 = \frac{x_{22}^i y_{21}^i - x_{21}^i y_{22}^i}{x_{22}^i - x_{21}^i}. \quad (21)$$

Сонымен

$$m = \frac{c_1 - c_2}{k_1 - k_2} = \frac{c_2 - c_1}{k_2 - k_1}. \quad (22)$$

Келесі теңдіктен

$$x'_c = \frac{c_1 - c_2}{k_1 - k_2} = -m. \quad (23)$$

m параметрі $m \in (-\infty, -w') \cup (0, \infty)$ үшін (16), (23) біріктіре отырып

$$x'_s + x'_c = -f_b \operatorname{ctg} \alpha_b, \quad y'_s = \frac{c_2 k_1 - c_1 k_2}{k_2 - k_1}. \quad (24)$$

Әдебиет:

1. Дж. В. Юнг. Проективная геометрия, перевод с английского, ред. проф. В.Ф. Каган. М.: ИЛ. 1949. 11 б.
2. Анисимов Б.В., Курганов В.Д., Злобин В.К. Распознавание и цифровая обработка изображений: Учебное пособие для студентов ВУЗов. 1983. 179-190 б.

УДК 623.4

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ ВОЕННОЙ ГУСЕНИЧНОЙ ТЕХНИКИ

Жакупов М.А., Савинкин В.В., Колисниченко С.Н.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Детали ходовой части работают в абразивной среде без смазочного материала и воспринимают значительные динамические нагрузки. Их износ часто составляет десятки миллиметров. При ремонте используют такие способы, с помощью которых можно нанести покрытия значительной толщины.

Опорные катки кареток изготавливают из стали 45Л-1. Изношенные беговые дорожки восстанавливают автоматической наплавкой под слоем флюса АН-348А или в среде водяного пара пружинной проволокой II класса. Высокую производительность и износостойкость обеспечивает наплавка порошковой лентой, содержащей по 50 % железного порошка и сормайта. Ее выполняют из стали 08 шириной 40 мм и толщиной 2,5 мм. Наплавку ведут под слоем флюса АН-60 [1–2].

Находит применение широкослойная наплавка колеблющимся электродом с помощью ленты, служащей дополнительным присадочным материалом. Посредством этого способа можно получить толщину наплавленного слоя до 8 мм.

Перспективный способ восстановления беговых дорожек опорных катков — электрошлаковая наплавка, при которой по сравнению с наплавкой под слоем флюса в 10 раз сокращается расход флюса, снижается расход электроэнергии, достигается высокое качество и повышается производительность труда. Износостойкость восстановленного катка почти в 2 раза выше, чем нового.

В процессе ремонта беговых дорожек заливкой жидкого металла зачищают поверхность металлической щеткой, покрывают лаком КФ965, а затем флюсом АНШ-200 толщиной 1,5–2,0 мм. Далее нагревают ТВЧ до температуры 950.. 1150°C,

опускают в форму и в образовавшийся между ободом катка и формой зазор заливают расплавленный чугун. После охлаждения деталь вынимают и зачищают от приливов и заусенцев на обдирочно-шлифовальном станке. Механическая обработка не требуется.

Этот способ имеет высокую производительность, в несколько раз превышающую производительность наплавочных работ, обеспечивает надежную связь наплавленного слоя с основным металлом и износостойкость восстановленной детали на уровне новой. Он предназначен для ремонта деталей с износом более 10 мм на диаметр.

При восстановлении опорных катков постановкой бандажей их беговые дорожки протачивают. Из полосовой стали изготавливают кольцо (бандаж), нагревают его до температуры 300...400°C, напрессовывают на каток и приваривают с торцов. Трещины в спицах заваривают дуговой сваркой с помощью электродов Э-42. Изношенные отверстия в ступице восстанавливают пластическим деформированием. Поврежденный колпак удаляют и приваривают новый [3].

Балансиры выполнены из стали 45Л-1. При наличии трещин, проходящих через посадочные места подшипников и втулок, изломов и сквозных поперечных трещин, балансиры выбраковывают.

Направляющие колеса изготавливают из стали 45Л-1. Колеса с изломом бурта обода на длине более 200 мм, трещинами в двух и более спицах, а также трещинами в одной спице, двух и более местах обода выбраковывают. Беговые дорожки направляющих колес наплавляют автоматической наплавкой под слоем флюса АН-348А проволокой Нп-30, а торцовую поверхность буртов обода — проволокой из стали У7 или У8.

Ведущие колеса при одностороннем износе зубьев переставляют с одной стороны боевой машины на другую. Значительный износ зубьев приводит к нарушению нормального зацепления ведущего колеса с гусеницей. Зубья восстанавливают ручной дуговой сваркой по шаблону, заливкой жидким металлом и приваркой секторов.

В процессе приварки секторов зубья колеса отрезают по копиру на машине АСШ-70 для кислородной резки. Колесо с обрезанными зубьями укладывают в шаблон и вместо удаленных зубьев по копиру приваривают секторы автоматической сваркой под слоем флюса АН-348А. Секторы изготавливают штамповкой или литьем. Их форма соответствует форме зубьев ведущего колеса.

Звенья гусениц выполнены из высокомарганцовистой стали 13 Л с высокой износостойкостью в абразивной среде. Сварка и наплавка деталей из этой стали затруднены из-за внутренних напряжений, приводящих к образованию трещин. Около 80 % звеньев гусениц тягового класса 3 выбраковывают по причине износа отверстий проушин. Последние заливают жидким металлом, обжимают или используют индукционную наплавку.

При заливке торцы проушин зачищают на обдирочно-шлифовальном станке. В стенках со стороны наибольшего износа прожигают угольным электродом технологические отверстия диаметром 10... 12 мм. Устанавливают звено проушиной вверх. В нее вставляют технологический палец, диаметр которого на 0,2...0,4 мм больше номинального диаметра отверстия. Уплотняют торцы металлическими шайбами. Затем через прожженное технологическое отверстие в проушину заливают расплавленную сталь 45Л, 50Л или 55Л.

Металл заливают в холодное звено, поэтому сплавления его с проушиной не происходит. В последней формируется вкладыш, который копирует ее изношенную часть и удерживается в ней литником, как заклепкой.

Проушины звеньев гусениц восстанавливают пластическим деформированием в специальных закрытых секционных штампах. Для этого пригодны звенья с толщиной передней стенки на дуге 120° не менее 8 мм, толщиной цевки и беговой дорожки не

менее 7 мм. Их предварительно нагревают в соляной электродной печи в два приема: сначала до температуры 350...400°C, а затем выдерживают 5 мин в расплаве хлорида бария при температуре 1000... 1050°C. Благодаря такому режиму можно избежать потерь металла в результате окисления и выгорания легирующих элементов и улучшить пластичность металла. Нагретое звено укладывают в матрицу а в отверстие проушины вводят технологический палец. Блок основных пуансонов, перемещаясь в вертикальной плоскости, поджимает верхнюю и нижнюю проушины к пальцу и вытесняет металл к передней стенке. Дополнительные пуансоны поджимают переднюю стенку к пальцу и окончательно формируют проушины. Время деформации звена в штампе 5...6 с. После обжатия звенья закаливают в холодной воде [4].

Разработана индукционная наплавка звеньев гусениц. Предварительно в проушины звена вставляют песчаные стержни, а их торцы закрывают. Подготовленное звено вводят в индуктор. На поверхность проушин укладывают присадочный материал в виде прутков. Затем опускают индуктор вместе со звеном в слой песка, находящегося в результате продувания через него сжатого воздуха в псевдосжиженном состоянии.

При нагреве проушины и присадочного материала ТВЧ кварцевый песок налипает на их поверхность и образует огнеупорную оболочку. В процессе дальнейшего нагревания металл проушины и присадочного материала расплавляется и заполняет часть объема между песчаным стержнем и огнеупорной оболочкой.

После этого индуктор автоматически отключается. Из него выводится звено и закаливается. Восстановленные звенья гусениц не уступают по износостойкости новым. Таким образом, восстановление деталей ходовой части военной гусеничной техники, является необходимым этапом в процессе обеспечения работоспособности и технической готовности парка. Основные пути совершенствования способов восстановления деталей направлены на повышение производительности, надежности и качества восстановления, снижения трудоемкости работ и затрат.

Литература:

1. Платонов В.Ф., Лепашов Г.Р. Гусеничные и колесные тягово-транспортные машины. М.: Машиностроение, 1986. - 296 с.
2. Неугодов П.С. Восстановление деталей гусеничных машин. М.: Воениздат, 1969.
3. Таратута А.И., Сверчков А.А. Прогрессивные методы ремонта машин. Минск, Урожай, 2016. - 376 с.
4. Степанов В.А. Ремонт ходовой части гусеничных тракторов. М.: Колос, 1971.

УДК 624.131.1

ОБ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ В Г. ПЕТРОПАВЛОВСК

Жекеев Д.Ш.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В данной работе обобщены результаты инженерно-геологических изысканий в центральной части г. Петропавловск.

Инженерно-геологические изыскания проводятся с целью изучения геолого-литологического строения слагающих площадку пород, физико-механических свойств грунтов для оценки их несущей способности, гидрогеологических условий участка изысканий и агрессивности грунтовых вод по отношению к различным маркам цемента, категории грунтов по условиям их разработки.

Инженерно-геологические изыскания включают в себя полевые (колонковое бурение скважин, отбор монолитов грунта, отбор проб воды из скважин), лабораторные (полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов, химический анализ воды) и камеральные работы.

Разбивка скважин и их плановая привязка выполняется инструментально.

Глубина скважин назначается исходя из предполагаемого типа фундамента и сложности инженерно-геологических условий.

Выделение инженерно-геологических элементов выполняется с учетом номенклатуры грунта, генезиса и физико-механических свойств грунтов.

Бурение скважин производится буровыми установками, в том числе и малогабаритными. Для отбора проб используется колонковый способ, с отбором монолитов грунта из каждого инженерно-геологического элемента в соответствии с ГОСТ 12071-2000. Интервальность апробирования обычно: 1,0-2,0 м.

Лабораторные исследования физических свойств грунтов выполняются в соответствии с ГОСТ 5180-84. Сдвиговые испытания проводятся согласно ГОСТ 12248-2010 методом одноплоскостного среза, по схеме консолидированно-дренированного испытания с водонасыщением образцов.

Компрессионные испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 12248-2010 ступенями нагрузок 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30 МПа при естественной влажности, с предварительным замачиванием и с замачиванием грунта при 0,30 МПа с целью определения просадочных свойств. Определения свободного набухания глинистых грунтов производятся по ГОСТ 12248-2010.

Ниже приведены характерные для г. Петропавловск физико-географические и техногенные условия.

Зоне влажности район изысканий [1]: сухая.

Климатический подрайон [1]: 1В.

Климат района изысканий: резко-континентальный.

Направление ветров преимущественно: зимой (по данным января) - юго-западное (повторяемость 44%) и восточное (повторяемость 15%); летом (по данным июля) - северо-западное и северное (повторяемость 17%) и северо-восточное (16%). Преобладающая скорость ветра 4-5 м/сек. Наибольшие скорости ветров зимой 6.9 м/сек (юго-западные), 6.5 м/сек (восточные) и 5.8 м/сек (юго-восточные); летом - 4.8 м/сек (северо-западные), 4.7 м/сек (юго-восточные и западные).

Зима (ноябрь-март) холодная, с преобладанием пасмурной погоды (до 12 ясных дней в месяц) и устойчивыми морозами. Температуры воздуха: днем до -17°C , ночью до -23°C . Снежный покров образуется в середине ноября, его толщина к концу сезона обычно не превышает 23-27 см. Зимой часты метели (до 7-8 раз в месяц), вызывающие снежные заносы на дорогах. Промерзание грунта обычно не превышает нормативное, но в отдельные особо мерзлые годы наблюдается проникновение нулевой температуры в грунт на отдельных участках до глубины 2.50-3.00 м.

Весна (апрель-май) в первой половине сезона прохладная, во второй - теплая. Температура воздуха: днем до 5°C в апреле, до 16°C в мае; по ночам до конца мая-начала июня бывают заморозки до -4°C . Снежный покров сходит в конце апреля.

Лето (июль-август) теплое, преимущественно с ясной погодой. Температура воздуха: днем до 23°C , ночью до 13°C . Дожди преимущественно ливневые, короткие (4-6 раз в месяц бывают грозы). Наибольшее количество осадков (51мм) выпадает в июле.

Осень (сентябрь-октябрь) прохладная. Преобладает пасмурная погода с морозящими дождями. С середины сентября по ночам начинаются заморозки, в конце октября начинаются снегопады.

Количество осадков за ноябрь-март: 74 мм
 Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль: юго-западные
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь: 6,4 м/с
 Барометрическое давление: 1000 гПа
 Количество осадков за апрель-октябрь: 277 мм
 Преобладающее направление ветра за июнь-август: северо-западные
 Район по весу снегового покрова [2]: II
 Район по средней скорости ветра за зимний период [2]: 5
 Район территории по давлению ветра [2]: II
 Район территории по толщине стенки гололеда [2]: II

В соответствии с физико-географическим районированием район изысканий относится к равнинам с лесостепной ландшафтной зоной умеренного пояса, расположен на южной окраине Западно-Сибирской низменности.

В геоморфологическом отношении район изысканий является составной частью Ишимской равнины, её плоского участка.

По геоморфологическим условиям площадка в пределах одного геоморфологического элемента. Поверхность горизонтальная, нерасчлененная, с отметками 129,57-130-08 м, с общим уклоном на запад.

Район по растительности относится к разнотравно-злаковым лугам с переходом к сельскохозяйственным землям на месте богато-разнотравно-красноковыльных и богато-разнотравно-морковниково-красноковыльных степей в сочетании с березовыми и осиново-березовыми лесами. Почва - чернозем обыкновенный.

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия в центральной части г. Петропавловск схожи и можно обобщить.

В геолого-литологическом строении площадок принимают участие аллювиальные отложения современного четвертичного возраста aQ_{IV} , представленные на вскрытую глубину суглинками и глинами, подстилаемые снизу неогеновыми глинами морского происхождения mN_2 [3-6].

Физико-механические свойства основных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1 Физико-механические свойства грунтов

Наименование характеристики грунта	1 - ИГЭ (суглинки)	2 - ИГЭ (глины Q)	3 - ИГЭ (глины N)
Влажность природная, W , %	14,0-29,8	24,0-47,5	28,95-41,1
Влажность на пределе текучести, W_L , %	27,0-28,7	42,0-82,5	41,92-78,8
Влажность на пределе раскатывания, W_P , %	14,1-16,0	23,0-39,3	20,06-40,7
Число пластичности, I_P , %	11,0-13,6	19,0-43,1	21,9-38,2
Показатель текучести, I_L , д. ед.	0,15-0,63	0-0,35	0,01-0,42
Плотность грунта, ρ , г/см. ³	1,8-2,04	1,7-1,87	1,79-1,87
Плотность сухого грунта, ρ_d , г/см. ³	1,43-1,66	1,15-1,34	1,27-1,4
Удельный вес частиц грунта, γ_s , кН/м ³	27,1-27,2	26,4-28,5	26,81-27,4
Пористость, P , %	30,1-47,0	51,0-58,0	49,0-54,0
Коэффициент пористости, e , д. ед.	0,552-0,95	0,944-1,05	0,927-1,116
Степень влажности, S_r , д. ед.	0,51-0,98	0,67-1,037	0,93-0,97
Модуль деформации, МПа	16,0-20,0	5,3-15,0	8,6-12,8

С поверхности вскрыт почвенно-растительный слой или техногенный слой, обычно насыпной грунт смешанный с суглинистым почвенно-растительным слоем и местами строительным мусором. Мощность поверхностного слоя 0,5-1,8 м.

ИГЭ-1. С глубины 0,5-2,25 м до глубины 2,0-5,75 м вскрыты суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста серовато-коричневого цвета, от текучей до тугопластичной консистенции.

ИГЭ-2. С глубины 2,0-3,2 м до глубины 3,0-5,75 м вскрыта глина аллювиального современного четвертичного возраста, серовато-коричневая, с вкраплениями известняка, ожелезненная, с пятнами оглеения, от тугопластичной до полутвердой консистенции.

ИГЭ-3. С глубины 3,5-5,4 м до глубины 13 м и более вскрыты глины неогеновые морского происхождения, пестроцветные (коричневато-сероватая с темно-желтыми вкраплениями от светлых до темных тонов), с включениями кремнисто-известковых стяжений и конкреций содержанием до 20%, с рыхлыми скоплениями кремнисто-известковых включений содержанием до 40%, глина от тугопластичной до твердой консистенции.

Подстилающая система: палеогеновая P_3^{2-3} - средне-верхний олигоцен.

Согласно схеме тектонического районирования площадка изысканий расположена Туранской плите, платформенный чехол эпигерцинских платформ, с глубиной залегания домезазойского фундамента в пределах 500-1000 м. Тектонические разломы отсутствуют, резкие проявления физико-геологических явлений отсутствуют. Населенные пункты Северо-Казахстанской области не входят в список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических районах сейсмичностью 6 баллов и более.

В соответствии с гидрографической сетью район изысканий расположен в бассейне реки Ишим. Река Ишим относится к рекам с постоянным течением, бассейн стока которого относится к области стока в океан (Бассейн Карского моря). Район изысканий относится к территориям со сложными условиями формирования подземного стока с распространением водоносных комплексов и горизонтов в четвертичных отложениях.

Гидрогеологические особенности и ресурсы подземных вод находятся в тесной связи с геолого-структурными условиями, рельефом и климатом. По карте прогноза артезианских бассейнов район изысканий относится к Северо-Казахстанскому артезианскому бассейну. В скважинах появившийся уровень грунтовых вод 0,75-2,4 м от поверхности земли.

Максимальный прогнозируемый подъем уровня ожидается в период весенних паводков и ливневых дождей. Максимальный подъем уровня подземных вод наблюдается в конце апреля начале мая месяца, что подтверждается опросом местных жителей. Так же отмечены повышения уровня грунтовых вод при авариях прилегающего водопровода. В течении года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям. Питание грунтовых вод в этом районе в большей части происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Обильное таяние снега, прохладная весна, обильные летние и осенние осадки, существующая застройка неизбежно вызывают застаивание поверхностных вод. Насыщение поверхностной водой, как правило, ведет к ухудшению характеристик ниже лежащих слоев грунтов, развитию явлений просадочности и увеличению степени морозной пучинистости.

Коэффициент фильтрации K_f для 1-ИГЭ (аллювиальные суглинки): 0,01-1,84 м/сутки; 2-ИГЭ (аллювиальные глины) $K_f = 0,000025-1,8$ м/сутки; 3-ИГЭ (неогеновые глины): $K_f = 0,001-0,0023$ м/сутки.

По химическому составу встреченные грунтовые воды: гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатно-магниево-натриевые, сульфато-хлоридно-гидрокарбонатные-натриевые.

По степени морозной пучинистости грунты 1-ИГЭ и 2-ИГЭ (аллювиальные суглинки и глины) относятся к сильнопучинистым грунтам. Грунты 3-ИГЭ (неогеновые глины) условно не пучинистые.

По данным компрессионных испытаний грунты 1-3-ИГЭ непросадочные. Грунты 1-ИГЭ и 2-ИГЭ не набухающие, грунты 3-ИГЭ в основном слабонабухающие.

Следует отметить, в некоторых районах города могут отсутствовать напластования четвертичных суглинков и глин.

Литература:

1. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.
2. СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
3. Рабочий проект. Петропавловский завод тяжелого машиностроения имени В. И. Ленина. Больница на 250 коек. Отчет об инженерно-геологических изысканиях. ГСПИ «Союзтрансмашпроект», 1987 г. Арх. № 29070.
4. Отчет об инженерно-геологических изысканиях «Капитальный ремонт с перепланировкой учебного корпуса № 1 СКГУ им М. Козыбаева», 2017 г. Арх. № 57.
5. Отчет об инженерно-геологических изысканиях «Четырех этажное здание, находящееся по адресу СКО, г. Петропавловск, ул. Интернациональная, 63». ТОО «Стадия», г. Петропавловск», 2014 г. Арх. №2.
6. Отчет об инженерно-геологических изысканиях «Торгово-развлекательный центр по улицам К. Сутюшева-М. Жумабаева - Конституции Казахстана - газеты Казахстанская правда находящийся в г. Петропавловск, Северо-Казахстанская область». ТОО «Стадия», г. Петропавловск», 2017 г. Арх. №45.

УДК 519.6.502(075)

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАССИВНОГО ДОМА

Зайнулина К.К., Смирнова В.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В настоящее время в Европе уровень энергоэффективности, на который сориентировано строительство и реконструкция домов, соответствует понятию "пассивный дом". Это такой дом, удельный расход тепловой энергии на отопление у которого не должен превышать $15 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/(\text{м}^2\text{год})$. Это приблизительно соответствует расчетной мощности подогрева $7-10 \text{ Вт}$ на квадратный метр, что составляет 10% от уровня расчетной мощности отопительных систем обычных домов. Общее потребление первичной энергии для всех бытовых нужд (отопление, горячая вода и электрическая энергия), не должно превышать $120 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/(\text{м}^2\text{год})$. На практике это означает, что такой дом можно дополнительно не отапливать, все необходимое тепло может быть обеспечено за счет жизнедеятельности человека.

Пассивные дома - уже не единичное явление в Европе. Таких домов зарегистрировано более 4000. В основном это небольшие жилые дома коттеджного типа. Но среди них есть и немало многоквартирных домов на 4-10 квартир.

Расчеты показывают: чтобы сделать дом "пассивным", необходимо снизить тепловые потери дома на 90%. Для этого необходимо обеспечить ряд требований к тепловой защите здания и некоторым элементам конструкции:

- тепловое сопротивление наружных стен, кровли, пола первого этажа. $R_0 \geq 6,7$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$);

- тепловое сопротивление остекления $R_0 \geq 1,4$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$);

- тепловое сопротивление оконного профиля $R_0 \geq 1,25$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$);

- тепловое сопротивление установленного в стену окна. Примерно такие же требования к входным дверям. $R_0 \geq 1,2$ ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$) [1].

В конструкции дома должны быть максимально исключены тепловые мосты.

Высокий КПД рекуператора в системе вентиляции (исходящий воздух отдает тепло входящему свежему воздуху). КПД более 75%, лучше более 80%. Кратность воздухообмена при разности давлений 50 Па наружного и внутреннего воздуха. $n_{50} \leq 0,6$ ч⁻¹.

Конструктивно дом должен быть не только хорошо утеплен и герметизирован. Дом в большей степени должен быть остеклен с южной стороны и представлять из себя "тепловую ловушку".

Если сравнить возможности по сохранению тепла обычного добротного кирпичного дома с толщиной стен в 2 кирпича и "пассивного дома", то при внешней температуре -26 градусов мороза и отключении источников тепла температура в обычном доме за сутки снизится до +2-3 градусов, в пассивном доме до +16 градусов по Цельсию. Поэтому так и получается, что даже в сильный мороз за счет тепла от приготовления пищи, работы бытовой техники и освещения в доме поддерживается нормальный микроклимат.

Как построить пассивный дом?

Как уже отмечалось, пассивный дом - это отличная теплоизоляция, герметичность, возврат тепла вытяжной вентиляции в дом с притоком свежего воздуха, энергоэффективная бытовая техника.

Для того, что бы определиться с необходимыми конструктивными решениями, нужно составить энергетический баланс дома.

Около 70% утечек тепла приходится на конструкцию здания, 30% - на результат жизнедеятельности человека: вентиляцию и стоки. Значит, основное внимание необходимо уделять теплоизоляции [1].

Повышение теплового сопротивления ограждающих конструкций и сокращение утечек тепла.

В понятие ограждающих конструкций входят стены, крыша, окна, входные двери, пол первого этажа, фундамент.

Основные принципы, которые должны соблюдаться при повышении теплового сопротивления ограждающих конструкций:

- Разделение функций строительных материалов в конструкциях. Конструкционные и крепежные элементы должны обеспечивать прочность, утеплители должны обеспечивать тепловую изоляцию, декоративно-отделочные материалы - внешний вид. При таком подходе удастся сократить количество "тепловых мостов", по которым тепло из дома может выходить наружу.

- Теплоизоляция должна располагаться равномерно и непрерывно по всему контуру здания.

- Мостики холода должны максимально исключаться и при необходимости иметь дополнительную теплоизоляцию.

- По всему контуру здания должна быть проложена воздухо непроницаемая оболочка, обеспечивающая герметизацию здания.

Бытует мнение, что стоимость дополнительной теплоизоляции значительно увеличивает стоимость строительства. Это неправда. При реализации вышеизложенных принципов стоимость кирпичной стены, обеспечивающей необходимое тепловое

сопротивление в несколько раз выше каркасной стены с облицовкой. Это видно из сопоставления толщин стен различных конструкций одинаковой теплопроводности, обеспечивающих тепловое ограждение для разницы температур -26 градусов снаружи, +18 градусов внутри:

- теплоизолированная каркасная конструкция с облицовкой кирпичом - 290 мм;
- деревянный брус - 360 мм;
- монолитная кирпичная стена - 1290 мм.

Наиболее проблемные места для теплозащиты здания:

- места сочленения крыши и стен;
- места примыкания перекрытий и стен;
- контуры установки оконных коробок и примыкания фрамуг;
- места примыкания стен к фундаменту [2].

Как правило, места примыкания стараются делать с применением термовкладок из конструкционных материалов с низкой теплопроводностью. Например, блоки из ячеистого бетона, специальных видов кирпича и т.д. Места сочленений дополнительно герметизируют различными видами герметиков, пластичными строительными растворами.

Теплопотери через фундамент сокращают:

- теплоизоляцией фундамента снаружи по всей высоте;
- установкой горизонтальной наружной теплоизоляции по периметру дома у нижней кромки опоры фундамента;
- установкой фундаментных блоков на песчаную подушку;
- применением схемы укладки плиты первого этажа на грунт через сэндвич: песчанная подушка, гидроизоляция, толстый утеплитель;
- фундаментные блоки над поверхностью должны иметь теплоизоляцию снаружи и изнутри.

При такой схеме зона промерзания грунта будет находиться на значительном расстоянии от дома и утечки тепла через подпол будут несущественны. Аналогичным образом решаются проблемы сокращения теплопотерь при обустройстве подземных помещений.

Энергосберегающие окна и двери

Обязательный элемент пассивного дома - окна с высоким тепловым сопротивлением R_0 не менее 1,2 ($\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$). Таким требованиям отвечают следующие технические решения:

- стеклопакет в окне с тройным остеклением и с наполнением стеклопакета инертным газом;
- стекла в окне должны иметь низкоэмиссионное покрытие с внутренних сторон межстекольного пространства, снижающее теплообмен внутри стеклопакета;
- профиль окна должен иметь высокое тепловое сопротивление. Таким требованиям отвечает часть профилей ПВХ, специально обработанные деревянные профили;
- при установке оконного блока должна быть обеспечена герметичность стыка с конструктивными элементами здания. Элементы крепления оконного блока не должны создавать тепловых мостов;
- при установке окна используются вспомогательные материалы для монтажа окон без тепловых мостов и материалы, обеспечивающие герметичность.

Внешние двери должны быть теплоизолированы. При входе в дом должен быть тепловой тамбур и вторая дверь. Требования к уплотнению притвора дверей и стыка дверной коробки с конструктивными элементами здания такие же, как для окон [3].

Энергосберегающая вентиляция

В пассивных домах не применяется вентиляция посредством открывания форточек. Это крайне расточительно с точки зрения теплопотерь и неэффективно с позиции удаления загрязненного воздуха. Для того, что бы обеспечить необходимую для здоровья активность обмена воздуха при помощи окон нужно открывать их полностью на 10-15 минут каждые 3 часа. Приточно-вытяжная вентиляция в пассивном доме организована следующим образом:

- воздух из кухни, ванной, туалета не участвует в рециркуляции и удаляется из помещений наружу;
- в жилые помещения подается только чистый воздух;
- отводимый из дома (из кухни и санузла) воздух проходит через теплообменник (рекуператор) и нагревает поступающий в помещения воздух. Эффективность современных рекуператоров 75-95%. Возможно применение специальных электродвигателей с высоким КПД в вентиляции. Затраты энергии на работу двигателя в 8-15 раз меньше сберегаемого с его помощью тепла;
- часто для предварительного подогрева наружный воздух предварительно пропускают через грунт под домом. Тепло грунта подогревает воздух и обеспечивает более эффективную работу теплообменника - рекуператора;
- чистый воздух сначала поступает в жилые помещения. Из жилых помещений в коридоры и лестничные переходы, затем в кухню, туалет, ванную. Такая схема обеспечивает поддержание в помещении необходимой влажности и надежное удаление загрязненного воздуха.

Дом пассивный. А что дальше?

В общем смысле основная задача пассивного дома - обеспечение тепловой эффективности, достаточной для отказа от дополнительного отопления. Но в концепции энергоэффективного дома ограничено общее потребление энергии, тепла, горячей и холодной воды, газа из сторонних источников уровнем 120 кВт·ч/(м²год). Реальное совокупное энергопотребление среднего дома со средней семьей в несколько раз превышает указанную цифру. То есть энергосбережение во всех точках приложения энергии - необходимое условие для отнесения жилища к этой категории [4].

Что заставляет людей стремиться к самоограничению? Конечно, очень высокие цены на коммунальные услуги и энергоносители. Но в не меньшей степени и новая философия жизни, в которой нет снижения уровня комфорта, но есть желание жить в гармонии с внешней средой, не нанося ей ущерб. Современные технологии предоставляют для этого необходимые возможности:

- применение солнечных коллекторов позволяет полностью отказаться от использования газа и электрической энергии для подогрева воды и помещения;
- применение солнечных батарей и ветрогенераторов совместно с аккумуляторными батареями позволяет полностью отказаться от электроснабжения;
- применение контроллеров для управления электрическими устройствами и системой теплообеспечения позволяет оптимизировать микроклимат в помещении, согласовать работу устройств с наличием людей в доме;
- применение функционально насыщенной экономичной бытовой техники;
- возможность использования тепловых насосов для исключения сброса тепла и использования аккумулированной тепловой энергии;
- возможность использования биогаза, полученного при брожении и газогенерации взамен магистрального природного газа [4].

Этот перечень можно существенно продолжить. В настоящее время мы, в основном, используем запасенную энергию Земли и крайне мало используем энергию из возобновляемых источников энергии моря, рек, водоемов, солнца, ветра.

Пассивные дома совсем недавно казались малопонятной экзотикой. Сегодня это вполне достижимая реальность, предмет для широкого внедрения и предпочтений со стороны государства.

Умные энергонезависимые дома пока тоже экзотика. Но количество таких домов увеличивается, технологии настраиваются на предложение доступных по цене и качеству устройств и материалов для обеспечения такого строительства. Во Франции несколько лет функционирует 10-этажное офисное здание с энергоснабжением от солнечных батарей. Количество вырабатываемой энергии превышает собственные нужды здания. В Китае открывается самое большое в мире здание общей площадью 75 тысяч квадратных метров с энергоснабжением от солнечных батарей. Значит, появится опыт эксплуатации, стандарты исполнения и доступные цены. Это всего лишь вопрос времени. Такое строительство уже не дань моде и не эксперименты. Высокие цены на энергию и энергоносители делают выгодными вложения в энергонезависимые объекты.

Литература:

1. Вольфганг Файст «Основные положения по проектированию пассивных домов». Перевод с немецкого под редакцией А.Е. Елохова. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 г.
2. Сборник материалов 11-й конференции «Технологии проектирования и строительства энергоэффективных зданий Passive House». Москва. 2-3 апреля 2014 г. Строительная и интерьерная выставка «Mosbuild 2014».
3. "Энергопассивное домостроение в России", А.Е. Елохов, журнал СтройПРОФИль № 2 (105) 2013.
4. "Пассивный дом: комфорт, энергосбережение, экономия", А.Е. Елохов, журнал "Коммунальный комплекс России" № 2 (104), 2013.

УДК 372.851

УЧЕБНИК ГЕОМЕТРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНИКА ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ 9 КЛАССА)

Зверяченко А.Н.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Неудовлетворенность результатами образовательного процесса в основной школе во многих странах подвигла к реформированию системы образования, в Республике Казахстан в том числе. Поэтому в современном Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированной на мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике.

Государственная программа развития образования ставит перед педагогической общественностью ряд существенных вопросов, один из которых, на наш взгляд, является очень важным. А именно, что такое современный учебник, повышающий эффективность обучения, и каковы должны быть к нему основные требования.

Анализ математической и естественнонаучной подготовки учащихся по данным Третьего международного исследования (Third International Mathematics and Science Study – TIMSS) показал, что самые высокие результаты по математике среди учащихся восьмого класса показывают учащиеся таких стран как Сингапур, Южная Корея, Тайвань и Гонконг.

Результаты Казахстанских школьников попадают в среднюю группу. В 2015 году Казахстан занял седьмое место в списке государств после Российских школьников.

Как отмечено в Национальном отчете «Результаты Казахстана в TIMSS-2015»: «Результаты казахстанских школьников оказались значительно выше среднего международного показателя TIMSS. Наши школьники показали результаты, сопоставимые с Россией и опередили своих сверстников из США, Англии, Германии, Канады, Австралии, Израиля, Швеции, Дании, Нидерландов, Польши, Чехии, Литвы, Малайзии, Турции и других стран. Это наши обычные дети из простых школ. Результаты исследования позволяют сделать много интересных выводов, которые изложены в предлагаемом вашему вниманию отчете. Но самый главный вывод: мы убедились, что наши школьники талантливы, и нам надо верить в своих детей. Результаты TIMSS-2015 свидетельствуют о динамичном и стабильном развитии системы образования Казахстана за годы Независимости» [1].

В данной работе наибольший интерес представляют учащиеся среднего и старшего звена. Согласно анализу, представленному в Национальном отчете, в 2015 году 153 учащихся Северо-Казахстанской области приняли участие в TIMSS. Средний балл по регионам представлен на рисунке (рисунок 1). Стоит отметить, что средний балл школьников Северо-Казахстанской области превышает показатели по стране более чем на двадцать баллов.

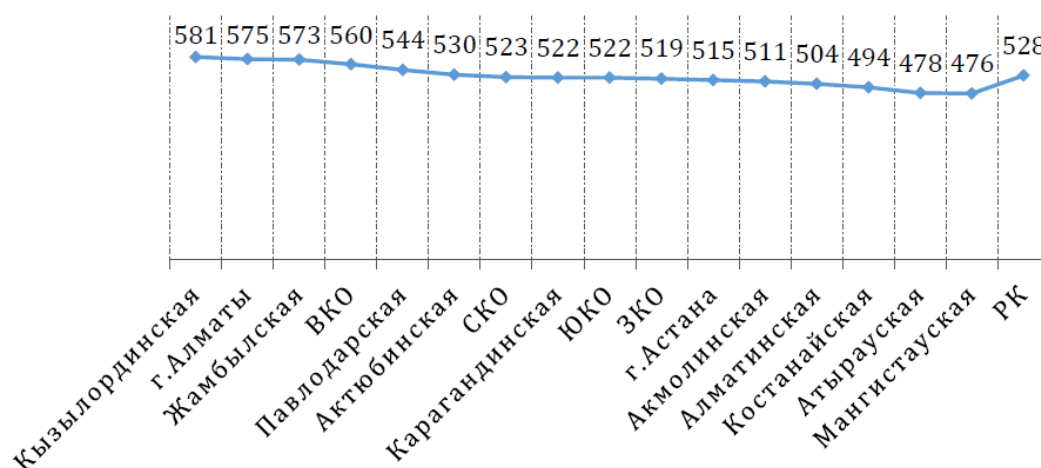


Рисунок 1 Средний балл по регионам Республики Казахстан

При том, в заключении экспертной комиссии, анализировавшей результаты страны в данном исследовании, отмечено, что наши школьники имеют слабые навыки в:

- решении некоторых заданий, направленных на применение знания и рассуждений, а также в геометрии и анализе данных;
- работе с текстовыми задачами, таблицами и графиками;
- умении устанавливать закономерности и ассоциативно мыслить;
- рассуждениях и аргументировании своих ответов;
- выполнении заданий открытого типа;
- экстраполяции понимания процессов в реальные жизненные ситуации;
- выполнении той части заданий международного теста, которая требует навыков применения и рассуждения;
- выполнении заданий продвинутого и высокого уровней: решении нестандартных задач, установлении связей процессов и явлений, аргументировании выводов и обосновании ответов (доля казахстанских участников, выполнивших задания

продвинутого и высокого уровней составляет от 17% до 45%, в то время как доля их сверстников из первой тройки стран-лидеров от 37% до 81%);

- демонстрации базовых знаний (в среднем около 20% всех участников не смогли выполнить международный тест, задания которых соответствуют казахстанским учебным программам).

Все навыки, описанные выше, могут быть в полной мере сформированы на уроках геометрии в основной школе. Обновленное содержание образования в Республике Казахстан предлагает перевести учащихся из объекта обучения в субъект, повысить активность и вовлеченность каждого учащегося в процесс обучения. Обновленное содержание образования направлено на развитие личности, способной активно, творчески мыслить и действовать, саморазвиваться интеллектуально, нравственно и физически.

Тем не менее, содержание современных учебников геометрии не ориентировано на развитие ассоциативного, критического и образного мышления, а значит, не повышают эффективность обучения. Одним из методов формирования всех указанных качеств и навыков являются интерактивные методы, которые во всем мире признаются инструментом эффективного обучения. Рассмотрим возможности организации интерактивного обучения на уроках геометрии, с помощью рекомендованных в Казахстане учебников.

Теоретический материал в учебниках геометрии излагается в виде готовых фактов, он не подталкивает учащихся к самостоятельному поиску чего либо. После каждого параграфа приводятся вопросы для самоконтроля, которые по сути требуют от учащихся найти определенное определение или место в параграфе, они не направлены на развитие критического мышления. Формулировки заданий в основном содержат слова «определите», «найдите», «докажите». Отсутствуют рекомендации по работе с теоремами и наиболее интересными заданиями. В качестве примера рассмотрим задачу № из учебника [3] «Докажите, что четырехугольник, имеющий центр симметрии является параллелограммом». Если дополнить условие этой задачи дополнительным заданием: дополнить предложение «Для того, чтобы четырехугольник имел центр симметрии ..., чтобы он был параллелограммом», то у учащихся возникнет необходимость освежить знания о необходимых и достаточных условиях.

Кроме того, на наш взгляд, необходимо, чтобы в учебнике геометрии присутствовал диалог с учащимся. В частности предложить учащимся закончить доказательство теоремы или рассмотреть отдельно особый частный случай или же предложить учащимся обдумать вопрос, что будет, если мы откажемся от того или иного условия в теореме. Такие приемы позволяют излагать теоретический материал учебника в проблемном виде с помощью наводящих вопросов и предоставляют учащимся возможность самостоятельно вывести какие-то факты или формулы.

Например, учащимся можно предложить самостоятельно вывести формулу для координат точки при осевой симметрии. Для этого учебник может предложить следующее задание. Даны координатная плоскость и отрезки на ней (рисунок 2). Постройте образы отрезков при симметрии относительно указанных прямых. Найдите координаты соответствующих точек. Результаты работы оформите в виде таблицы (таблица 1). Для данной точки $M(x, y)$ и ее образа $M'(x', y')$ запишите формулу, выражающую зависимость между координатами во всех следующих случаях.

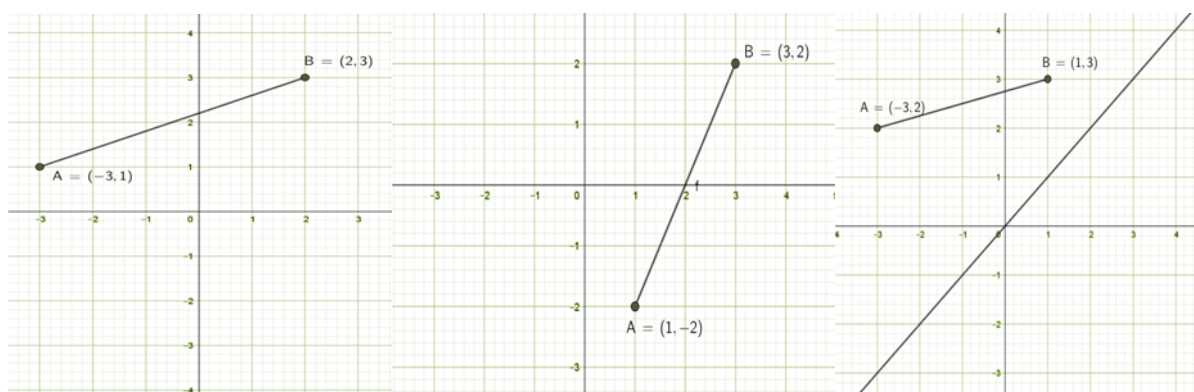


Рисунок 2 Карточки с заданиями

Таблица 1

Симметрия относительно	оси Ox (1)	оси Oy (2)	$y = x$ (3)
Зависимость между координатами			
Зависимость между координатами образа и прообраза точки			
Сравните длины отрезка AB и его образа			

Отсутствие вышеперечисленных методических приемов обучения превращает учебник в сухую сводку информации и не соответствует современному подходу к обновленному содержанию образования. При такой форме изложения учебник не может предоставить учителю всех возможностей организации эффективного обучения, поэтому учителю самому необходимо заниматься разработкой технологии обучения той или иной темы. Кроме того такая стандартная форма подачи материала учебника не способствует развитию самостоятельного мышления ученика и, в конечном итоге, не способствует развитию его когнитивной компетентности.

Из всего сказанного следует, что для повышения эффективности обучения геометрии необходимо дополнять текст учебника проблемными ситуациями и заданиями, пригодными для интерактивной работы на уроке и вопросами, на которые учащийся должен попытаться ответить дома самостоятельно.

Таким образом, необходимо пересмотреть форму подачи учебного материала в учебнике геометрии для 9 класса.

Литература:

1. «Результаты Казахстана в TIMSS-2015», 2017 год, Национальный отчет / С. Ирсаилов, А. Култуманова, Б. Картпаев, А. Байгулова, Б. Исаков - Астана: АО «Информационно-аналитический центр», 2017 - 220 с.
2. Шыныбеков А.Н. Геометрия. Учебник для 9 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамұра, 2005. – 224 с.

ГИБКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ SCRUM

Золотилин В.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

В настоящее время, Scrum является одной из наиболее популярных «методологий» разработки ПО. Согласно определению, Scrum — это каркас разработки, с использованием которого люди могут решать появляющиеся проблемы, при этом продуктивно и производя продукты высочайшей значимости.

Это говорит о том, что в Scrum невозможно найти ответы на все вопросы и указания к действию во всех ситуациях (к примеру, в официальном описании Scrum лишь указана необходимость оценки времени, необходимой на выполнение работы, но не уточняется вид оценки. Т.е. это может быть и planning poker и другой способ оценки).

Авторами Scrum заявлены следующие особенности:

1. Легкий (англ. Lightweight)
 2. Понятный, доступный
 3. Сложный в освоении
- (практически взаимоисключающие параграфы)

В классическом Scrum существует 3 базовых роли:

1. Productowner
2. Scrummaster
3. Команда разработки (Developmentteam)

Productowner (PO) является связующим звеном между командой разработки и заказчиком. Задача PO — максимальное увеличение ценности разрабатываемого продукта и работы команды. Одним из основных инструментов PO является ProductBacklog. ProductBacklog содержит необходимые для выполнения рабочие задачи (такие как Story, Bug, Task и др.), отсортированные в порядке приоритета (срочности).

Scrummaster (SM) является «служущим лидером» (англ. servant-leader). Задача ScrumMaster — помочь команде максимизировать ее эффективность посредством устранения препятствий, помощи, обучении и мотивации команде, помощи PO.

Команда разработки (Developmentteam, DT) состоит из специалистов, производящих непосредственную работу над производимым продуктом. Согласно TheScrumGuide (документу, являющимся официальным описанием Scrum от его авторов), DT должны обладать следующими качествами и характеристиками:

1. Быть самоорганизующейся. Никто (включая SM и PO) не может указывать команде каким преобразовать ProductBacklog в работающий продукт.
2. Быть многофункциональной, обладать всеми необходимыми навыками для выпуска работающего продукта.
3. За выполняемую работу отвечает вся команда, а не индивидуальные члены команды.

Рекомендуемый размер команды — 7 (плюс-минус 2) человека. Согласно идеологам Scrum, команды большего размера требуют слишком больших ресурсов на коммуникации, в то время как команды меньшего размера повышают риски (за счет возможного отсутствия требуемых навыков) и уменьшают размер работы, который команда может выполнить в единицу времени.

Основой Scrum является Sprint, в течении которого выполняется работа над продуктом. По окончании Sprint должна быть получена новая рабочая версия

продукта. Sprint всегда ограничен по времени (1-4 недели) и имеет одинаковую продолжительность на протяжении всей жизни продукта.

Перед началом каждого Sprint производится SprintPlanning, на котором производится оценка содержимого ProductBacklog и формирование SprintBacklog, который содержит задачи (Story, Bugs, Tasks), которые должны быть выполнены в текущем спринте. Каждый спринт должен иметь цель, которая является мотивирующим фактором и достигается с помощью выполнения задач из SprintBacklog.

Каждый день производится DailyScrum, на котором каждый член команды отвечает на вопросы «что я сделал вчера?», «что я планирую сделать сегодня?», «какие препятствия на своей работе я встретил?». Задача DailyScrum — определение статуса и прогресса работы над Sprint, раннее обнаружение возникших препятствий, выработка решений по изменению стратегии, необходимых для достижения целей Sprint'a.

По окончании Sprint'a производятся SprintReview и SprintRetrospective, задача которых оценить эффективность (производительность) команды в прошедшем Sprint'e, спрогнозировать ожидаемую эффективность (производительность) в следующем спринте, выявлении имеющихся проблем, оценки вероятности завершения всех необходимых работ по продукту и другое.

Часто можно услышать, что Scrum не работает, или работает хуже, чем ожидалось. Необходимо заметить, что чаще всего так происходит по одной из следующих причин:

1. Scrum применяется неверно или неполностью. Согласно авторам Scrum, эмпирический опыт является главным источником достоверной информации. Необходимость полного и точного выполнения Scrum указана в TheScrumGuide и обусловлена нетипичной организацией процесса, отсутствием формального лидера и руководителя.

2. Недооценена важность работы по обеспечению мотивации команды. Одним из основных принципов Scrum являются самоорганизующиеся, многофункциональные команды. Согласно исследованиям социологов, численность самомотивированных сотрудников, способных на самоорганизацию не превышает 15% от работоспособного населения. Таким образом, лишь небольшая часть сотрудников способно эффективно работать в Scrum без существенного изменения в ролях Scrummaster и ProductOwner, что противоречит идеологии Scrum, и потенциально приводит к неверному или неполному использованию Scrum.

3. Scrum применяется для продукта, требования к которому противоречат идеологии Scrum. Scrum относится к семейству Agile, так Scrum приветствует изменения в требованиях в любой момент (Productbacklog может быть изменен в любой момент). Это затрудняет использование Scrum в fixed-cost/fixed-time проектах. Идеология Scrum утверждает, что заранее невозможно предусмотреть все изменения, таким образом нет смысла заранее планировать весь проект, ограничившись только just-in-time планированием, т. е. Планировать только ту работу, которая должна быть выполнена в текущем Sprint. Существуют и иные ограничения.

Scrum обладает достаточно привлекательными достоинствами. Scrum ориентирован на клиента, адаптивен. Scrum дает клиенту возможность делать изменения в требованиях в любой момент времени (но не гарантирует того, что эти изменения будут выполнены). Возможность изменения требований привлекательна для многих заказчиков ПО.

Scrum достаточно прост в изучении, позволяет экономить время, за счет исключения не критичных активностей. Scrum позволяет получить потенциально рабочий продукт в конце каждого Sprint'a.

Scrum делает упор на самоорганизующуюся, многофункциональную команду, способную решить необходимые задачи с минимальной координацией. Это особенно привлекательно для малых компаний и стартапов, так как избавляет от необходимости от найма или обучения специализированного персонала руководителей.

Конечно, у Scrum есть и важные недостатки. Ввиду простоты и минималистичности, Scrum задает небольшое количество довольно жестких правил. Однако это вступает в конфликт с идеей клиентоориентированности в принципе, т. к. клиенту не важны внутренние правила команды разработки, особенно если они ограничивают клиента. К примеру, в случае необходимости, по решению клиента Sprintbacklog может быть изменен, не смотря на явное противоречие с правилами Scrum.

Проблема является большей, чем кажется. Т.к. Scrum относится к семейству Agile, в Scrum не принято, к примеру, создание плана коммуникаций и реагирования на риски. Таким образом, делая сложным или невозможным формальное (юридическое или административное) противодействие нарушениям правил Scrum.

Другой слабой особенностью Scrum является упор на самоорганизующуюся, многофункциональную команду. При кажущемся снижении затрат на координацию команды, это приводит к повышению затрат на отбор персонала, его мотивацию, обучение. При определенных условиях рынка труда, формирование полноценной, эффективной Scrum команды может быть невозможным.

Литература:

1. TheScrumGuide. The definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. (KenSchwaber, JeffSutherland)
2. Психология управления, учебное пособие. (А. А. Трусь)
3. How a Traditional Project Manager Transforms to Scrum: PMBOK vs. Scrum. (JeffSutherland, NafisAhmad)

УДК 621.394

ОБЗОР РАСПРЕДЕЛЕННОЙ БЕСПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ АНАЛОГОВЫХ ДАННЫХ

Ивель В.П., Герасимова Ю.В., Калиаскаров Н.Б.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Системы сбора данных осуществляет сбор информации о значениях физических параметров, полученных от датчиков, установленных на объекте исследования, предварительную обработку, накопление информации и передачи ее на компьютер [1]. В системе сборе информации датчиков физических величин реализуется процесс, во время которого физические явления трансформируются в электрические сигналы, преобразуемые в цифровые коды и представляемые в цифровых форматах, подходящих для обработки, анализа и сохранения [2]. При этом в большинстве случаев системы сбора предназначены не только для сбора данных, но и для выполнения действий над ними. Такой подход является одним из базовых при построении современных систем автоматизации, на нижних уровнях которых наряду с задачами сбора, измерений и оценок состояний решаются задачи управления (регулирования) переменными. Поэтому, определяя систему сбора информации датчиков, следует расширить это определение и включить в него аспекты наблюдения и управления [3]. Разделяя эту позицию, отметим, что в современных системах сбора все шире применяются сложные

вычислительная обработка и логический анализ. Благодаря этому они могут рассматриваться как интеллектуальные автоматизированные системы сбора и обработки информации датчиков физических величин. В зависимости от реализуемой целевой функции данные системы идентифицируются как системы сбора, системы контроля, системы мониторинга, системы управления и другие [4].

В связи с вышесказанным, можно определить, что системы сбора данных представляют собой программно-технический комплекс, состоящий из узлов соединенных между собой каналами связи. Обычно узлом системы является один или несколько компьютеров, содержащих программное обеспечение для выполнения следующих основных задач сбора:

- ручной ввод данных пользователем, либо автоматизированный опрос приборов;
- прием и передача данных между узлами системы по каналам связи;
- хранение данных;
- верификация данных;
- визуализация данных.

В перечисленных задачах можно выделить два основных аспекта – функциональный и предметный, – различие между которыми можно проиллюстрировать на примере задачи хранения данных. Для нее функциональный аспект выражается в реализации процедур управления данными, их размещения во внешней памяти и обеспечения безопасного доступа. Предметный же аспект состоит в определении структур и связей между элементами данными, соответствующими заданной предметной области. Для задачи хранения данных смешивание этих двух аспектов, без особых на то оснований, считается плохой практикой. Вместо этого используют систему управления базой данных как функциональную основу, которая не зависит от конкретной структуры данных. При этом структура данных является некоторой проекцией предметной области, то есть выражает тот самый предметный аспект [5].

Распределенная беспроводная система позволяет осуществить сбор, передачу и обработку полученных данных, которые поступают с детектируемых устройств и их отображение на приемнике. Структурно данная система должна состоять из следующих компонентов: оконечные устройства, линии передачи данных, усилительные модули, двухпроцессорные передатчики, роутер, приемный модуль, I2C, миникомпьютер Raspberry для вывода полученных результатов.



Рисунок 1 Структурная схема распределенной беспроводной системы

Оконечными устройствами являются те устройства с исходными данными, которые необходимо нам снять и передать для дальнейшей обработки и анализа на приемном миникомпьютере. Линии передачи данных необходимы для соединения оконечных устройств с усилительными модулями. Автономный аккумулятор предназначен для питания беспроводного модуля, так как данный модуль, который

работает по технологий Wi-Fi, находится и управляется удаленно, соответственно требует дополнительного питания. Усилительные модули предназначены для усиления сигнальных данных и их дальнейшей фильтрации. Двухпроцессорные передатчики необходимы для одновременной Wi-Fi-передачи и записи данных. Соединительные интерфейсы I2C и SPI обеспечивают синхронизацию данных и соединяют между собой двухпроцессорные передатчики и приемный модуль с миникомпьютером Raspberry. Роутер служит устройством для маршрутизации данных между передатчиками и приемными модулями. Приемный модуль принимает все полученные сигналы и отправляет на миникомпьютер Raspberry. Миникомпьютер Raspberry отображает графики полученных выходных сигналов, с помощью которых можно будет производить дальнейшую обработку и анализ результатов.

При выборе стандарта беспроводной сети необходимо учитывать следующие их особенности:

1. Bluetooth – международный стандарт беспроводных коммуникаций малого радиуса действия. Основное назначение Bluetooth – обеспечение экономичной радиосвязи между различными типами электронных устройств, причём немалое значение придается компактности электронных компонентов, что даёт возможность применять Bluetooth в малогабаритных приборах. Для работы радиointерфейса Bluetooth используется так называемый нижний (2,45 ГГц) диапазон ISM (Industrial, Scientific, Medical), предназначенный для работы промышленных, научных и медицинских приборов.

Особенностью данного диапазона является то, что почти во всех странах мира, он свободен от лицензирования, то есть для использования сертифицированного передающего оборудования, работающего на этих частотах, не требуется дополнительное разрешение.

Ширина канала для Bluetooth-устройств составляет 723,2 Кбит/с в асинхронном режиме или 433,9 Кбит/с в полностью синхронном режиме. Через Bluetooth-соединение можно передавать аудиоинформацию — через 3 канала по 64 Кбит/сек каждый, в случае, если не передаются другие данные. Возможна и комбинированная передача данных и голоса. Первоначально все Bluetooth-устройства находятся в режиме Standby, в котором они каждые 1,28 секунды прослушивают 32 фиксированные частоты. Устройство, оказавшись в незнакомом окружении, начинает посылать запросы на этих частотах.

При приеме запроса Bluetooth-устройство реагирует на него в соответствии с режимом, в котором оно находится. В режиме отклика (discoverable mode) устройство всегда отвечает на все полученные запросы. Режим ограниченного отклика (limited discoverable mode) подразумевает, что устройство может отвечать на запросы только ограниченное время или при других определенных условиях. Третий режим, отказа в отклике (non-discoverable mode), запрещает устройству отвечать на запрос.

Кроме того, при подключении устройство может быть подключаемым (connectable mode) или недоступным (non-connectable mode). Во втором случае устройство не позволяет настроить ряд параметров соединения и обмениваться данными. После взаимного обнаружения устройства определяют используемый диапазон частот, размер страниц, количество и порядок смены частот и другие физические параметры соединения.

Каждое Bluetooth-устройство имеет глобальный уникальный адрес (аналог MAC-адресов у сетевых плат), но на уровне пользователя обычно используется имя устройства, которое может быть любым и не быть уникальным. Имя может быть длиной до 248 байт и использовать кодовую страницу в соответствии с Unicode UTF-8.

Bluetooth-устройства могут устанавливать соединения не только типа точка-точка, но, что и является основным, многоточечные соединения. При этом они объединяются в пикосети. Процедура соединения инициируется одним, причем любым, из устройств, которое и становится главным (master) в пикосети. При этом в одной пикосети может быть не более семи ведомых (slave) устройств [6].

2. Протокол ZigBee определяет правила работы аппаратно-программных комплексов, с помощью которых организуется беспроводный информационный обмен. Нижние уровни протокола, определяющие физические параметры передатчика, методы проверки качества связи и организации передачи пакетов в сети, основаны на стандарте IEEE 802.15.4-2006. Одно из важных свойств сетей ZigBee – возможность организации сложных децентрализованных ad-hoc (образованных случайными абонентами) структур.

В таких сетях каждый узел напрямую связан с несколькими другими узлами (топология mesh). Эти связи могут обновляться и оптимизироваться при отключении устройств от сети или при появлении новых. В спецификации стека ZigBee предусмотрено три типа устройств: координатор, маршрутизатор и оконечное устройство. Координатор инициализирует сеть, управляет сетевыми узлами, хранит информацию о настройках каждого сетевого узла, задает номер частотного канала и идентификатор сети PAN ID, а в процессе работы может быть источником, приемником и ретранслятором сообщений. Маршрутизатор отвечает за выбор пути доставки сообщения, передаваемого по сети от одного узла к другому, и в процессе работы также может быть источником, приемником или ретранслятором сообщений. Оконечное устройство не участвует в управлении сетью и ретрансляции сообщений, являясь только источником или приемником сообщений. Крайне низкое энергопотребление – одна из ключевых особенностей сетевых устройств Zigbee. Так как конечные устройства большую часть времени находятся в спящем режиме и просыпаются лишь для опроса родительского узла на наличие сообщений для себя, либо для передачи данных, то это позволяет экономно расходовать энергию батарейного источника питания. Большую часть времени устройство проводит в режиме сна, включаясь лишь в моменты приема или передачи данных. Время выхода из спящего режима крайне мало – 15 мс или меньше, в отличие от, например, устройств Bluetooth, которым для этого может потребоваться несколько секунд. Экономичность устройств ZigBee позволяет им работать автономно с питанием от батарей в течение нескольких лет.

Протокол ZigBee – открытый, то есть доступный любому желающему для некоммерческого использования. Крайне низкое энергопотребление – одна из ключевых особенностей сетевых устройств Zigbee. Большую часть времени устройство проводит в режиме сна, включаясь лишь в моменты приема или передачи данных. Время выхода из спящего режима крайне мало – 15 мс или меньше, в отличие от, например, устройств Bluetooth, которым для этого может потребоваться несколько секунд. Экономичность устройств ZigBee позволяет им работать автономно с питанием от батарей в течение нескольких лет [7].

3. Системы работающие в стандартах Zigbee или Bluetooth, имеют невысокую скорость передачи данных и ограниченное число абонентов (для Bluetooth). Этих недостатков лишена сеть Wi-Fi, но ее применение ограничивалось высоким энергопотреблением. Однако в последнее время на рынке беспроводных устройств появились достаточно интересные беспроводные приемопередатчики, которые, при сохранении всех необходимых характеристиках, обладают достаточно низким энергопотреблением. Wi-Fi – это аббревиатура, которая произошла от английского словосочетания Wireless Fidelity, что означает "беспроводная передача данных" или

"беспроводная точность". Это система короткого действия, покрывающая десятки метров и которая использует не лицензированные диапазоны частот для обеспечения доступа к сети. Это протокол и стандарт на оборудование для широкополосной радиосвязи, предназначенной для организации локальных беспроводных сетей. Другими словами, Wi-Fi - это современная и перспективная беспроводная технология, которая использует радиоканалы для передачи данных. Данная технология предполагает наличие точки доступа/маршрутизатора Wi-Fi (стандарты 802.11a/b/g/n), которая обеспечивает стабильный доступ к сети из некоторой области радиусом до 45 метров в помещении и 90 метров на открытом пространстве (радиус действия зависит от многих условий и в вашем случае может меняться).

Основные стандарты Wi-Fi:

IEEE 802.11 - определяет набор протоколов для самых низких скоростей передачи данных и является базовым стандартом WLAN.

IEEE 802.11a - Протокол не совместим с 802.11b и несет в себе более высокие скорости передачи чем 11b. Использует частотные каналы в спектре 5ГГц. Максимальная пропускная способность до 54 Мбит/с.

IEEE 802.11b - стандарт использует более быстрые скорости передачи и вводит больше технологических ограничений. Использует частотные каналы в спектре 2.4 ГГц. Максимальная пропускная способность до 11 Мбит/с.

IEEE 802.11g - стандарт использует скорости передачи данных эквивалентные 11a. Используются частотные каналы в спектре 2.4ГГц. Протокол совместим с 11b. Максимальная пропускная способность до 54 Мбит/с.

IEEE 802.11n - на данный момент это самый передовой коммерческий Wi-Fi стандарт, который использует частотные каналы в спектрах 2.4 ГГц и 5 ГГц. Совместим с 11b/11a/11g. Максимальная пропускная способность до 300 Мбит/с.

За счет отсутствия проводов система экономит время и средства на их прокладку и разводку. Сеть можно расширять практически бесконечно, увеличивая количество потребителей и геометрию сети установкой дополнительных точек доступа. В отличие от прокладки проводных сетей, не нужно уродовать стены, потолки и пол кабелями, штробить стены и сверлить сквозные отверстия. Иногда проводную сеть нельзя построить чисто физически. Еще одним преимуществом является глобальная совместимость. Wi-Fi - это семейство глобальных стандартов (несмотря на некоторые ограничения, существующие в разных странах), поэтому устройство, произведенное в США, должно прекрасно работать в странах СНГ и наоборот [8].

Литература:

1. Иванов В.Д. Программное обеспечение для изучения распределенных систем сбора данных//Труды международной научно-технической конференции «Перспективные информационные технологии». – Самара, 2018. – С. 1257-1261.
2. Парк Дж., Маккей С. Сбор данных в системах контроля и управления. Практическое руководство. – М.: ООО «Группа ИДТ», 2006. – 504 с.
3. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с.
4. Пьявченко О.Н. Распределенные системы сбора и обработки информации датчиков динамических объектов // Известия ЮФУ. Технические науки – Таганрог, №2 2011. – С. 9-15.
5. Гуськов А.Е., Васильков А.В., Новоселов Е.В. О принципах создания распределенных систем сбора данных на основе MDA-подхода // Сборник трудов международной конференции МИТ-2011. – Белгород, 2012. – С. 138-143.
6. Интернет-ресурс: <http://www.tadviser.ru>.
7. Шейкин М. Сетевые технологии ZigBee. Обзор элементной базы// Электроника: наука, технология, бизнес. – Москва, №6 2011. – С. 36-40.
8. Интернет-ресурс: <https://hobbyits.com/ustrojstvo-i-princip-raboty-wi-fi-seti/>.

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДА ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ ЖҮЙЕСІНІҢ МОДЕЛІН ҚҰРАСТЫРУ

Икласова К.Е., Турсунова Д.К.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Төтенше жағдай - бұл адам өліміне, адамның денсаулығына немесе қоршаған ортаға зиян келтіретін немесе елеулі материалдық шығындарға және тұрмыс жағдайларының бұзылуына әкеліп соғатын авария, қауіпті табиғи құбылыс, апат, элементар немесе өзге де апат салдарынан туындаған белгілі бір аумақтағы адамдардың жағдайы.

Басқару үдерісінде шешімдер қабылдаудың проблемаларын зерттеудің тәжірибелік маңызы мен өзектілігі бірнеше себептермен анықталады.

- Біріншіден, әдіснамалық тұрғыдан шешім қабылдау процесі басқару функциясы болып табылады. Бұл басқа басқару функцияларына қарағанда жалпы болып есептеледі. Сонымен қатар, кез келген басқару функциясы технологиялық түрде шешімнің реті ретінде ұсынылуы мүмкін.

- Екіншіден, шешім қабылдау - бұл төтенше жағдайлар салдарын болдырмау, ұйымдардың әртүрлі деңгейлерінің көшбасшылары сияқты санаттар үшін басты функция. Сондықтан шешім қабылдау үдерісінің әдістерін, технологияларын және құралдарын білу - бұл санаттағы біліктіліктің ажырамас бөлігі.

- Үшіншіден, бұл тәсіл шешімдер қабылдау және автоматтандырылған ақпараттық қолдау және басқару жүйелерінің (шешімдерді қолдау жүйесі, сараптамалық жүйелер) ақпараттық технологияларды одан әрі жетілдіру үшін берік негіз қалыптастыруға бағытталған.

Өзінің кәсіби қызметінде кез-келген деңгейдегі менеджер өзінің құзыреттілік деңгейіне сәйкес әртүрлі шешімдерді, соның ішінде басқарушылық сипаттағы шешімдерді, әдетте өз түйсігі мен жұмыс тәжірибесін пайдаланатын шешімдерді қабылдайды. Оның үстіне, бұл шешімдер, мысалы, төтенше жағдайлардың алдын алу, оларды локализациялау және жою жөніндегі шаралардың тиімділігін арттыруға бағытталуы мүмкін.

Іс жүзінде, бұл санаттар бұл мәселені шеше алмайтын немесе олардың шешімінің дұрыстығына күмән келтіретін жағдайлар жиі кездеседі. Шешімдер қабылдау маңызды зардаптарға алып келуі мүмкін екенін ескере отырып, әртүрлі деңгейдегі басшыларға кеңес беру үшін шешімдерді қолдау жүйелерінде енгізілген заманауи ақпараттық технологияларды қолдану қажет болады.

Әрбір басқару ұйымдарында өзінің тапсырмаларынан басқа жалпы тапсырмалары бар. Бірақ соңғы жағдайда жалпы міндеттерді шешу белгілі бір басқару байланысының ерекшеліктерімен байланысты. Бұл жағдай Қазақстан төтенше жағдайлар министрлігінің бөлімшелерінің біртұтас автоматтандырылған басқару жүйесін тиімді басқару және басқару процестерін автоматтандыруды анықтайды.

Автоматтандырылған басқару жүйесі (АБЖ) - басқару функцияларын жүзеге асыру үшін қажетті ақпаратты жинау және автоматтандыруды өңдеу, компьютерлік құралдарды пайдалану арқылы жүзеге асырылатын объектінің тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін жүйе.

Ұйымдастыруды басқаруды автоматтандырудың негізгі мақсаты басқару объектісінің оңтайлы басқаруын және оңтайлы жұмысын қамтамасыз ету болып

табылады, яғни оларға қол жеткізудің мақсаттары мен құралдарын(жүйедегі жағдайды ескере отырып) дұрыс таңдау.

Сонымен қатар АБЖ-ның мынадай түрлері бар: ақпараттық, лингвистикалық, математикалық, ұйымдастырушылық, құқықтық, бағдарламалық қамтамасыз ету (жалпы және арнайы) және техникалық.

АБЖ-ны пайдалану, ең алдымен, қондырғының жұмысын жақсартуға бағытталуы керек. Қазақстанның АБЖ жұмыс істеуінің келесі кезеңдерін көрсетуге болады:

Кесте 1 Қазақстанның АБЖ жұмыс істеуінің кезеңдері

Басқару қызметіне арналған жоғары сапалы ақпараттық қолдау. Бұл кезеңде АБЖ басқарылатын объектілердің жай-күйін сенімді түрде көрсетуі керек, ақпарат пен есеп айырысу міндеттерін шешуі тиіс.	Шешімдер қабылдау үдерісін автоматтандыруды арттыру. Мұнда АБЖ басқару міндеттерін шешу үшін негізделген ұсыныстардың нақты тапсырмаларын басқарылатын нысандармен орындалуын қамтамасыз етуі тиіс.
---	---

Өмірдің қауіпсіздігін қамтамасыз ету кезінде шешім қабылдауды қолдайтын ақпараттық технологиялардың жалпы сипаттамаларын қарастырған жөн.

Басқару процесі басқарудың бір бөлігі болып табылатын мақсатты іс-әрекеттердің жүйелілігі болып табылады, оны жүзеге асыру тұтастай басқарудың түпкі мақсатына жетуге әкеледі. Басқару процесінің бір бөлігі болып табылатын іс-әрекеттердің типтік тізімі:

- басқару мақсатын анықтау;
- бақылау объектісі орналасқан жағдайды және бастапқы жағдайды бағалау;
- жағдайды болжау;
- жиынтықта басқару мақсаттарына жетуге әкелетін іс-әрекеттердің дәйектілігін анықтау және бағалау;
- басқару шешімі ретінде іс-әрекеттердің ең ұтымды реттілігін қабылдау.

Шешімді таңдау кезінде шешімді іске асыру үшін қажетті күштер мен құралдарды, қаржы шығындарының көлемін, ресурстардың бөлінуін және т.б. шешуші рөл атқарады.

Шешім қабылданғаннан кейін оны жүзеге асыруды ұйымдастыру кезеңі басталады, онда жұмыстарды орындауға жағдай жасалады және міндеттер орындаушылар арасында бөлінеді. Жұмыстарды үйлестіру ұйымдастырылып, олардың орындалуына талдау жүргізіледі.

Жұмыс процесін басқару процесінің ажырамас бөлігі ретінде үйлестіру шешім қабылдауды қамтамасыз етуге бағытталған, мердігерлер арасындағы өзара іс-қимылды ұйымдастыру және қамтамасыз ету, жұмыстың жоспарлы және іс жүзіндегі жетістіктері арасындағы сәйкессіздіктерді анықтау және оларды жою туралы шешімдер қабылданады. Үйлестіру іс жүзінде барлық басқару процесінде орын алады.

Қабылданған шешімді іске асыру барысын қадағалау жұмыстың дұрыстығы мен жеткіліктілігін және белгіленген мақсаттарға нақты жетуді көздейді.

Басқару үдерісін іске асыру жұмыстарды орындаудың арнайы ұйымдастыруын талап етеді, яғни басқару технологиясы - басқару тәртібі (реттілігі).

Қазақстан төтенше жағдайлар министрлігінің тиісті бөлімшесінің кез-келген сілтемесін басқарудың, оның негізінде басқару процесін ұйымдастырудың негізгі қызметі аналитикалық жұмыс.

Қазіргі жағдайда басқару процесінде ақпарат маңызды рөл атқарады, оның негізінде шешім қабылданып, жүзеге асырылады, олардың орындалуы бағаланады және

орындаушылар арасындағы өзара іс-қимыл ұйымдастырылады. Басқару жүйесінің негізгі функциясы ақпарат жинау, қорытындылау, өңдеу және беру болып табылады.

Жағдайдың кез-келген жағдайында төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жүйесінде басқару процесі мыналарды қамтиды:

- ахуалды дамытуды болжау, ахуалды зерттеу және бағалау туралы ақпаратты жинау және өңдеу;
- бейбітшілік пен соғыс уақытының жоспарларын әзірлеу және уақытылы түзету;
- бағынысты адамдарға уақытында шешім қабылдау және міндеттер қою;
- үздіксіз өзара іс-қимылды ұйымдастыру және қамтамасыз ету;
- тапсырмаларды орындау үшін күштер мен басқару органдарын оқыту;
- жоспарлар, тапсырмалар, тапсырмалар мен бағыныштыларға көмек көрсетуді үнемі бақылау [1].

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі барлық басқару органдарының қызметінің тиімділігі негізінен заманауи ақпараттық технологияларды пайдалануға байланысты.

Соңғы жылдардағы ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы тиімді басқару шешімдерін қабылдау үшін, құрылымдау және талдауға қажет ақпарат, байланыс, аудио және видео мәліметтерінің пайда болуына себеп болды. Сонымен қатар, ақпараттық технологияларды дамыту қарқынын жеделдету төтенше жағдайларда қабылданған әсіресе шешім оңтайлы басқару шешімдерін қабылдау үшін қол жетімді уақыт қысқартады.

Дағдарыстық жағдайларда шешімдер қабылдау технологиялары жалпы сипаттамалары бар ұйымдық-ақпараттық технологиялар ретінде анықталуы мүмкін:

- қаралып отырған мәселе бойынша ақпарат көлемін ұлғайтуға бағытталған, шешім қабылдайтын адам көзқарасы тұрғысынан сәтсіз жоғалып кеткен нақты ақпаратты алуға мүмкіндік береді;
- салыстыруға болатын балама шешімдерді қалыптастыру;
- дағдарыс жағдайында жұмыс істеуге, дағдарысқа қарсы құралдардың түріне айналуға мүмкіндік береді;
- барлық командалардың күш-жігерін біріктіріп, тиісті синергетикалық әсерін қалыптастырады [2].

Төтенше жағдайларда мемлекеттік органдардың ақпарат жинау, өңдеу және ұсынудың дәстүрлі жүйелері ғана емес, сонымен қатар жағдайдың нақты жағдайын жылдам бағалауға, даму үрдістерін қарастыруға және басқару шешімдерінің ықтимал салдарларын талдауға мүмкіндік беретін аналитикалық модельдер қажет.

Бүгінгі таңда бұл міндеттердің жиынтығы маңызды стратегиялық шешімдер қабылданатын және өңірдің немесе тұтастай алғанда еліміздің барлық аспектілерін басқаратын автоматтандырылған ақпараттық-аналитикалық кешендер болып табылатын дағдарыстық басқару орталықтарын шешуге мүмкіндік береді.

Мұндай орталықтардың негізгі мақсаты ірі географиялық аймақтарды жедел басқару үшін, сондай-ақ олардың ұйымдастырушылық құрылысы мен дамуы үшін соңғы ақпараттық және аналитикалық әдістер мен технологияларды кеңінен қолдану негізінде қоғамның ұйымдастырушылық мүмкіндіктерін тиімді шоғырландыруды, мақсатты пайдалануды және дамытуды қамтамасыз ету болып табылады.

Сонымен қатар, ахуалды орталығы дағдарыс жағдайының басталуын күтпестен, оқиғалардың дамуын модельдеуге, алдын-ала белгілі бір әрекеттердің салдарын қарастыруға мүмкіндік береді [4].

Жағдай орталықтарының негізгі міндеттері:

- басқарудың объектілерінің жай-күйін бақылау және келіп түскен ақпараттарды талдау негізінде жағдайды болжау;
- ақпараттық-аналитикалық жүйелерді пайдалану негізінде басқару шешімдерінің салдарын модельдеу;
- шешімдерді сараптамалық бағалау және оларды оңтайландыру;
- дағдарыс жағдайын басқару [5].

Осылайша, шешім қабылдауды қолдайтын ақпараттық технологияларды пайдалану төтенше жағдайлардың алдын алу және жоюдың тиімділігін арттырады.

Әдебиет:

1. Попова П.А. «Информационно-коммуникационные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности», 2009 - 279 б.
2. Геловани В.А., Башлыков А.А. «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений» , 2001 – 304 б.
3. Ларичев О.И. «Наука и искусство принятия решений», 1979 - 200 б.
4. Поспелов Д.А. «Ситуационное управление: теория и практика» , 1986 - 288 б.
5. Конобеевских В.В. «Статистические методы экспертных систем оценки качества радиотехнических приборов уголовно-исполнительной системы» , 2006. - 155 б.

УДК 621.37

РАЗРАБОТКА УМКД ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ» В УСЛОВИЯХ ПОЛИЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Илимбаева Ж.А., Семенюк В.В.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Аннотация

Данная статья посвящена разработке учебно-методического комплекса дисциплины «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций» на основе полиязычного образования. В первой части обосновывается актуальность работы посредством описания тенденции внедрения языкового триединства в образовательную среду РК. Во втором разделе статьи производится выбор литературы в качестве теоретического содержания дисциплины, в третьем – выбор программно-аппаратного комплекса для организации лабораторно-практического сопровождения занятий. Приводится сводная таблица лабораторных работ на трех языках.

Полиязычное образование — это целенаправленный, организуемый триединый процесс обучения, воспитания и развития индивида как полиязыковой личности на основе одновременного овладения несколькими языками как «фрагментом» различных культур человечества[1]. Согласно Концепции инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года функционирует парадигма внедрения языкового триединства в педагогическую составляющую для развития конкурентоспособных специалистов новой формации, что гарантирует актуальность данной статьи в сфере разработки учебно-методического комплекса дисциплин на полиязычной основе для высших учебных заведений.

Разрабатываемый УМКД по дисциплине «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникации (ОРЭТ)» включает в свою структуру следующие разделы:

- рабочая учебная программа (силлабус);
- лекционный комплекс;
- план практических и семинарских занятий;
- материалы для самостоятельной работы обучающихся (СРО);
- план лабораторных занятий;
- материалы по контролю и оценки учебных достижений обучающихся;
- программное или мультимедийное обеспечение дисциплины «ОРЭТ»;
- карта учебно-методического комплекса дисциплины «ОРЭТ».

В соответствии с полиязычным предписанием проектирования учебно-методического комплекса дисциплины «ОРЭТ» вышеуказанные разделы представляются на трех языках. В качестве примера в данной статье приводится сводная таблица наименований лабораторных занятий на русском, казахском и на английском языках (см. таблица 1).

Разработка УМКД для дисциплин технического профиля априори предполагает выбор теоретического содержания и лабораторного, экспериментального обеспечения. Для дисциплины «ОРЭТ» фундаментальными работами, непосредственно организующими теоретическую составляющую являются следующие труды:

- «Радиотехнические цепи и сигналы» от Гоноровского И.С.;
- «Радиотехнические цепи и сигналы» от Баскакова С.И.;
- «Основы радиотехники» от Изюмова Н.М. и Линде Д.П.;
- «Основы радиоэлектроники и связи» от Нефедова В.И. и Сигова А.С.

Выбор перечисленной литературы обусловлен наличием необходимых разделов для данной дисциплины: общая характеристика радиотехнических процессов, сигналов и цепей; характеристика детерминированных процессов; модулированные колебания; основные характеристики случайных процессов; линейные радиотехнические цепи с постоянными параметрами; прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами; прохождение случайных процессов через линейные цепи с постоянными параметрами; нелинейные цепи и методы их анализа; генерирование гармонических колебаний; цепи с переменными параметрами; воздействие случайных колебаний на нелинейные и параметрические цепи; дискретная обработка сигналов и цифровые фильтры; принципы оптимальной линейной фильтрации сигналов на фоне помех [2].

Воплощение содержания учебно-методического комплекса дисциплины в образовательный процесс на лекционных, практических и лабораторных занятиях для студентов очной, заочной (очно-дистанционной формы) будет наиболее продуктивным по уровню приобретения знаний, умений и навыков, если теоретический раздел будет наиболее скоррелирован с частью экспериментальных исследований. В связи с этим мною подобран лабораторный, экспериментальный комплекс от компании NationalInstruments.

Данный комплекс состоит из измерительной станции в комплексе аппаратной платформы NIELVISи программного обеспечения LabVIEW, лабораторного модуля «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» на плате Emona DATEx.

Измерительная, подобранная для организации лабораторного и практического сопровождения дисциплины «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникаций» – ELVIS II+ (см. рис. 1), предоставляет возможность разработки и моделирования интегральных схем, печатных плат, а также возможность интеграции с САПР Multisim (см. рис. 2).

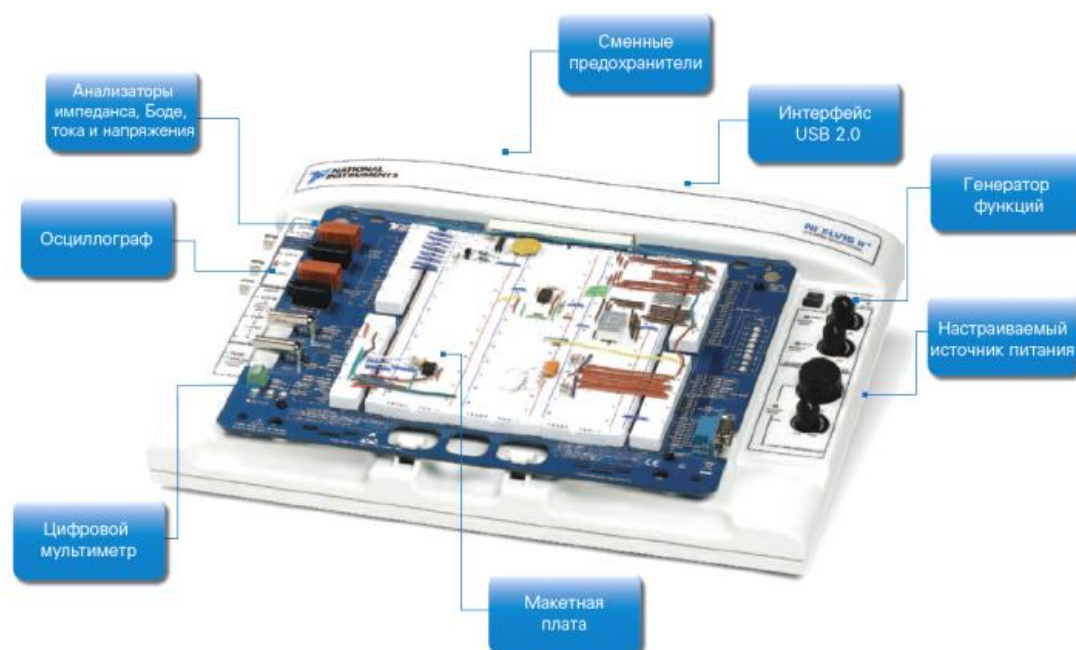


Рисунок 1 Измерительная лабораторная станция NIELVIS

Данный лабораторный комплекс располагает следующими характеристиками:

- аналоговые входы, каналов 8 диф/16 общ., АЦП 16 бит, частота дискретизации 1,25 МГц, кол-во входных диапазонов 7, аналоговый запуск;
- аналоговые выходы, каналов 2, ЦАП 16 бит, частота дискретизации 2 МГц;
- цифровые входы-выходы, каналов 24;
- пользовательские таймеры-счетчики, каналов 2, разрядность 32 бита;
- изолированный мультиметр, измерение: AC/DC ток, напряжение, сопротивление, диод, емкость, индуктивность; точность 5,5 знаков, входной диапазон 60 В, 3 А;
- функциональный генератор, каналов 1, формы сигналов – синус, треугольный, прямоугольный [3].

Разработчиками предусмотрено программирование лабораторной станции в программных средах LabVIEW, Multisim.

Что касается программного обеспечения, в лабораторный комплекс включены виртуальные приборы, позволяющие обучающимся в режиме реального времени проводить измерения сигналов, исследование физических процессов во временной и частотной области. К таким виртуальным приборам относятся: осциллограф, функциональный генератор, генератор сигналов произвольной формы, цифровой мультиметр, источник питания, анализатор спектра, анализатор импеданса, анализатор АЧХ, ФЧХ, анализатор ВАХ (вольт-амперной характеристики) двухпроводной линии, анализатор ВАХ трехпроводной линии, генератор цифровых сигналов, анализатор цифровых сигналов.



Рисунок 2 Лабораторный модуль «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» - плата Emona DATEx

Лабораторный модуль «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» на плате Emona DATEx обучающимся, используя соединительные проводники, предоставляется возможность интегрировать отдельные узлы друг с другом, тем самым формируя желаемый тип радиочастотного приёмно-передающего устройства или тракта. Благодаря контрольно-измерительным приборам, входящим в состав платформы NI ELVIS, студенты могут осуществить передачу сигнала с тем или иным типом модуляции и исследовать преобразования и формирование сигналов в процессе их передачи и приема, а также изучить влияние различных типов искажений и помех на качество передачи. Для реализации перечисленных лабораторных и практических возможностей модуль включает следующие функциональные блоки:

- генератор и анализатор НЧ;
- усилители;
- фильтры;
- микшеры, гетеродины;
- источники шумов и искажений;
- генератор несущей;
- анализатор ВЧ сигналов.

Реализуя вектор полиязычного образования в разработке УМКД «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникации» сформированы лабораторные занятия на основе программно-аппаратного обеспечения измерительной станции NIELVISи модуля-платы Emona DATEx. Результат представлен в таблице 1.

Таблица 1 Полиязычный комплекс лабораторных работ из УМКД «ОРЭТ»

№	Наименование на русском языке	Наименование на казахском языке	Наименование на английском языке
1	Моделирование уравнений с помощью модуля Emona DATEx	Emona DATEx модулі мен тендеулерді модельдеу	Simulating Equations with the Emona DATEx Module
2	Амплитудная модуляция	Амплитудалық модуляция	Amplitude modulation
3	Модуляция с двумя боковыми полосами и	Екі жақтық жолақты сигналдың модульдеу және	Modulation with two sidebands and carrier

	подавлением несущей	тасымалдаушысының шектеу	suppression
4	Наблюдение АМ и DSBSC сигналов в частотной области	Жиілік саласында АМ және DSBSC сигналдарын бақылау	Observation of AM and DSBSC signals in the frequency domain
5	Демодуляция АМ сигналов	Амплитудалық модуляцияланған сигналдардың демодульдеу	Demodulation of AM signals
6	Демодуляция сигнала с двумя боковыми полосами и подавлением несущей	Екі жақтық жолақты сигналдың демодульдеу және тасымалдаушысының шектеу	Signal demodulation with two sidebands and carrier suppression
7	Модуляция и демодуляция сигнала с одной боковой полосой и подавлением несущей SSBSC	Бір жақтық жолақты сигналдың модульдеу, демодульдеу және SSBSC тасымалдаушысының шектеу	Single sideband modulation and demodulation of a signal with SSBSC carrier suppression
8	Частотная модуляция (FM)	Жиіліктік модуляция	Frequency Modulation (FM)
9	Демодуляция FM сигналов	Жиіліктік модуляцияланған сигналдардың демодульдеу	Demodulation of FM signals
10	Дискретизация и восстановление сигналов	Сигналдардың дискретизациясы және қалпына келтіруі	Discretization and recovery of signals
11	Импульсно-кодовая модуляция	Кодты-импульсті модульдеу	Pulse code modulation
12	Демодуляция ИКМ сигналов	КИМ сигналдардың демодульдеу	PCM demodulation
13	Ограничение полосы частот и восстановление цифровых сигналов	Жиілік белдеулердің шектеу және сандық сигналды қалпына келтіру	Bandwidth limiting and digital signal recovery
14	Амплитудная манипуляция	амплитудалық манипуляция	Amplitude manipulation
15	Частотная манипуляция	Жиіліктік манипуляция	Frequency shift keying
16	Двоичная фазовая манипуляция	Екілік фазалық манипуляция	Binary phase shift keying
17	Квадратурная фазовая манипуляция	Квадратуралық фазалық манипуляция	Quadrature phase shift keying
18	Дискретизация сигналов в программируемой радиосвязи	Бағдарламаланатын радио дискретизация сигналдары	Discretization signals in a programmable radio

Разработка УМКД «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникации» в полиязычной направленности позволит обучающимся освоить знания, умения и навыки данной дисциплины совместно с языковой функциональной грамотностью. Знание технической терминологии на трех языках позволит обучающимся свободно пользоваться зарубежной научной литературой, а также публиковаться в иностранных изданиях. Описание на казахском языке для студентов программы «Серпін-2050» минимизирует эффект языкового барьера, который пагубно сказывается на учебный процесс.

Литература:

1. Байниева К.Т., Хайржанова А.Х., Умурзакова А.Ж. Системно-целостный подход к полиязычному образованию в Казахстане // Междунар. журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2013. - № 10. - С. 198-201.
2. Гоноровский С.И. Радиотехнические цепи и сигналы // Издательство «Совет». - 1986. - 718 с.
3. National Instruments 2011.<http://textarchive.ru/c-1745035-p2.html>.

УДК 373.1

РОЛЬ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Какенова З.С.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

В связи с модернизацией системы образования РК меняется и требование к уровню образования личности. Происходит пересмотр традиционных подходов обучения, в направлении на обеспечение самостоятельности обучающегося, т.е. формирования такой личности, которая обладает гибким мышлением, способностью эффективно саморазвиваться. Успешность учащегося в индивидуализации процесса обучения во многом зависит от его познавательных способностей, которые непосредственно связаны с уровнем сформированности познавательных стратегий. Поэтому обучение математике необходимо проводить таким образом, чтобы сформировать у учащихся способность и готовность к самостоятельному обучению.

Понятие «познавательной стратегии» ввел А.А. Плигин. Под познавательной стратегией он понимает последовательность мыслительных операций и внешних действий, направленных на достижение планируемого результата в учебной деятельности [1]. В понимании А.А. Плигина, стратегия имеет очень высокую степень детализации в описании последовательности действий, доходит до операционального описания деятельности. Такое понимание стратегии связано с исследованием построения стратегии как метакогнитивного процесса. Познавательная стратегия направлена на осознание индивидуального стиля познания и особенностей построения собственной деятельности и освоение познавательных способов.

Под познавательной стратегией понимается комплексная динамическая организация познавательных процессов, которая относительно познавательной деятельности состоит из чёткой последовательности, представляющей собой следующую структуру:

- репрезентация цели и критерии ее достижения,
- действия и операции по достижению результата и их согласованность;
- контроль и коррекция процесса деятельности,
- фиксация результата деятельности.

Личные познавательные стратегии формируются на основе универсальных и обобщенных действий, тем не менее, они являются индивидуальными и процесс их формирования должен выглядеть как максимально индивидуально ориентированная работа. Решая задачи, необходимо уделить большее внимание индивидуализированному и личностно-ориентированному образованию. Так как каждый школьник с учебником работает индивидуально, учебник является средством формирования познавательных стратегий, т.е. учебник должен быть ориентирован на создание условий для формирования познавательных стратегий и приобретения

обучающимися опыта использования знаний. При этом для того, чтобы учебник стал средством формирования познавательных стратегий школьников необходимо, чтобы он был развивающим.

Учебник теперь (как, впрочем, и учитель) не является основным источником знаний. Он должен помочь систематизировать поступающую информацию, научить учащихся получать её, перерабатывать, использовать, критически к ней относиться.

Постоянные изменения, происходящие в обществе в целом, и в системе образования в частности, предъявляют к учебнику, как к основному средству обучения, все новые и новые требования.

Анализ педагогической и научно-методической литературы [2, 3] позволяет выделить следующие требования к современному учебнику по математике:

- соответствие требованиям ГОСТ, определяющих обязательный набор знаний, умений и основных компетенций обучающихся;

- адаптация к основному профилю направления: использование знаний и умений в решении практических задач профессиональной направленности;

- применение методов предъявления учебного материала, программирующих работу обучающихся (последовательность изложения, элементы эвристической беседы, проблемное изложение и др.);

- наличие учебных и математических задач, формирующих основные общекультурные и профессиональные компетенции;

- возможность выбора уровня усвоения знаний за счет дополнительного материала учебника: доказательство теорем, выводы формул, исторические сведения и т.д;

- соответствие психолого-педагогическим факторам обучающихся, их образовательному уровню;

- художественное оформление учебника в целом: использование различных форм представления информации, способов выделения текста (цвет, шрифт, выделение основных формул в рамки), оформление страницы как интерфейс электронных изданий.

В этой связи существующие учебники требуют ряд доработок. Например, рассмотрим учебник по геометрии 2017 года за 7 класс, авторами которого являются Смирнов В.А. и Туяков Е.А.

Анализ качества учебника и соответствия его логике модернизации образования позволяет выделить основные недостатки с позиции формирования познавательных стратегий школьников:

- с одной стороны необходимая теоретическая информация изложена в сжатой форме, что дает простор для самостоятельного познания, с другой стороны, отсутствуют ориентиры, которые позволят школьникам обработать и использовать учебную информацию;

- отсутствует проблемность в изложении;

- недостаточное количество разноуровневых заданий по темам; многие упражнения аналогичные и не требуют при выполнении особых усилий, при том что они расположены на уровне повышенной сложности, который предполагает развитие логических данных ученика и углубленное изучение материала;

- отсутствуют элементы позволяющие учащимся осуществлять контроль и коррекцию собственной деятельности, кроме того, в учебнике недооценивается значимость исторического фактора развития науки. Исторических фактов и исторической оценки к учебному материалу практически нет. Факты выдаются вскользь и недостаточны для полного понимания исторических основ того или иного материала.

Таким образом, ориентирование учителя только на учебник не позволит сформировать познавательные стратегии школьников в полной мере. Поэтому от учителя требуется основную заботу по формированию познавательных стратегий школьников взять на себя, т.е. учитель должен обеспечить на уроке разнообразную познавательную деятельность обучающихся, в которой будут сохранены все необходимые этапы: мотивация; актуализация опорных знаний; восприятие, осмысление и первичное запоминание; проверка усвоения; закрепление и анализ. Поддержкой в этой работе может служить учебник разработанный таким образом, что он подойдет для учащихся с разным уровнем знаний. Ведь если один учащийся, ознакомившись с теоретической частью, понимает новую тему, то второй начнет понимать, лишь приступив к практической части урока. Таким образом, формирование индивидуальных познавательных стратегий школьников актуализирует необходимость создания личностно-ориентированных учебников.

Личностно-ориентированный учебник – это учебник, в котором отражено соответствие:

- 1) уровня подготовки обучающегося к освоению содержания учебного материала;
- 2) требований к уровню освоения обучающимся содержания учебного материала;
- 3) оснований индивидуальных различий обучающегося и необходимости обеспечения самостоятельного обучения его в будущем.

А.В. Хуторской определил возможные пути создания современных школьных учебников [4]:

- дополнение и усовершенствование известных теоретических положений об учебниках, правка на этой основе имеющихся учебников, приспособление их к сегодняшним условиям и задачам.
- разработка наилучшей для данного времени теории учебника, единой для всех случаев.
- отказ от общей теории учебника и создание учебников с опорой на те или иные образовательные концепции, каждая из которых предъявляет к ним свои требования.

Однако даже при работе с личностно-ориентированным учебником учителю необходимо при планировании и организации работы учащихся заботиться о том, чтобы они освоили эффективные приемы и методы работы с учебной книгой. Поэтому учителю заранее необходимо составить систему вопросов и указаний к отдельным элементам в учебнике. Данная работа помогает в достижении формирования познавательных стратегий.

Литература:

1. Плигин А.А. Развитие познавательных стратегий школьников: теоретические основы и практика // М.: ЮОУ ДО, 2005. – 113 с.
2. Татьянаенко С.А. Новая наука: Опыт, традиции, инновации. 2015. № 3. С. 43-46.
3. Татьянаенко С.А. Учебные и математические задачи для формирования профессиональной компетентности будущего инженера: учебное пособие для студентов и преподавателей математики технического вуза. – Тобольск: ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2003. – 112 с.
4. Хуторской А.В. Современная дидактика: учебное пособие 2-е издание, переработанное/А.В. Хуторской. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с: ил.

К ВОПРОСУ О СПОСОБАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ

Калантаевская Н.И., Латыпов С.И., Кошекков К.Т.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

На балансирующем оптовом рынке покупки и продажи электрической энергии, к которому сейчас переходит энергетика Казахстана, прогноз нагрузки является неотъемлемой частью функционирования данного рынка. На данные, полученные в результате прогноза энергопотребления, опирается системный оператор рынка для формирования баланса в перетоках электрической энергии между участниками рынка. Чем точнее прогноз, тем эффективнее функционирует система купли-продажи электрической энергии на оптовом рынке. Избыточный или недостаточный объем запланированного энергопотребления влечет за собой финансовые издержки, которые несет участник оптового рынка энергопотребления.

Развитие энергосистемы и повышение качества ее функционирования возможно не только с помощью замены оборудования, применения новых материалов в строительстве и реконструкции элементов электрических сетей, а также перспективным является использование цифровых технологий в моделировании, планировании и выборе варианта управления энергосистемой.

Прогнозирование - это исследовательский процесс, в результате которого получают прогноз о состоянии объекта. Прогноз является вероятностным суждением о возможном состоянии объекта или об альтернативных путях его достижения [1].

В качестве основного параметра, рассматриваемого при прогнозировании энергопотребления, используется значение нагрузки в МВт*ч за определенный период времени (x). То есть наблюдаемое явление - энергопотребление, является временным рядом, характеризующимся совокупностью параметров $x_1, x_2, \dots, x_t, \dots$, измеренных в последовательные моменты времени.

Данные энергопотребления отделения Южно-Уральской железной дороги, питающейся от Петропавловской ТЭЦ-2 в период с 01.05.2018г по 07.05.2018 г., представлены в графическом формате, с временным интервалом вдоль оси координат x графика и значениями нагрузки вдоль оси y , представлены на рисунке 1.

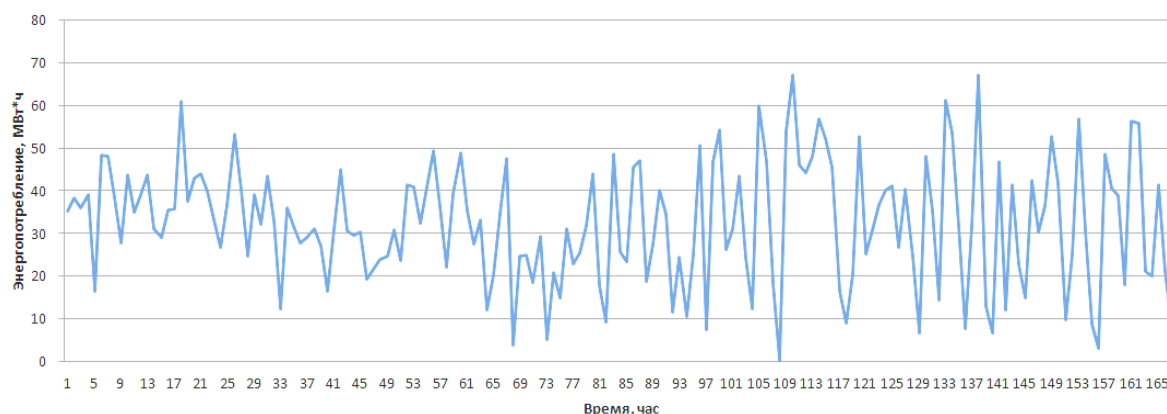


Рисунок 1 Энергопотребление отделения Южно-Уральской железной дороги, питающейся от Петропавловской ТЭЦ-2 в период с 01.05.2018г по 07.05.2018 г.

В настоящее время насчитывается более 100 методов прогнозирования временных рядов, но не все они имеют широкое практическое применение.

Согласно [2], наиболее востребованными являются следующие методы прогнозирования:

- Прогнозная экстраполяция;
- Интуитивные (экспертные) методы прогнозирования;
- Корреляционный и регрессионный анализы;
- Авторегрессионные методы;
- Адаптивные методы прогнозирования;
- Прогнозирование с использованием нейронных сетей.

Прогнозная экстраполяция - это метод научного исследования, который основан на распространении прошлых и настоящих тенденций, закономерностей, связей на будущее развитие объекта прогнозирования.

Основу экстраполяционных методов прогнозирования составляет изучение временных рядов, представляющих собой упорядоченные во времени наборы измерений тех или иных характеристик исследуемого объекта, процесса [2].

Временной ряд y_t может быть представлен в следующем виде:

$$y_t = x_t + S + C + e_t \quad (1.1)$$

где x_t - детерминированная неслучайная компонента процесса (тренд); S - сезонная составляющая; C - циклическая составляющая; e_t - стохастическая компонента процесса.

Интуитивные методы делятся на индивидуальные и коллективные экспертные оценки. Индивидуальные основаны на обобщении мнений отдельных экспертов. К ним относятся: метод интервью, метод анкетного опроса, аналитический метод, метод написания сценария. Коллективные экспертные оценки базируются на получении объединенной оценки от всей группы специалистов-экспертов, выработанной при непосредственном контакте. К таким методам относятся метод Дельфи, метод «мозговой атаки», метод экспертных комиссий.

Организация процедуры экспертной оценки включает несколько этапов: формирование репрезентативной экспертной группы; подготовку и проведение экспертизы; статистическую обработку полученных результатов опроса. На способность эксперта строить прогноз оказывают влияние внутренние и внешние факторы. Внутренние факторы зависят от индивидуальных качеств эксперта, т.е. от его опыта, знаний, интеллекта.

Корреляционно-регрессионной моделью системы взаимосвязанных признаков является такое уравнение регрессии, которое включает основные факторы, влияющие на вариацию результативного признака, обладает высоким (не ниже 0,5) коэффициентом детерминации и коэффициентами регрессии, интерпретируемыми в соответствии с теоретическим знанием о природе связей в изучаемой системе. [3]

Применение авторегрессионных моделей основано на предварительном анализе, когда известно, что изучаемый процесс в значительной степени зависит от его развития в прошлые периоды. В некоторых случаях они используются для нахождения простого преобразования, приводящего к последовательности независимых случайных величин.

Существует другое определение авторегрессионной модели: модель стационарного процесса, выражающего значение показателя в виде линейной комбинации конечного числа предшествующих значений этого показателя и аддитивной случайной составляющей.

К адаптивным методам относятся методы Брауна, Хольта и Хольта-Уинтерса. В основе лежит модель рекурсивного гармонического процесса, предложенная Дж.Юлом.

При обработке временных рядов, как правило, наиболее ценной является информация последнего периода, т.к. необходимо знать, как будет развиваться тенденция, существующая в данный момент, а не тенденция, сложившаяся в среднем. Адаптивные методы позволяют учесть различную информационную ценность уровней временного ряда, степень «устаревания» данных. Это свойство адаптивных методов является существенным их достоинством для прогнозирования электропотребления предприятия.

Первоначальное построение прогнозной модели производится по нескольким первым наблюдениям объекта, составляется прогноз, который сравнивается с фактическими данными. По результатам прогноза происходит корректировка модели, затем составляется прогноз по следующим наблюдениям и так до исчерпания всех наблюдений.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) - это вычислительная структура, моделирующая простые биологические процессы, обычно ассоциируемые с процессами человеческого мозга. Элементарным преобразователем в данных структурах является искусственный нейрон, названный так по аналогии с биологическим прототипом. Важным свойством ИНС является способность к обучению, т.е. к поиску параметров нейронов, при которых сеть реализует функцию зависимости всех пар входных-выходных векторов с оптимальным функционалом качества [4]. Искусственная нейронная сеть как мощный математический аппарат, позволяет устанавливать сложные функциональные зависимости между входными и выходными параметрами, не смотря на наличие случайных и неопределенных факторов, влияющих на потребление электрической энергии.

Таблица 1 Сравнение методов прогнозирования

Метод прогнозирования	Достоинства	Недостатки
Прогнозная экстраполяция	простота сбора информации и расчетов; возможность осуществить адаптивный прогноз, учитывающий новую информацию.	при долгосрочном прогнозировании - недостоверность прогнозных данных; нет возможности предсказать результат при нестабильности, изменчивости условий в будущем
Интуитивные (экспертные) методы прогнозирования	незначительные затраты времени и средств; возможность получить прогноз, даже при отсутствии исходных данных	зависимости качества прогноза от квалификации экспертов
Корреляционный и регрессионный анализы	классический метод с развитым математическим аппаратом	сложная и трудоемкая процедура, требующая большого количества объемов вычислений; жесткие требования к исходной информации
Авторегрессионные методы	простота реализации	сложность применения для прогнозирования нелинейных процессов

Адаптивные методы прогнозирования	основывается на качестве обработки информации, а не на ее объеме	не подходят для прогнозирования временного ряда с большой амплитудой изменения параметров
Прогнозирование с использованием нейронных сетей	позволяет устанавливать сложные функциональные зависимости между входными и выходными параметрами, не смотря на наличие случайных и неопределенных факторов	неопределенность в выборе структуры и параметров сети

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что наиболее оптимальным методом прогнозирования электрической нагрузки является использование искусственных нейронных сетей. Данный метод учитывает особенности электрической нагрузки, такие как большое количество входных данных.

Для эффективной работы нейронной сети необходимо выбрать ее архитектуру, подходящую для решения конкретной задачи. Для прогнозирования энергопотребления целесообразно использовать многослойный персептрон. Следующим этапом является обучение нейронной сети. Результат обучения напрямую зависит от качества исходной информации. Базой данных при прогнозировании энергопотребления являются ретроспективные данные о нагрузке, и соответственно, чем больше выборка, тем точнее будет результат прогноза. Также необходимо вводить и анализировать значимость данных, способных уменьшить ошибку прогноза: сезонность, температура воздуха, рабочие и выходные дни и т.д. Обучение нейронной сети происходит путем подстройки весовых коэффициентов, позволяющих получать на выходе нейронной сети необходимый результат. Таким образом входными данными нейронной сети будет являться полином. Степень полинома определяется количеством различных групп входных данных участвующих в обучении сети.

Прогнозирование энергопотребления является актуальным вопросом. Выбранный в результате анализа метод на основе искусственных нейронных сетей позволяет решить данную задачу с точностью достаточной для использования результатов при организации работы энергосистемы.

Литература:

1. Рабочая книга по прогнозированию / под ред. И.В. Бестужева. - М.: Мысль, 1985.
2. Э.Е. Тихонов. Методы прогнозирования в условиях рынка: учебное пособие. - Невинномысск, 2006.
3. Общая теория статистики. Учебник/ Под ред. чл.-корр. РАН И.И. Елисеевой. - 4-е изд., перераб. и доп., - М.: Финансы и статистика, 2001. - 480 с.: ил.
4. Прогнозирование потребления электроэнергии цехом агломерации на основе метода искусственных нейронных сетей. Карякин А.Л. Дегтярёв Е.А. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) 2009.

ОРНАЛАСУДЫ АНЫҚТАУДА ИНЕРЦИЯЛЫҚ НАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Кереев А.К.

(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ)

Жылжымалы объектілердің орналасуын жылдам және дәл анықтау мәселесі ұшу аппараттарын, кемелерді және басқа көлік құралдарын навигациялаудың негізгі проблемаларының бірі болып табылады. Қала көшелерінде, әуе кеңістігінде және порт су айдындарында қозғалыс ағындарының қарқынды өсуі навигациялық параметрлерді анықтау дәлдігіне қойылатын талаптардың үздіксіз өсуіне алып келеді.

Сонымен қатар, соңғы онжылдықтағы күрделі заманауи шиеленіс жағдайында инерциялық навигациялық жүйелер (ИНЖ) жылжымалы объектілердің көптеген түрлерінде навигацияның негізгі құралдарының бірі болды. Ұшқышсыз ұшу аппараттары үшін ең қолайлысы - платформасыз инерциялық навигациялық жүйелер (ПЗИНЖ) және мұндай жүйелерге тұжырымдамалық шолу осы мақаланың негізгі мазмұны болып табылады.

Инерциялық навигация принциптері Ньютон тұжырымдаған механиканың заңдылықтарына негізделеді. Автономды құралдармен жүзеге асырылатын, яғни акселерометрлерден, гироскоптардан және магнитометрлерден алынған ақпараттың негізіндегі навигация инерциялық деп аталады. Объектінің ішіндегі бақылаушы оған инерция күші әсер етуінің арқасында қозғалыс үдеуін байқайды. Әр түрлі физикалық принциптерге негізделген барлық өлшеу құрылғылары инерция күшін сезінеді және сол арқылы қандай да бір сыртқы ақпаратсыз қозғалыс үдеуі фактісін анықтайды.

Инерциялық навигациялық жүйелер басқа навигациялық жүйелермен салыстырғанда келесі артықшылықтарға ие:

- жоғары ақпараттылық және қолданыс әмбебаптығы;
- толық әрекет ету автономдығы;
- кедергіден жоғары деңгейде қорғалғандығы;
- жоғары жылдамдықта ақпарат беру мүмкіндігі.

Инерциялық навигация негіздерін әзірлеу 1930 жылдары басталды. Оған үлкен үлес қосқан ғалымдар: КСРО-да - Б.В. Булгаков, А.Ю. Ишлинский, Е.Б. Левенталь, Г.О. Фридлендер, Германияда - М. Шулер және АҚШ-та - Чарльз Дрейпер. Инерциялық навигацияның теориялық негіздерінде механикалық жүйелердің орнықтылық теориясы маңызды рөл атқарады, оған ресейлік математиктер Ляпунов пен Михайлов үлкен үлес қосты [1].

Инерциялық навигация әдістерін практикалық іске асыру берілген салмақ пен өлшемдерді сақтай отырып, барлық құрылғылар жұмысының жоғары дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз ету қажеттілігінен туындайтын елеулі қиындықтармен байланысты болады. Бұл қиындықтарды еңсеру арнайы техникалық құралдарды — инерциялық навигациялық жүйені жасаудың арқасында мүмкін болды. 60-шы жылдардың басында АҚШ-та әзірленген тәжірибелік инерциялық навигациялық жүйенің алғашқы нұсқасы - ұшақтың салонын толық алып тұратын үлкен көлемдегі бірнеше жәшіктерден тұрды және ұшақты Лос-Анджелес қаласына ұшу кезінде автоматты түрде басқарды.

Инерциялық навигациялық жүйелер - бұл үдеулер өлшеуіштерін (акселерометрлерді), координаттардың инерциялық жүйесіне (КИЖ) қатысты

акселерометрлерді белгілі бір қалыпта ұстап тұруға арналған тұрақтандырғыштарды, нысандар мен көрсететін аспаптардың орналасқан жерін есептеуге арналған есептеу-шешуші құрылғыларды қолдануға негізделген дәл автоматты құрылғылар.

Нысандардың орналасу координаттарын анықтау тәсілі бойынша ИНС жолды есептеу жүйелеріне жатады. Олар келесі навигациялық есептерді шешу үшін пайдаланылады:

- белсенді (негравитациялық) күштердің әсерімен нысанның массасы центрінің үдеулерін акселерометрлерінің көмегімен үздіксіз өлшеу;

- навигациялық координаттар жүйелерін модельдеу);

- өлшенген үдеулерді бір рет интегралдау жолымен жылдамдықтың құрауыштарын және екі рет интегралдау жолымен нысан массасының центрінің орналасу координатасын есептеу;

- Нысанның инерциялық координаттар жүйесіне қатысты бағдарлану бұрыштарын өлшеу.

Инерциялық навигациялық жүйелер басқа навигациялық жүйелердің алдында маңызды артықшылықтарға ие - қолданудың әмбебаптығы, қозғалыстың негізгі параметрлерін анықтау мүмкіндігі (орналасу координаттары, жылдамдық, үдеу, қозғалыс бағыты, кеңістіктік бағдар, яғни берілген координаттардың жүйесінде кеңістіктегі бұрыштық жағдайы, бұрыштық жылдамдық және т.б.), әрекеттің автономдылығы, кедергіден қорғалуы, әрекет ету уақытын шектеу жағдайындағы жоғары дәлдігі.

Инерциялық навигациялық жүйелердің келесі маңызды бір кемшіліктері бар: уақыт өте келе қателіктердің өсуі, бұл түзетуші құралдарды қолданбай ұзақ уақыт пайдалану мүмкіндігін шектейді; құрылғының күрделілігі және жоғары рецизионды базалық өлшеу элементтері мен есептеу құрылғыларын қолдану қажеттілігі, пайдаланудың жоғары құны.

Инерциялық навигация әдісі және инерциялық навигациялық жүйелер қазіргі уақытта ұшу аппараттарының навигациясы үшін кеңінен қолданылады. Барлық инерциялық навигациялық жүйелер әмбебап, толық автономдық, кедергілерден қорғанысы және тұрақтылығы жоғары, сондай-ақ жұмыстың жасырындылығы сияқты маңызды талаптардың тұтас кешенін толық қанағаттандыратын жалғыз жүйе болып табылады. Сонымен қатар, техника дамуының қазіргі деңгейінде осы жүйелер навигацияның жеткілікті жоғары дәлдігін қамтамасыз ете алады. Дәлділігі бастапқы ақпарат беретін датчиктердің дәлдігімен ғана шектеледі және олардың жетілуіне қарай жоғарылайды.

Инерциалды навигацияның физикалық принциптері динамиканың негізгі міндеттерін шешумен тығыз байланысты: денеге әсер ететін күштер, сондай-ақ оның бастапқы орналасуы мен жылдамдығы белгілі жағдайда оның таңдап алынған есептеу жүйесіне қатысты кез келген уақытта жағдайын анықтау қажет. Бұл міндетті шешу екі кезеңге бөлінеді:

1. масса центрінің қозғалысын анықтау;

2. дененің масса центрінің айналасындағы қозғалысын анықтау.

Инерциялық навигациялық жүйелер екі түрге бөлінеді:

- 1) гиротұрақтандырылған платформасы бар – платформалы инерциалды навигациялық жүйелер (ПИНЖ). Платформалы инерциалды навигациялық жүйелерде барлық сезімтал элементтер (акселерометрлер), гиротұрақтандырылған платформада орналастырылады. Бұл құрылым өлшеуіш құрылғыларға кеңістікте қозғалатын объектінің айналуының әсерін болдырмауға мүмкіндік береді.

- 2) гиротұрақтандырылған платформасы жоқ – инерциалды навигациялық жүйелерде сезімтал элементтер тікелей нысанның корпусына орналастырылады.

платфорлы типті инерциалды навигациялық жүйелер жұмысқа дайындау кезінде гиротұрақтандырылған платформа координаттардың географиялық жүйесіне қатысты берілген бағытта орнатылады. Тұрақтандырылған платформа функциясын борттық есептеу құрылғысы орындайды.

Платформасыз инерциалды навигациялық жүйелер платформалы инерциалды навигациялық жүйелермен салыстырғанда габаритті-массалық сипаттамаларымен, сенімділік, беріктік, энергия тұтынуда артықшылықтарға ие. Алайда, оларда тұрақтандырылған платформаның болмауы есептеу құрылғысындағы қателерді компенсациялаудың күрделі алгоритмдерін жасауға және жүзеге асыруға алып келеді.

Осыған байланысты кез келген инерциялық жүйенің құрамына келесі функционалдық элементтер кіреді [2]:

- белсенді күштердің әсерінен нысан массасы центрінің қозғалыс үдеуінің векторының құрауыштарын өлшейтін акселерометрлер жүйесі;
- координаттардың навигациялық жүйесін модельдейтін немесе оның бұрыштық айналу жылдамдығын өлшейтін бұрыштық бағдар датчиктері;
- бастапқы және алғашқы ақпараттар, оның ішінде гравитациялық өріс туралы мәліметтер датчиктері;
- навигациялық алгоритмдерді есептеу үшін есептеу-шешуші құрылғылар;
- түрлі пайдаланушыларға шығыс ақпаратын көрсету немесе шығу сигналдарын беру жүйелері;
- басқару және қателіктерді түзету жүйелері.

Платфорлы инерциалды навигациялық жүйелерде үдеу өлшеуіштері блогы мен кеңістікте акселерометрлердің бағдарын қамтамасыз ететін гироскопиялық құрылғылардың өзара байланысы инерциялық жүйенің түрін анықтайды.

Өзінің инерциалды датчиктерін тұрақтандыру үшін гиротұрақтандырылған платформалар сияқты күрделі және қымбат техникалық құрылғылардың пайдаланбайтын платформасыз инерциалды навигациялық жүйелер соңғы уақытта қарқынды дамуда.

Платформалы инерциалды навигациялық жүйелермен салыстырғанда платформасыз инерциалды навигациялық жүйелердің келесі артықшылықтары бар [3]:

- кіші өлшемдері, салмағы және энергия сыйымдылығы;
- жүйенің механикалық бөлігін және оның құрастырылуын айтарлықтай жеңілдетілуі және жүйе сенімділігін арттыруы;
- бастапқы параметрлерді орнату уақытын қысқартылуы;
- жүйенің әмбебаптығы, өйткені навигацияның белгілі бір параметрлерін анықтау алгоритмдік түрде жүзеге асырылады.
- бұрылу бұрыштары бойынша шектеулердің болмауы;
- жүйенің және оның элементтерінің жұмыс қабілеттілігін бақылау және резервтеу есептерін шешудің жеңіл болуы.
- жоғары ақпараттылық және әмбебаптылық, яғни инерциалды навигациялық жүйелер көмегімен ұшы аппараттарын басқару үшін қажетті пилотаждық-навигациялық параметрлердің барлық жиынтығы анықталады;
- толық автономды жұмыс істеу;
- кедергіден қорғалудың жоғары деңгейі;
- жоғары жылдамдықты ақпарат беру мүмкіндігі (100Гц дейін және одан жоғары).

Соңғы уақытта платформасыз инерциалды навигациялық жүйелер қолжетімдірек болуда және оларды пайдалану аясы кеңейді. Олар оптикалық тұрақтандыру, шағын авиация, робототехника жүйелерінде, компьютерлік ойындарда, спутниктерден сигналдар мен навигациялық ақпараттың басқа да көздері жоқ дербес позициялау жүйелерінде өз қолданысын табуда.

Жұмыс барысында инерциялық навигациялық жүйелердің жұмыс істеу принциптері қарастырылды, олардың көмегімен әртүрлі жылжымалы нысандардың орналасуын анықтау есебі шешіледі.

Әдебиет:

1. Пешехонов В.Г. и пути их развития. // Материалы общероссийского семинара «Современные методы навигации и управления движением» / Гироскопия и навигация. -2006.- № 2.
2. Salychov O.S. Applied Inertial Navigation. Problems and Solutions.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 2004. -320 с.
3. Доросинский Л.Г., Богданов Л.А. Основы и принципы построения инерциальных навигационных систем // Современные проблемы науки и образования. - 2014.-№ 5.

УДК 620.1.08

МЕТОД РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ ТЕКСТОВ

Кликушин Ю.Н., Кошекков А.К.

(ОмГТУ, СКГУ им. М. Козыбаева)

В автоматизированных системах обработки информации очень часто встречается задача распознавания рукописных символов, вообще, и рукописных цифр, в частности. Например, при сдаче вступительных экзаменов в ВУЗ, абитуриент вписывает ручкой номер ответа в определенное, форматированное по размеру, поле бланка задания. При обработке бланков тестовых заданий на компьютере используются следующие операции: 1) считывание изображения цифры в память; 2) форматирование изображения для уменьшения влияния вариативности начертания; 3) преобразование изображения в текстовый файл и его фильтрация; 4) сравнение файла входного изображения и файлов эталонных образов; 5) принятие решения о степени принадлежности исследуемого образа эталонным.

Наиболее важными и сложными - с информационной точки зрения, являются 4 и 5 этапы. Возникающие, при этом, многочисленные задачи, решаются, как правило, с позиции теории распознавания образов (теории классификации) [1]. В настоящее время, наиболее перспективным путем решения задачи распознавания рукописных символов является использование технологии искусственных нейронных сетей (ИНС) [2,3]. В этом плане предлагаются различные алгоритмы, с помощью которых авторы пытаются уменьшить влияние основных недостатков ИНС, к которым относятся: неоднозначность выбора и сложность структуры, проблема обучения (задания и настройки весовых коэффициентов), формирование базы данных прецедентов и др. В конечном итоге, стоимость подобных компьютерных систем (например, FineReader) возрастает настолько, что их локальное применение оказывается неэффективным.

В данной работе предлагается совершенно новая технология распознавания образов, основанная на представлении информации в виде логической структуры типа реляционной базы данных (БД). При этом открываются возможности управления информационной системой с помощью операций реляционной алгебры. На примере решения задачи распознавания образов рукописных цифр, показаны основные этапы технологии представления их структуры.

Идея предлагаемого метода основана на преобразовании входного изображения в бинарный файл и сравнении его с набором, подобных же, файлов прецедентов.

Прецеденты образованы путем случайного выбора предыдущих (прошлых) написаний соответствующих цифр, которые, таким образом, выступают в роли эталонов, образуя первичную базу данных (БД) системы (Рисунок 1).

В структурном отношении представленная схема является типовой, включающей каналы входного образа и эталонов, канал измерения и канал логического анализа. В блоке предобработки двумерное изображение цифры преобразуется в одномерный последовательный текстовый файл по принципу: «За последним символом (0 или 1) одной строки следует первый символ следующей строки».

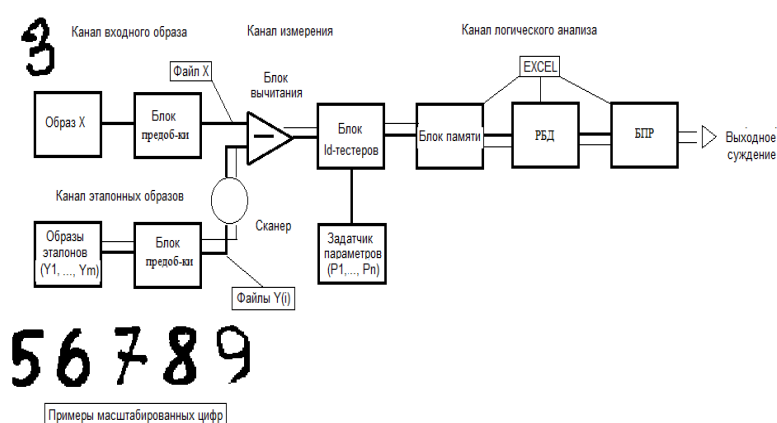


Рисунок 1 Структурная схема системы распознавания

Таблица 1 Представление результатов наблюдения

№	Files	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	425.txt & новая_БД\0\0_1.txt	9,601	336,885	4,159	43,279	156,05	5,797	116,88	68,37	0,6162
2	425.txt & новая_БД\0\0_10.txt	10,12	341,2	4,086	42,536	156,48	6,292	118,47	68,44	0,6204
3	425.txt & новая_БД\0\0_2.txt	9,28	333,225	4,114	39,769	166,17	6,086	115,54	70,67	0,6087
4	425.txt & новая_БД\0\0_3.txt	10,42	305,903	3,922	52,192	128,38	5,508	106,75	62,03	0,5779
5	425.txt & новая_БД\0\0_4.txt	9,972	344,608	4,203	42,118	164,05	7,117	119,59	71,1	0,6255
6	425.txt & новая_БД\0\0_5.txt	9,038	361,623	4,437	42,08	160,11	5,275	125,03	69,15	0,6448
7	425.txt & новая_БД\0\0_6.txt	11,56	313,275	3,892	44,965	150,14	4,809	109,58	66,64	0,5867
8	425.txt & новая_БД\0\0_7.txt	11,11	303,125	3,63	49,329	134,84	5,323	105,96	63,16	0,5744
9	425.txt & новая_БД\0\0_8.txt	10,62	321,658	3,875	47,584	141,26	5,092	112,05	64,65	0,597
10	425.txt & новая_БД\0\0_9.txt	8,87	371,42	4,614	34,937	187,66	6,383	128,3	76,33	0,6555
11	425.txt & новая_БД\1\1_1.txt	8,535	385,075	5,581	30,35	225,38	8,129	133,06	87,95	0,6742
12	425.txt & новая_БД\1\1_10.txt	8,928	364,06	5,092	33,139	196,89	6,999	126,03	79,01	0,6468
13	425.txt & новая_БД\1\1_2.txt	7,47	407,25	6,078	28,278	235,43	7,443	140,27	90,38	0,702
14	425.txt & новая_БД\1\1_3.txt	8,461	374,678	6,092	30,82	218,08	6,539	129,74	85,15	0,6605
15	425.txt & новая_БД\1\1_4.txt	7,905	369,615	5,914	21,519	302	8,1	127,81	110,5	0,6525

В блоке вычитания файл $X(j)$ входного образа вычитается из файлов эталонов, образуя массив соответствующих разностей типа $\Delta(i, j) = X(j) - Y(i, j)$, где $1 \leq i \leq M$, M – число эталонов, $1 < j < L$ – количество отсчетов значений в сравниваемых файлах. Каждая разность $\Delta(i, j)$ измеряется системой $(P_1, P_2, \dots, P_n)$ из n параметров так, что образуется двумерная таблица (Таблица 1) числовых значений.

В Таблице 1 дан пример представления результатов наблюдений некоторого входного файла с именем 425.txt частью матрицы, содержащей 10 эталонов написания цифры 0 и 5 эталонов цифры 1.

С увеличением количества прецедентов (эталонов) вероятность правильного распознавания рукописных цифр возрастает – в пределе, стремясь к 1. В предлагаемой структуре, чтобы повысить достоверность распознавания при ограниченном числе эталонов базы данных, используется измерительная система, включающая N (в данном случае $N=9$) параметров. В качестве непосредственно наблюдаемой величины выступает разность значений пикселей входного и эталонного файлов. Если обозначить через M количество эталонов каждой цифры (прецедентов) базы данных, то $\min(M) = 10$ – по числу (от 0 до 9) разновидностей идеального представления цифр, а $\max(M)$ – неограниченно. В частности, если каждой цифре задать 10 вариантов ее написания ($\max(M) = 100$), и использовать $N = 9$ измеряемых параметров, то получим многомерный результат наблюдений, представляемый матрицей (размерности $M*N$), состоящей из 100 строк и 9-ти столбцов.

Не трудно заметить, что Таблица 1 соответствует классическому представлению информации в структуре СУБД (системы управления базами данных), где строки называются записями, а столбцы – полями [4]. В данном случае заголовок таблицы образуют имена следующих полей: № – порядковый номер записи, Files – обозначение имен сравниваемых сигналов (входного – 425.txt) и одного из эталонных (например, 0\0_1), взятого из БД. Имена полей $(P_1, \dots, P_9)$ объединяют результаты количественных измерений соответствующих записей.

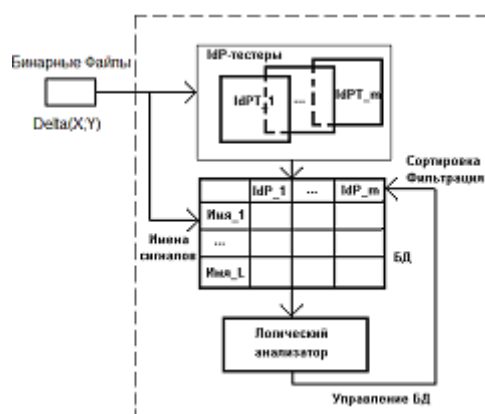


Рисунок 2 Структурная схема канала логического анализатора

Указанная аналогия позволяет использовать для решения проблемы распознавания рукописных цифр весь арсенал операций реляционной алгебры и, в частности, операции сортировки и фильтрации записей. Но, для получения эффективного результата, необходимо корректно сформулировать задачу анализа с учетом особенностей рассматриваемой структуры данных.

Многомерный характер подобных структур является основным источником неопределенности (неоднозначности) получаемых результатов анализа. Так, например, если отсортировать Таблицу 1 в порядке возрастания (Sort Up) значений по параметру

P1, то получим структуру, изображенную на рисунке 3 (для первых четырех полей №, Files, P1, P2). В этом случае одним из решений может быть утверждение: «Возможно, что входной файл 425.txt отображает цифру **9**, так как $P1 = \min = 7,29868$ ». То есть, ближайшим, из трех, расстояний является расстояние до цифры **9**.

Литература:

1. Кликушин Ю.Н., К.Т. Кошеков. Методы и средства идентификационных измерений сигналов. Петропавловск: Изд-во СКГУ им. М.Козыбаева, 2007, 186 с.
2. Яковлев Л.В. Техническое состояние элементов ВЛ по данным об отказах. // Энергетик. – М.: Энергопресс. – 2003. – № 4.
3. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. М.: Эль Контент, 2011. - 174 с.

УДК 519.7

РАНГТІК МЕТРИКАДА КОДТЫ АШУДЫҢ КЕЙБІР ҚОЛДАНЫЛУЛАРЫ

Кобланды Е.

(Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті)

Абстракт

Жұмыста сызықты кодты ашу және қателікті түзеудің бір әдісі зерттелген.

Кіріспе

1978 жылы Макс-Элис ашық-кілтті криптожүйені келтірген, бұл жүйе қателікті түзейтін кодтарды пайдаланған [1-2].

Натурал сандарды жай көбейткіштерге жіктеуге немесе дискретті логарифмге негізделген криптожүйелерге альтернативті келтірілген жүйе болатын Криптожүйенің қателікті түзетуші кодтар негізіндегі ерекшелігі – жоғары жылдамдықпен шифрлау және шифрды ашу. Осындай жүйенің негізгі жетіспеушілігі үлкен өлшемді ашық кілттер болып табылады. Келтірілген жетіспеушілікті ішінара дұрыстау үшін жұмыстың авторлары рангтік метрикада кодтайтын крипто-жүйе ұсынды.

1 Негізгі анықтамалар

$GF(q)$ – q элементтерінің ақырлы өрісі болсын, $GF(q^N)$ – q -дан тұратын кеңейтілген өріс, мұнда q -жай санның дәрежесі. $x_1, x_2, \dots, x_n$ – $GF(q^N)$ өрісіндегі n өлшемді вектор. $GF(q^N)$ өрісіндегі $r(x|q)$ болатын x_i элементтерінің саны максималды. Олар $GF(q)$ өрісінде сызықты тәуелді емес.

$GF(q^N)$ өрісінің кей базисін қолданып $GF(q^N)$ өрісіне X_i – ді N ұзындығымен, компоненттерімен вектор-баған ретінде берілсін. Барлық x вектор үшін $(N \times n) X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ матрицасын аламыз. $GF(q^N)$ өрісіндегі x векторының рангі X матрицасының рангіне тең: $r(x|q) = \text{rank } X$.

Ранг $GF(q^N)$ өрісіндегі n өлшемді вектордің кеңістіктегі метриканы анықтайтын норма болып табылады. x пен y векторларының арасындағы рангтік $dr(x, y)$ арақашықтығы олардың айырымы болып табылады: $dr(x, y) = r(x - y|q)$.

Сызықтық (n, k) -код C $GF(q^N)$ өрісіндегі $GF(q^N)^n$ векторлық кеңістігінің k өлшемді кеңістігі болып табылады. Әрі қарай біз тек сызықтық кодтарды қарастырамыз.

C сызықтық коды үшін (минималды) $d(C) = d$ рангтік арақашықтық $d = \min\{r(c|q) \mid c \in C, c \neq 0\}$. Егер C кодында d рангтік арақашықтық болса, онда

ол e рангінің $r(e \setminus q) \leq t = [(d - 1)/2]$ дейінгі барлық қателерді кепілді түрде дұрыстап береді.

2 Рангтік метрикадағы кодты ашу әдісі

$GF(q^N)$ өрісіндегі минималды d рангтік арақашықтығымен сызықтық $C(n, k)$ -кодын ашу әдісі жалпы жағдайда былай түрде тұжырымдалады. H дегеніміз – C кодын тексеру $((n - k) \times n)$ -матрицасы болсын. Келтірілген s синдромы $n - k$ ұзындығымен ең кіші мүмкін болатын $r(e|q)$ рангінің e векторын табу былай болады

$$e^{HT} = s.$$

Егер $r(e \setminus q) \leq t = [(d - 1)/2]$, онда бұл кодты ашу қабілетін дұрыстау шегіндегі әдіс, және оның тек бір ғана шешімі болады

Кодты ашу әдісін эквивалентті былай тұжырымдауға болады: берілген туындайтын C кодын G матрицасына және n ұзындығы c векторына m k -векторын $e = c - mG$ векторы ең кіші мүмкін болатындай рангі бар болатындай етіп табу. $r(e|q) \leq t$ болса шешім жалғыз.

C кодын рангтік қабілетті дұрыстау шегінде ашу кейбір басқа кодтың минималды ранг векторын іздеуге әкелуі мүмкін. Негізі, $c = mG + e - e$ қатесімен бұрмаланған mG -дің кодтық сөзі болсын, сонымен қатар $r(e \setminus q) = r \leq t$ болады. Мынадай матрица туындайтын C_e код құрастырайық

$$G_e = \begin{pmatrix} G \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} E_k & 0 \\ m & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} G \\ e \end{pmatrix} \quad (1)$$

$E_k - k$ өлшеміннің бірлік матрицасы. C_e кодында e қатесімен табылатын минималды r арақашықтық бар. Кез келген $mG + e$ векторының $m \neq 0$ рангі кіші емес $d - r \geq t + 1 > r$, және r рангінің C_e кодынның барлық сөздері – e векторына еселі.

Егер r рангінің қандай да бір сөзі табылса, онда ол εe түріде болады. Мұнда $\varepsilon \in GF(q^N) \setminus \{0\}$.

εe^{HT} және $c^{HT} = e^{HT}$ векторларын біле отырып ε мәнін табу оңай.

Егер $r(e \setminus q) - r > t$, бірақ кез келген $m \neq 0$ $r(mG + e \setminus q) > r$ теңсіздігі орындалса, онда C_e кодындағы минималды рангінің сөзінде де еселі e қателер бар. Кері жағдайда код қате ашылуы мүмкін.

3 Кодты ашу әдісін сандық іске асыру алгоритмі

e компонентін қанағаттандыра алатындай e минималды ранг векторының кодында кодты ашу әдісін көрсетейік.

e векторын екіге бөлейік: $e = (e_1, e_2)$, мұндағы e_1 дегеніміз – $k + 1$ -дің бірінші компоненті, e_2 – қалған $n - k - 1$ компоненттері. Өйткені $r(e \setminus q) = r$ болса, онда $r(e_i|g) \leq r$.

$e_1 \neq 0$ болсын, $e_1 = 0$ жағдайы оңай анықталады және ашылады.

Сызықтық комбинация ретінде матрицаны жүйелік түрге келтіреміз.

$$G_{syst} = (E_k + 1 R) \quad (2)$$

u дегеніміз – $k + 1$ векторының ұзындығы болсын. r -дан рангі көп емес кейбір u үшін $uG_{syst} = \varepsilon e$ аламыз. (егер ондай u болмаса, онда C_e кодында r рангінің векторы жоқ, жоғарыда дәлелдегендей). Сондай u табамыз.

$uG_{syst} = (u, uR) = \varepsilon(e_1, e_2)$ теңдеуінен $u = \varepsilon e_1$ және

$$e_2 = e_2 R \text{ болады.} \quad (3)$$

Сонымен, есеп $(e_1, e_1 R)$ векторында дәл r рангі болатындай, $r(e_1|g) \leq r$ рангінің e_1 векторын іздеуге алып келді.

e векторын мына түрде елестетейік

$$e = (x_0, x_1, \dots, x_{r-1}) \begin{pmatrix} a_{01} & \dots & a_{0,k+1} & a_{0,k+2} & \dots & a_{0n} \\ a_{11} & \dots & a_{1,k+1} & a_{1,k+2} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{r-1,1} & \dots & a_{r-1,k+1} & a_{r-1,k+2} & \dots & a_{r-1,n} \end{pmatrix} = xA,$$

мұндағы $x_0, x_1, \dots, x_{r-1} \in GF(q^N) \setminus \{0\} = GF(q)$ өрісінде сызықты тәуелсіз және e векторының базисін құрайды, A матрицасы – толық r рангінің $GF(q)$ өрісіндегі матрица.

Бізге e векторына кез келген еселіні табу керек болғандықтан, $x = (x_0, x_1, \dots, x_{r-1})$ деп алуға болады. e_1 және e_2 бөліктерді мына түрде жазамыз

$$e_1 = x A_1,$$

$$e_2 = x A_2,$$

A_1 және A_2 дегеніміз A матрицасының сәйкесінше алғашқы $k+1$ және соңғы $n-k-1$ бағандары.

$r_j(j-k-1)$ арқылы R , $j = k+2, \dots, n$ бағанын белгілейміз. e векторының j – ші компонент үшін мынаны аламыз

$$xA_1 r_j = x \begin{pmatrix} a_{0j} \\ a_{1j} \\ \vdots \\ a_{r-1,j} \end{pmatrix}, A_1(j_1) = \begin{pmatrix} a_{0j} \\ a_{1j} \\ \vdots \\ a_{r-1,j} \end{pmatrix}, \quad (4)$$

A_1 және $r_j = \begin{pmatrix} r_j \\ -1 \end{pmatrix}$ матрицаларына A матрицасының j – ші бағанының қосындысымен пайда болған матрица болсын. Онда (4) теңдеу былай жазылады

$$xA_1(j)r_j = 0 \quad (5)$$

$k+2$ диапазонынан алынған әр j – ді бекіте отырып, $n-k-1$ матрицалық жүйе аламыз.

Бұл жүйені $GF(q)$ өрісін теңдеулер жүйесіне қосамыз.

$\Omega = (\omega_1, \dots, \omega_N)$ – кейбір бекітілген $GF(q)$ өрісіндегі базис болсын.

$\beta_1, \dots, \beta_N \in GF(q)$ элементтері – Ω базисіндегі $b \in GF(q^N)$ координаталары болсын:

$$b = \sum_{l=1}^N \beta_l \omega_l$$

$b \leftrightarrow (\beta_1, \dots, \beta_N)$ деп жазамыз

$b \leftrightarrow (\beta_1, \dots, \beta_N)$ және $c \leftrightarrow (\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_N)$ деген екі элемент болсын. Олардың көбейтіндісін $cb \leftrightarrow (\delta_1, \dots, \delta_N)$ былай көрсетуге болады:

$$\delta_l = (\beta_1, \dots, \beta_N) \Delta_l \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_N \end{pmatrix}, l = 1, \dots, N, \quad (6)$$

мұндағы, $(N \times N) - GF(q)$ өрісіндегі Δ_l элементтерінен құралған матрицалар. Бәрі туындалмаған және қосарланып бөлектенген, және тек Ω базисіне тәуелді, яғни белгілі.

Және де кез келген $\beta, \varepsilon \in GF(q)$ дұрыс.

$r_j = (r_{1j}, r_{2j}, \dots, r_{k+1,j})^T$ бағанын сәйкесінше γ_j^T матрицасына қоямыз. $GF(q)$ өрісіндегі элементтермен.

$$r_j \leftrightarrow \gamma_j^T = \begin{pmatrix} p_{11}^j & p_{21}^j & \dots & p_{N1}^j \\ p_{12}^j & p_{22}^j & \dots & p_{N2}^j \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1,k+1}^j & p_{2,k+1}^j & \dots & p_{N,k+1}^j \end{pmatrix}$$

$-1 \in GF(q^N)$ өрнегі мынадай түрде болсын $-1 \leftrightarrow \lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_N)$

$A_1(j)r_j = c_j = (c_{0j}, c_{1j}, \dots, c_{r-1,j})^T$ көбейтінді үшін

$$c_{ij} \leftrightarrow (Y_j \lambda_T) \begin{pmatrix} a_{i1} \\ a_{i2} \\ \vdots \\ a_{i,k+1} \\ a_{ij} \end{pmatrix}, i = 0, \dots, r-1 \quad (7)$$

$x_j \leftrightarrow (\gamma_{1i}, \dots, \gamma_{Ni})$ болсын. (6) және (7) теңдеулерді қолдана отырып $x_i c_{ij} = d_{ij} \leftrightarrow (\sigma_1(i, j), \dots, \sigma_N(i, j))$:

$$\sigma_l(i, j) = (\lambda_{1i}, \dots, \lambda_{Ni}) \Delta_l (Y_j \lambda^T) \begin{pmatrix} a_{i1} \\ a_{i2} \\ \vdots \\ a_{i,k+1} \\ a_{ij} \end{pmatrix}, l = 1, \dots, N, i = 1, \dots, r-1.$$

$x_0 = 1 \in GF(q)$ болғандықтан, $x_0 c_{0j} = c_{0j}$ формуласы оңайға түседі:

$$\sigma_l(0, j) = \mu_l(j) \begin{pmatrix} a_{i1} \\ a_{i2} \\ \vdots \\ a_{i,k+1} \\ a_{ij} \end{pmatrix}, l = 1, \dots, N,$$

мұндағы, $\mu_l(j)$ дегеніміз – $(Y_j \lambda^T)$ матрицасының l -ші жолы

Сонымен, (4) теңдеуден әр $j, j = k+2, \dots, n$, үшін $GF(q)$ өрісіндегі N теңдеуінен келесі қажетті жүйені аламыз:

$$\sum_{i=1}^{r-1} (\gamma_{1i}, \dots, \gamma_{Ni}) \Delta_l (Y_j \lambda^T) \begin{pmatrix} a_{i1} \\ a_{i2} \\ \vdots \\ a_{i,k+1} \\ a_{ij} \end{pmatrix} + \mu_l(j) \begin{pmatrix} a_{i1} \\ a_{i2} \\ \vdots \\ a_{i,k+1} \\ a_{0j} \end{pmatrix} = 0,$$

$L = 1, \dots, N$.

Мұнда, $\Delta_l (Y_j \lambda^T)$ матрицалары және $\mu_l(j)$ векторлары – барлық индекске белгілі мәндер, a_{ij}, γ_{li} – белгісіз айнымалылар. Толық жүйеде $(r-1)N + rn$ бойынша $(n-k-1)N$ квадраттық теңдеулер бар. Біз бұл жүйенің шешімін таптық деп алайық. Әрі қарай $GF(q)$ өрісі $O(rnN)$ операциясынан кейін $e = (e_1, e_2) = (e_1, e_1 R)$ векторының рангін есептейміз. Егер $r(e|q) = r$ болса, онда жоғарыда көрсетілгендей, e – ізделетін қате векторына еселі, және ашу алгоритмі ойдағыдай бітті. Егер шарт орындалмаса, жүйені шешудің басқа амалдарын қарастырамыз. Сонымен, (9) жүйенің шешімі кодты ашу есебінің шешімі екенін тексеру үшін $O(kn + rnN)$ операция жасау керек. Сондықтан, e қатесінің компоненттері жүйенің шешімі екенін білсек, онда алгоритмнің қандай да бір қадамында шешім табылады.

Егер e векторының $r(e|q) = r$ рангі алдын ала белгісіз болса, онда e қатесін іздеуді $r = 1$ деп алып бастау керек. Егер шешімі болмаса, онда $r = 2$ деп өзгертіп алып қайта бастау керек. Дәл осылай кейбір $r(e|q) = r$ үшін шешімі табылмағанға дейін жалғастыра беру керек. Алгоритм қиындығы қателік рангінің мәнінен экспоненциалды өскендіктен, кодты ашу қиындығын есептеу қателік рангі алдын ала белгілі немесе белгісіз болудан тәуелсіз болады.

Әдебиет:

1. А.В. Уривский, Т. Йоханссон, Новые способы декодирования кодов в ранговой метрике и их криптографические приложения, Пробл. Передачи информ., 2002, том 38, выпуск 3, 83-93.
2. Barg A. Complexity issues in coding theory // Handbook of coding theory. Chapter 7. North Holland: Elsevier, 1998. P. 649-754.

ПРЕДПОСЫЛКИ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Козак Е.А.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Развитие информационных технологий, появление инновационных технических средств является одним из факторов повышения качества образования, совершенствования его методов и содержания в соответствии с требованиями сегодняшнего дня. Современные мобильные устройства, вобрав в себя практически все достижения информационных технологий, обеспечивают оперативный обмен и получение информации, помогают в предоставлении качественного образования, позволяют оптимизировать учебный процесс.

Среди ряда объективных причин, обуславливающих необходимость использования мобильных технологий и сервисов в казахстанских вузах, можно выделить следующие основные обстоятельства.

Во-первых, мощное развитие мобильной индустрии. Сегодня на мировых рынках благодаря новым технологиям и нововведениям мобильные устройства намного мощнее и лучше, к тому же имеют гораздо больше функций, чем это было прежде. Наука и сегодня не стоит на месте. С каждым днем внедряются новые технологии и новые разработки производства и усовершенствования. Сейчас существуют несколько тенденций развития мобильной индустрии.

Первая тенденция связана с производством мобильных телефонов, имеющих большой экран с высоким разрешением. В частности, это ярко демонстрирует новое поколение широкоэкранных смартфонов, которые переросли в новый вид гаджетов - планшеты, которые в Казахстане обретают все большую популярность.

Еще одно направление связано с разработкой мощных процессоров, которые позволяют мобильным устройствам обрабатывать информацию в несколько раз быстрее, чем сейчас. Такими разработками уже занимаются некоторые компании. Так, в 2014 году увидел свет первый в мире мобильный телефон с четырехъядерным процессором.

Третья тенденция основывается на использовании технологии NFC (коммуникация ближнего поля), которая позволяет телефонам очень быстро обмениваться информацией. Ее преимуществом является то, что время на нахождение второго устройства составляет около 1 миллисекунды. Кроме этого, все большее распространение среди производителей мобильных телефонов приобретает использование технологии передачи данных LTE (Long Term Evolution), позволяющей удовлетворить будущие потребности потребителей в высокой скорости загрузки данных из сети Интернет.

Таким образом, можно прийти к выводу, что на данный момент рынок по производству мобильных устройств достиг вершины своего развития. Каждый день внедряются все новые и новые технологии, выпускаются более совершенные устройства [1].

Во-вторых, высокий уровень и динамику проникновения мобильных устройств в повседневную жизнь в целом и в среду высшей школы в частности. Так, согласно данным аналитической компании J'son & Partners Consulting, по Казахстану наблюдается высокая динамика роста пользователей мобильного Интернета.

Сфера информационно-коммуникационных технологий в Казахстане развивается хорошими темпами – количество интернет-пользователей в нашей стране выросло до 12 млн. человек. Во всех городах и многих районных центрах казахстанцы пользуются интернетом на скоростях 3G, а в областных центрах запущены услуги 4G, параллельно внедряется проводная технология FTTH» [2].

Согласно исследованиям аналитической компании J'son & Partners Consulting Казахстан занял лидирующее – второе место в СНГ по проникновению услуг мобильного интернета в 2014 году. Этот показатель по итогам года в Казахстане составляет 67%.

Что касается сетей «четвертого поколения» (4G/LTE), то по состоянию на начало мая 2015 года сети LTE были запущены во всех из рассмотренных стран СНГ (за исключением Белоруссии), а сети 3G – во всех странах. При этом везде действует наиболее скоростная технология из существующих на сегодня 3G-технологий – DC HSPA+, обеспечивающая пиковую скорость загрузки данных до 42 мегабит в секунду. В Казахстане LTE-сеть запущена национальным оператором «Казахтелеком» (на базе дочернего АО «Алтел»). Распространение инфраструктуры LTE происходит с темпами в несколько раз превосходящими темпы развития инфраструктуры фиксированного доступа к Интернет. При этом стимулом к столь значительному росту сетей LTE является увеличивающийся спрос на высокие скорости передачи данных со стороны растущего числа пользователей смартфонов и планшетных ПК.

В своем обзоре аналитики J'son & Partners Consulting приводят данные сразу из нескольких источников. Так, по информации Агентства по статистике, в конце 2017 г. в Казахстане насчитывалось 11,5 млн абонентов, имеющих доступ к высокоскоростному интернету, при росте на 67% в годовом исчислении, что изображено в соответствии с рисунком.



Рисунок. Число пользователей мобильной связи, имеющих доступ к Интернету в Республике Казахстан

Согласно отчету «Об использовании информационно-коммуникационных технологий в Казахстане в 2017 году», подготовленному Агентством РК по статистике, популярность использования мобильного телефона для выхода в интернет среди казахстанцев составляет 52,3%. Далее идут портативный компьютер (18,3%) и планшетный компьютер (10,8%). Основными местами для использования компьютера казахстанцы назвали дом (63,7%) и рабочее место (25,6%). А вот по месту обучения компьютеры используются крайне редко – лишь в 5,1% случаев. Основным местом использования интернета казахстанцы также называют дом – 68,6%. Также популярен и доступ «в любом месте через мобильный сотовый телефон» – 66,9%. На рабочих

местах интернет используется в 36,7% случаев. Места обучения и здесь оказались слабо распространены. На их долю приходится лишь 6% использования интернета. Среди регулярных пользователей информационного пространства студенты составляют 12%. В целом, 74,4% казахстанцев выходит в интернет (в том числе и с мобильных устройств) не менее одного раза в день, а 40,7 % проводят в онлайн от 1 до 5 часов [3].

По данным крупнейшего мобильного оператора в стране, компании Кселл, в конце 1 квартала 2018 г. оператор обслуживал около 5 млн. активных пользователей интернета. Доля смартфонов в сети Кселл достигла 15%. Второй крупный оператор Казахстана, Beeline, в конце 2018 г. сообщил о 5,2 млн пользователей USB-модемов.

По данным «Kcell: отчет о тенденциях в телекоммуникациях», уже сейчас 64,3% пользователей интернета в Казахстане выходят во всемирную сеть через мобильный телефон, при этом 31,3% из них делают это несколько раз в неделю, а 11% – каждый день. Согласно исследованиям, степень использования мобильных технологий участниками образовательного процесса в повседневной деятельности можно определить, как очень высокую: владельцами мобильных устройств являются 99% опрошенных студентов и 95% преподавателей. При этом многие пользователи нередко обладают двумя и более устройствами.

Вместе с тем мобильные технологии либо слабо, либо совсем не интегрированы в учебный процесс. Как правило, казахстанские вузы не имеют мобильных версий порталов; не адаптируют информационные сервисы для пользователей мобильных устройств; не разрабатывают мобильные приложения для студентов и преподавателей; не создают электронный образовательный контент, предназначенный для использования на мобильных устройствах. Кроме того, мобильные устройства в руках учащихся зачастую рассматриваются, как помеха образовательному процессу (использование Интернета на экзаменах, звонки и SMS во время занятий, видеозапись лекций без ведома преподавателя и т.д.).

В-третьих, Закон Республики Казахстан «Об образовании» предопределяет возможность реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий. Государственной программой развития образования, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева, впервые определена такая задача, как внедрение системы электронного обучения (e-learning). В Казахстане к 2020 году электронным обучением планируется охватить 90% организаций образования, причем в организациях всех уровней образования [4]. Это подразумевает: обеспечение студентов и преподавателей технологиями и средствами коммуникаций; организацию доступа к электронным образовательным ресурсам; оказание индивидуальной учебно-методической помощи, удаленно в том числе. При этом местом осуществления образовательной деятельности является местонахождение обучающихся независимо от местонахождения организации.

Обзор функционала и анализ технических характеристик мобильных устройств позволяет говорить о возможностях использования мобильных устройств в образовательном процессе. Исследования рынка мобильных устройств Казахстана позволило сделать вывод о все более растущей популярности смартфонов, обладающих большим функциональным разнообразием, использование которых для реализации учебных целей и задач дает мобильному обучению преимущества.

В этой связи перед образовательными учреждениями встают задачи: с одной стороны, научить участников образовательного процесса (преподавателей и студентов) использовать преимущества мобильных устройств, вооружив их удобными сервисами и инструментами; с другой – ограничить неконтролируемое использование возможностей мобильных устройств, обеспечив защиту данных и информационную безопасность в информационно-образовательном пространстве вуза.

Литература:

1. Современные тенденции развития мобильных телефонов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://yourdevice.org/interesno-znat/sovremennye-tendentsii-razvitiya-mobilnykh-telefonov.html>.
2. Количество пользователей интернета в Казахстане достигло 12 млн. человек [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://i-news.kz/news/2014/09/24/7735411-kolichestvo_polzovatelei_interneta_v_kaz.html.
3. ИКТ в Казахстане: итоги 2017 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://media.e-akmo.kz/media/view/b3e1d42caba80be44e6ca1b3e201310f/?view=general>.
4. «E-Learning» - система электронного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://orleupvl.kz/ru/innovaczii-eksperiment/elektronnnoe-obuchenie/126--le-learningr-sistema-elektronnogo-obucheniya>.

УДК 662.24

ПРОБЛЕМЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОТЫ БУРОВЫХ ПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ

Колисниченко С.Н., Колисниченко С.В., Кожанов В.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В процессе бурения, ремонта и освоения скважин особое место занимают буровые и нефтепромысловые насосы. Они являются не только основными потребителями энергии, но и центральным звеном в функциональной схеме буровой установки, которое должно сохранять работоспособность. Выход из строя буровых насосов приводит к потере циркуляции промывочной жидкости, что является причиной возникновения аварий и осложнений, ликвидация которых связана с большими материальными и временными затратами.

Одним из резервов роста производительности, снижения затрат на эксплуатацию оборудования является повышение его долговечности. Особое значение имеет обеспечение необходимого уровня работоспособности буровых насосов, так как от них во многом зависит качество проведения технологических операций, а значит и эффективность последующей эксплуатации нефтяных и газовых скважин. В среднем третья часть отказов буровой установки приходится на долю буровых насосов.

Работоспособность буровых поршневых насосов в основном определяют сменные детали гидравлической части: поршни, цилиндры, втулки, клапаны, уплотнения. Использование абразивосодержащих и агрессивных рабочих сред при высоком давлении снижает и без того крайне низкий технический ресурс деталей гидравлической части насосов. В экстремальных условиях эксплуатации срок службы деталей гидравлической части иногда составляет десятки часов. Замена быстроизнашивающихся деталей требует наличия резервного насоса, значительных материальных и трудовых затрат с применением тяжелого ручного труда в экологически неблагоприятных условиях. Обеспечение требуемой долговечности узлов и деталей гидравлической части является одной из основных задач при проектировании насосов.

Буровой насос является основным потребителем энергии, обеспечивая непрерывную циркуляцию бурового раствора в течение всего технологического цикла строительства ствола скважины. В установках для бурения скважин применяются горизонтальные поршневые насосы двухцилиндровые двустороннего действия и трехцилиндровые одностороннего действия. За последние годы существенно возросли приводная мощность и давление нагнетания насосов установок эксплуатационного и разведочного бурения, что обусловлено ростом глубин бурения. При этом изменение

рабочих параметров насосов практически не повлияло на их конструктивно-кинематическую схему [1].

Перекачиваемый насосами буровой раствор характеризуется значительной плотностью (до 2,4 г/см³) и вязкостью (до 50 сСт). При большой глубине бурения его температура может достигать 60...80°C. Кроме того, в составе бурового раствора присутствуют твердые абразивные части выбуренной породы и утяжелителя различной формы и размеров (от микрон до миллиметров), а в ряде случаев также нефть, кислоты, щелочи, различные химические реагенты, растворенный газ. Ранее выполненными исследованиями установлено, что с увеличением плотности и вязкости перекачиваемой жидкости ухудшается всасывающая способность и снижается объемная подача насосов, а при повышенном газосодержании увеличивается неравномерность подачи. Наличие абразивных частиц в рабочей жидкости отрицательно сказывается на долговечности узлов и деталей насосов, для которых также характерны циклические нагрузки от давления перекачиваемой среды. Работа буровых насосов характеризуется изменением условий в широком диапазоне.

Для буровых насосов определяющим является тот факт, что условия их работы зависят от принятой технологии бурения и, как правило, не могут быть изменены с целью увеличения долговечности узлов и деталей.

Опыт эксплуатации буровых установок показывает, что на буровые насосы приходится существенная доля отказов и затрат времени на ремонтные работы, составляющие до 50% срока их службы. При этом наибольшее количество отказов приходится на детали гидравлической части [2-4].

Согласно нормативных требований, совершенствование конструкции и эффективность функционирования буровых насосов в основном сводится к ограничению механических и гидравлических потерь в насосе. Поэтому дальнейшие исследования в направлении поиска новых конструкторских и технологических решений, направленных на увеличение ресурса наиболее нагруженных структурных элементов, представляются перспективными и актуальными, что позволит повысить технико-экономические показатели работы буровых насосов и процесса бурения в целом.

Литература:

1. Абдюкова Р.Я. Конструктивные особенности и условия работы деталей гидравлической части поршневых насосов / Р.Я. Абдюкова // Проблемы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений: Межвуз. сб. науч. тр. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2004. - С. 163-166.
2. Воздвиженский Б.И. Колонковое бурение, Москва: Недра, 1982.
3. Николич А.С. Поршневые буровые насосы. М.: Недра, 1973.
4. Аубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых Л.Н. и др. Справочник в 2-х т. М.: Недра, 2013.

УДК 621.372.8 : 621.385.6

МОДЕЛИ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Кошеков К.Т., Риттер Д.В., Жусупов Е.Б., Риттер Е.С.

(Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева)

Применение сверхвысокочастотного поля для сушки, древесины накладывает специфические требования на установки данного типа. На сегодня имеется в основном

две модели облучения объектов с использованием СВЧ полей. Одна из них представляет собой генератор СВЧ энергии, нагруженный на объемный резонатор, в котором размещают облучаемый объект, схема такой модели показана на рисунке 1 [1].

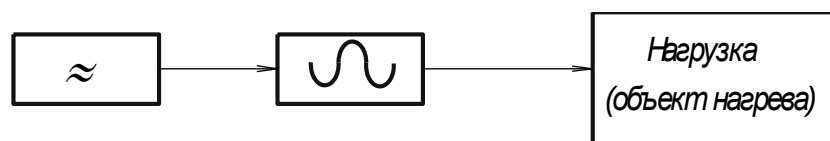


Рисунок 1 Модель облучения объекта с помощью резонатора

Из рисунка 1 видно, что генератор подключен к резонатору, в котором происходит накопление энергии. В свою очередь, резонатор нагружен на объект, т.е. воздействует энергией СВЧ на объект, который необходимо нагреть.

Указанная модель реализуется в виде бытовых и промышленных СВЧ-печей. Итак, в конечном итоге мощность генератора P отдается в резонатор, настроенный на частоту генератора. Резонатор нагружается нагреваемым объектом, при этом снижается добротность резонатора, происходит некоторое смещение частоты настройки.

По мере нагрева повышается температура в нагреваемом объекте начинается сушка. Математически это выглядит следующим образом [2].

$$P \rightarrow^{P \times W} E_p \rightarrow^{\omega g \delta \int E_p^2} P_d \rightarrow^t Q \rightarrow^{cm} (T_1 - T_0), \quad (1)$$

при этом имеет место формула.

$$E_p^2 = PW, \quad (2)$$

где W – волновое сопротивление резонатора. Мощность, выделяемая в диэлектрике согласно [3], имеет вид:

$$P_d = \omega g \delta \varepsilon_a \int_V E_p^2 dV, \quad (3)$$

где ω – частота колебаний, δ – угол диэлектрических потерь, ε_a – абсолютная диэлектрическая проницаемость, t – время нагрева, c – теплоемкость нагреваемого продукта, m – масса продукта.

Другими словами, показанная в выражении (1) цепочка отображает протекание процесса нагрева. Из поступающей с генератора мощности P можно получить значение напряженности электрического поля, которое создано в резонаторе. В этом объемном резонаторе находится в качестве нагрузки объект нагрева. Любой объект характеризуется электрофизическими свойствами, т.е. диэлектрической проницаемостью ε и удельной проводимостью σ , или объект можно описать с помощью диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь. Воздействуя электрическим полем в течение времени t на объект, в нем выделится соответствующая мощность P_d , которая преобразуется в тепло Q . Учитывая массу объекта m и его теплоемкость c , можно определить разность температур между начальным и конечным состоянием, или температуру нагрева [4].

Другая модель, наряду с СВЧ генератором, содержит распределительное устройство с выходами на ряд однонаправленных излучателей, в апертуре которых

устанавливается облучаемый объект. Математически это представляется следующим образом:

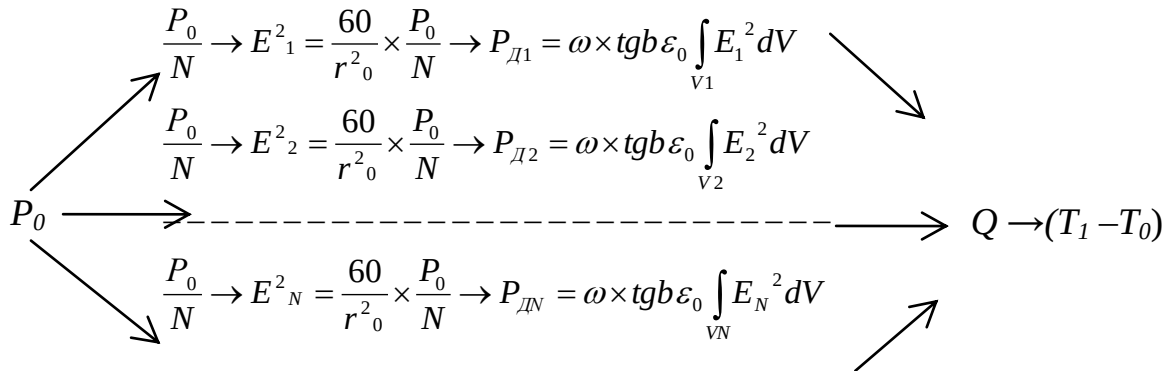


Рисунок 2 Модель системы облучения объекта с распределительным устройством

С помощью рисунка 2 отображена модель нагрева объекта на основе формулы (1), включающая распределительное устройство. Из приведенной схемы видно, что мощность с одного генератора, поступает на каждый излучатель, входящий в систему излучателей N . Предварительно, после генератора, стоит устройство распределения мощности, обеспечивающее возбуждение каждого излучателя из всей совокупности за счет своей части энергии (мощности) $\frac{P_0}{N}$. Отметим, что мощность генератора P_0 делится на равные части соответственно числу излучателей [5].

Каждый излучатель возбуждается и излучает электромагнитную энергию. Так как излучатели являются однонаправленными, то в поле излучения всех излучателей помещается объект нагрева. В этом объекте каждый излучатель наводит свое электромагнитное поле, т. е. выделяется мощность $P_{Ди1}$, $P_{Ди2}$ и т.д. В конечном счете, мощность преобразуется в тепловой вид энергии Q . Подчеркнем, что количество теплоты Q является суммарным вкладом Q_i , выделившееся под действием каждого излучателя. Зная количество теплоты и учитывая время нахождения объекта в поле излучения, удельную теплоемкость и массу объекта, можно определить конечную температуру нагрева объекта T_1 [6].

В этой модели приняты следующие допущения:

- апертура излучателя и площадь облучаемого тела одинаковы, т.к. r_0 достаточно мало,

- облучаемое тело электрически однородно,
- падающая на тело электромагнитная волна является плоской,
- облучаемое тело имеет небольшую толщину h ,
- напряженность поля слабо изменяется в облучаемом объеме.

При этих условиях элементарный объем выражается формулой

$$dV \approx S dr, \quad (4)$$

тогда

$$P_{Диi} = \omega \text{tg} \varepsilon_a S \frac{60 P_0}{r_0^2 N} h. \quad (5)$$

В этом случае выделенное тепло находится

$$Q = \omega \text{tg} \varepsilon_a \frac{S 60 P_0}{N} h t, \quad (6)$$

$$(T_1 - T_0) = \frac{\omega t g \varepsilon_a S 60 P_0 h t}{N c m}, \quad (7)$$

где t - время облучения.

Анализ технических реализаций данной модели показывает, что установки подобного типа весьма металлоемки и дорогостоящи. Уже один делитель мощности на N представляет известные трудности при требуемых для нагрева мощностях. В этой связи представляется необходимым рассмотреть возможность облучения рядом несинхронизированных и разночастотных источников СВЧ поля.

Литература:

1. Трошин Г.И., Макарова Л.И., Худякова В.А., Чистин Э.Ф. Однопроводная линия передачи // Труды НИИ КП, 1962. – Вып.6. – С. 34 – 54.
2. Семенов Н.А., Полюковский А.М. Линии поверхностной волны для передачи телевидения. – М.: ВЗЭИС, 1963.
3. Семенов Н.А. Параметры волны E_{00} в линии поверхностной волны // Радиотехника и электроника. – 1964. – Т.9. – № 9. – С. 1634 – 1641.
4. Ефимов И.Е. Радиочастотные линии передачи. – М.: Сов. Радио, 1964.
5. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н. Использование открытых линий передачи в технике средств связи // Информационные технологии и радиосети – 96. Первая международ. научно-практ. конференция. – Материалы конференции. - Омск, 1996. – С. 29.
6. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н. Моделирование линейной антенной решетки на основе однопроводной линии передачи // Приборы и техника эксперимента. – 1996. - № 5. – С. 85 – 86.
7. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н. Об использовании открытых линий передачи в антенной технике // Антенно-фидерные устройства, системы и средства радиосвязи. Сборник трудов 3-й Междунар. научно-практ. конференции. – Воронеж. – 1997. – Т. 2. – С. 290 – 300.

УДК 338.242.2

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Кошек К.Т., Файзуллин А.Р.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Современным подходом инновационного развития и модернизации автоматизированных систем диспетчеризации транспортных средств является внедрение технологий искусственного интеллекта [1]. Применение интеллектуализации на транспорте диктуется современным техническим развитием инфокоммуникационных технологий, активным использованием методов и алгоритмов анализа и обработки данных на основе нейронных и экспертных систем в технике и биомедицине, а, главное, новыми требованиями качественного развития транспортных средств.

В настоящее время автоматизированные системы диспетчеризации (АСД) высокого уровня - это сложный комплекс, интегрирующий научные достижения в области теории управления, геоинформатики, системного анализа [2, 3], теории транспортных систем, дистанционного зондирования, информационного моделирования [4], топологического анализа [5] и др. Их внедрение позволяют создавать АСД сложными транспортными средствами.

В частности, система диспетчеризации городского транспорта [6], разработанная и реализованная компанией "Импульс-Глонасс" - комплексное решение, позволяющее оптимизировать и максимально повысить прозрачность работы городского пассажирского транспорта, выводя удобство ожидания и использования пассажирского автомобильного транспорта на новый уровень. Система диспетчеризации городского транспорта объединяет в рамках одного комплекса все информационные потоки, которые возникают при работе городского пассажирского транспорта. Также, для руководства пассажирского предприятия и города система диспетчеризации позволяет в оперативном режиме отслеживать качество работы собственного автопарка, анализировать эффективность и актуальность маршрутов, совершенствовать и оптимизировать городские пассажирские перевозки. Для пассажиров применение системы диспетчеризации городского транспорта означает появление возможности отслеживать прогнозируемое время прибытия транспорта на остановку, отслеживание количества и местоположения маршрутных транспортных средств на линии. В конечном счете, система диспетчеризации городского транспорта повышает прозрачность, упрощает контроль над пассажирскими перевозками, улучшает качество и повышает удовлетворенность населения от качественной работы перевозчиков.

При этом задачи АСД постоянно усложняются по причине необходимости управления транспортом в условиях качественного роста интенсивности транспортных потоков, увеличения транспортных средств, требованиями соблюдения скоростного режима и повышения безопасности движения с учетом появления новых угроз, сокращением времени принятия управленческих решений, принципиальной неспособностью человека к оперативному принятию решений вследствие сложности и больших объемов управленческой информации.

В настоящее время решение возникших задач тесно связано с внедрением информационных и интеллектуальных АСД. Их существенные отличия заключаются в следующем:

1) информационные системы в качестве основы используют информацию, а интеллектуальные - знания и информацию;

2) информационные АСД обрабатывают информацию и предлагают варианты решений, которые принимает человек, а интеллектуальные - используют знания и информацию и не только предлагают решения, но и сами осуществляют действия по принятию решений без участия человека.

Несмотря на сложности в реализации интеллектуальных АСД, они находят большее применение и представляют собой системы, создаваемые на основе интеграции средств автоматизации контроля и управления транспортом, информационных и коммуникационных технологий, глобальных навигационных систем динамических геоданных и единой информационной среды транспортной инфраструктуры, а также средства, ориентированных на повышение безопасности и эффективности транспортных потоков и пользователей транспорта.

На кафедре "Энергетика и радиоэлектроника" Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева разработана новая интеллектуальная АСД транспортными средствами, ее структура представлена на рисунке 1.

Основные элементы структурной схемы АСД следующие. Пользователь – диспетчер транспортной компании. Инженер по знаниям – специалист (аналитик, инженер-интерпретатор) по искусственному интеллекту, выступающий в роли промежуточного буфера между экспертом и базой знаний.



Рисунок 1 Структура интеллектуальной АСД

Эксперт – специалист для формирования базы знаний во взаимосвязи с логистическими решениями. Интерфейс пользователя – программа, реализующая диалог пользователя с АСД на стадии ввода информации при выводе результатов.

База знаний является ядром АСД, это совокупность знаний по управлению транспортными средствами, записанная на машинный носитель в виде интеллектуального программного обеспечения, реализующего методы и алгоритмы обработки данными на основе нейросетевых технологий. База данных содержит значения идентификационных параметров и качественных характеристик – лингвистических параметров: рекомендации, наименования логистических решений, качество работы автопарка, результаты анализа эффективности и актуальности маршрутов, информация об оптимизации пассажирских перевозок и маршрутов, прогнозируемое время маршрута и прибыль, количество и местоположение маршрутных транспортных средств.

Знания обладают следующими свойствами:

- внутренней интерпретируемостью - вместе с информацией в базе знаний функционируют информационные структуры, позволяющие не только хранить знания, но и выдавать описания маршрутов и рекомендации;
- связанностью - обычное программное обеспечение, в том числе существующих диагностических систем, и программное обеспечение на основе искусственного интеллекта должны быть совместимы;
- активностью - знания предполагают целенаправленное использование информации для способности управлять информационными процессами и транспортными средствами.

Данные - идентификационные параметры, количественные и качественные характеристики состояний оборудования.

Решатель – программа, моделирующая ход рассуждений эксперта на основании знаний. Подсистема объяснений – программа, позволяющая пользователю предоставлять информацию в виде рекомендаций АСД.

Интеллектуальный редактор базы знаний – программа, представляющая инженеру по знаниям возможность корректировать базы знаний в диалоговом режиме и создавать новые. Должна включать систему вложенных меню, шаблонов языка представления

знаний, подсказок ("help"- режим) и других сервисных средств, облегчающих работу с базой.

Пользовательский интерфейс необходим для правильной передачи количественных и качественных параметров в удобной для диспетчера форме, а также для осуществления манипуляций со знаниями.

Дополнительными требованиями к реализации АСД являются:

– помехоустойчивая идентификация и распознавание данных транспортных средств;

– интеллектуальная обработка данных;

– возможность диагностики и мониторинга транспортных средств и АСД;

– возможность выдачи количественных и лингвистических характеристик.

В настоящее время ведутся работы по заполнению базы данных АСД идентификационными параметрами и качественными характеристиками для решения задач управления транспортными средствами сельскохозяйственного производства.

Литература:

1. Савиных В.П., Цветков В.Я. Развитие методов искусственного интеллекта в геоинформатике // Транспорт Российской Федерации. 2010. № 5. С. 41-43.
2. Tsvetkov, V.Ya. Dichotomous Systemic Analysis // Life Science Journal 2014. № 1(6). pp. 586-590.
3. Монахов С.В., Савиных В.П., Цветков В.Я. Методология анализа и проектирования сложных систем. М.: Просвещение, 2005. 264 с.
4. Соловьёв И.В., Цветков В.Я. Информационное пространство как инструмент управления в транспортной сфере // Государственный советник. 2014. № 2(6). С. 58-63.
5. Болбаков Р.Г., Маркелов В.М., Цветков В.Я. Топологическое моделирование на геоданных // Перспективы науки и образования. 2014. № 2. С.34-39. 9. Цветков В.Я. Интегральное управление высокоскоростной магистралью // Мир транспорта. 2013. № 5 (49). С. 6-9. 10. Савиных В.П. Информационное обеспечение космических исследований // Перспективы науки и образования. 2014. №2. С. 9-14. 11. Кандрашина Е.Ю., Литвинцева Л.В., Поспелов Д.А. Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах. М.: Наука, 1989. 328 с.
6. Solov'ev I.V., Tsvetkov V. Ia. Information space as a management tool in the field of transportation. Gosudarstvennyi Sovetnik - The State Counsellor, 2014, no. 2(6), pp. 58-63.
7. V. Ya. Tsvetkov. Semantic environment of information units // European Researcher, 2014, Vol.(76), № 6-1, p. 1059- 1065.

УДК 621.317.7

К ВОПРОСУ ПОИСКА ЭФФЕКТИВНЫХ ПРЕДВЕСТНИКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Кошекova Б.В.

(СКГУ им. М. Козыбаева),

Кликушин Ю.Н.

(ОмГТУ)

Землетрясение в целом является возмущением возникающее в теле земли при разрывах или различных деформациях вследствие резкого изменения внутреннего напряжения.

По своим последствиям для человека землетрясения представляют собой самое мощное и чрезвычайно опасное катастрофическое природное явление. Катастрофическая природа землетрясений известна человечеству на протяжении всей

его истории. Первые упоминания о разрушительных событиях относятся еще к 2100 годам до н. э.

Ученые различных стран прилагают огромные усилия в изучении природы землетрясений и их прогноза. К сожалению, в настоящее время спрогнозировать место и время землетрясения, за исключением нескольких случаев, до сих пор еще не удается.

Прогноз землетрясений - наиболее важная проблема, которой занимаются ученые во многих странах мира. Однако, несмотря на все усилия, этот вопрос еще далек от разрешения. Прогноз землетрясений включает в себя три основные задачи: установление места, времени и силы толчка.

Прогнозирование землетрясений включает в себя как выявление их предвестников, так и сейсмическое районирование, то есть выделение областей, в которых можно ожидать землетрясение определенной магнитуды или балльности. Предсказание землетрясений состоит из долгосрочного прогноза, который осуществляется на ближайшие 10-15 лет, среднесрочного прогноза, осуществляемого на срок 1-5 лет, краткосрочного, который осуществляется на ближайшие несколько недель или дней.

Характеристики Земли, значения которых регулярно изменяются перед землетрясениями, называют предвестниками, а сами отклонения от нормальных значений - аномалиями [1].

Существует большое количество разнообразных предвестников землетрясений [Моги, 1988], начиная от собственно сейсмических, геофизических и кончая гидродинамическими и геохимическими. Можно проиллюстрировать их несколькими примерами. Так, сильные землетрясения в противоположность слабым в конкретном районе происходят через значительные промежутки времени, измеряемые десятками и сотнями лет, так как после разрядки напряжений необходимо время для их возрастания до новой критической величины, а скорость накопления напряжений по Г.А. Соболеву не превышает 1 кг/см^2 в год. К. Касахара в 1985 году показал, что для разрушения горной породы необходимо накопить упругую энергию в 10^3 эрг/см^3 и объем горных пород, высвобождающий энергию при землетрясении, связан прямой зависимостью с количеством этой энергии. Следовательно, чем больше магнитуда землетрясения, а соответственно и энергия, тем больше будет временной интервал между сильными землетрясениями. Данные по сейсмически активной Курило-Камчатской островной дуге позволили С.А. Федотову установить повторяемость землетрясений с магнитудой $M = 7,75$ через 60 лет. Иными словами, выявляется некоторая периодичность или сейсмический цикл, позволяющий давать хотя и очень приблизительный, но долгосрочный прогноз.

Методы, на основе которых происходит изучение предвестников землетрясений, многими учеными, подразделяются следующим образом [1]:

- Геологические
- Геофизические
- Гидрогеохимические
- Биологические
- Механические
- Сейсмологические
- Биофизические.

К Геологическим методам относится изучение разломов и трещиноватости пород, что является одним из факторов, который определяет возможное место будущего землетрясения.

В результате Геофизических методов оценивается плотность, электропроводность, магнитная восприимчивость, скорости продольных и поперечных волн и т.д.

Гидрогеохимические методы основаны на измерение содержания химических элементов в грунтовых и скваженных водах. Определяется содержание радона, гелия, фтора, кремнистой кислоты и других элементов, как наиболее характерных предвестников предстоящих землетрясений.

Множество наблюдений относится к необычному поведению домашних животных: кошек, собак, лошадей, ослов и т.д. Животные выражают неординарное поведение за несколько часов до основного толчка - в ржании, крике, стремление убежать из закрытого помещения, что довольно часто спасало жизни людей и является естественным предвестником готовящейся катастрофы, относится к биологическим предвестникам.

Механические предвестники связаны с деформацией горных пород, движением блоков и мегаблоков в сейсмоактивных регионах.

К сейсмологическим предвестникам можно отнести отношение скоростей продольных и поперечных волн, отношение амплитуд различных типов волн, изменение времен пробега, определение коэффициентов поглощения и рассеивания, вычисления частоты проявления микроземлетрясений, выделение зон временной активности и затишья.

Согласно гипотезе выдвинутой профессором Инюшиным В.М. - биофизические предвестники отражают аномальное проявление геоплазмы Земли. Геоплазма влияет на всю биосферу, что играет немаловажную роль в развитие биологических видов. В качестве примера можно привести один из измеряемых компонентов геоплазмы - атмосферное электричество.

Традиционным способом решения прогнозных задач является поиск и анализ корреляционных связей между аномальными проявлениями в физических полях и пространственным распределением, механизмами и динамикой очагов землетрясений с привлечением геоморфологических, геологических, тектонических и космических критериев сейсмичности.

За последние пять в связи с бурным развитием инфокоммуникационных технологий перспективным направлением по среднесрочному и краткосрочному прогнозу землетрясений стали технологии, базирующиеся на статистической обработке компьютерных сейсмограмм [Трофимов и др., патент RU 2233461], [Давыдов В.Ф. и др., патент RU 2227311], [Aliyev et al., WO 2007143799 A1]. Предложенные способы прогнозирования землетрясений имеют определенные преимущества, однако точность прогноза остается низкой.

Наиболее эффективный метод связан с анализом сейсмограмм. Компьютерный анализ сейсмограмм с применением информационных технологий считается наиболее эффективным.

В результате проведенных исследований и анализа был получен комплекс статистических параметров и характеристик исследуемых сейсмограмм. Их анализ позволил сделать следующие выводы [2].

1. Законы распределения мгновенных значений сейсмограмм, в процессе мониторинга, примерно соответствуют движению стрелки указателя по идентификационной шкале от $\sin(S = 92)$ до $\cos(0)$.

2. Для формирования КСП целесообразно задавать пороговые значения идентификационного параметра в диапазоне отметок (gaus) $\rightarrow (lapl)$. В частности, при задании порога значением $Sp_{op} = 30$, интервал прогнозирования составил (для базы исследованных сигналов) $t_3 = [1289 \div 2808]$, сек.

Следует отметить, что идентификационные измерения позволяют решать задачу прогнозирования не только землетрясений, но и других катастроф - с автоматической

выдачей пользователю рекомендаций в виде числовых оценок и лингвистических описаний в терминах, принятых экспертами данной предметной области.

Литература:

1. Юнга С.Л. Методы и результаты изучения сейсмостектонических деформаций. М.: Наука, 1990. 191 с.
2. Кликушин Ю.Н., К.Т. Кошеков. Методы и средства идентификационных измерений сигналов. Петропавловск: Изд-во СКГУ им. М.Козыбаева, 2007, 186 с.

УДК 004.32

ANDROID STUDIO МОБИЛЬДІК ҚОСЫМШАЛАРДЫ ӨЗІРЛЕУ ОРТАСЫН ТАЛДАУ

Қожахметова Б.Р.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Қазіргі кезде ұялы телефонсыз қазіргі адамның өмірін елестету қиын. Оның басты функциясынан басқа, телефондар күнделікті жұмыста маңызды рөл атқарады: олардың көмегімен файлдарды оқуға, электронды поштаны тексеруге, желілік принтерді пайдаланып түрлі құжаттарды басып шығаруға болады. Осыған байланысты нарықта тәуелсіз сегмент-мобильдік қосымшалар пайда болды. Бұл сегменттің ерекшелігі ұялы құрылғылардың ерекшеліктерін, атап айтқанда: интерфейстегі айырмашылықтарды, экран параметрлерін, сенсорлық басқаруды ескере отырып, қосымшаларды жасауды жүзеге асыру керек.

Бүгінгі күні Android операциялық жүйесі мобильді құрылғылар саласындағы ең көп таралған. Android мобильді құрылғы өндірушілеріне Android платформасын өз өнімдеріне тегін пайдалануға мүмкіндік беретін ашық бастапқы коды мен Google саясатынан негізінен өз танымалдығын алды. Android-ті Samsung, HTC, Sony, Huawei сияқты ірі мобильді өндірістік компаниялар пайдаланады.

Android Studio - Google шығарған Android платформасымен жұмыс істеуге арналған интеграцияланған даму ортасы (IDE) [1].

Android алғашқы нұсқасы 2008 жылдың 23 қыркүйегінде пайда болды және «Apple Pie» деп аталды.

Бастапқыда Google Android нұсқаларына танымал роботтардың атын беруді үміттеді, бірақ авторлық құқыққа байланысты бұл идеядан бас тартты. Жүйенің әр нұсқасы, 1.5 нұсқасынан бастап, тәттілер тақырыбынан өз кодтық атын алады. Код атаулары латын алфавитінің алфавиттік тәртіпте тағайындалады [2].

Android платформасы Linux операциялық жүйесінің ядросына, ендірілген мобильді қосымшаларға және өтпелі бағдарламалық жасақтамаға негізделген операциялық жүйеден тұрады. Android платформасын жасау мен жетілдірудің басында Google компаниясы тұр.

Android кез-келген әрекетті фондық режимде орындауға мүмкіндік береді, екі өлшемді және үш өлшемді графиканы қолдайды, файлдық жүйеге және дерекқорға қатынасады, пайдаланушылық интерфейс элементтерінің кең кітапханасын ұсынады.

Android жүйесінің архитектурасы мына деңгейлерден тұрады:

- 1) Linux операциялық жүйе ядросы.
- 2) Кітапханалар және орындау жүйесі.

3) Қосымшаның қаңқа деңгейі әзірлеушіге API (бағдарлама интерфейсі) интерфейсінің қолданбалы интерфейсіне қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

4) Қосымшалардың деңгейі - стандартты қосымшалардың жиынтығы.

Әзірлеуші әдетте қосымшалар деңгейімен және қосымшаның қаңқасымен жұмыс істейді. Кітапханалар, орындау жүйесі және Linux операциялық жүйесінің ядросы әзірлеушіден жасырылады.

Android қосымшаларын әзірлеудің маңызды құралдарының бірі. Android операциялық жүйесі үшін әмбебап мобильді қосымшаларды әзірлеу құралы. Android SDK мобильді қосымшаны жасау, құрастыру және құрастыру үшін қажетті құралдарды қамтитын бағдарламалау құралдарының жиынтығы болып табылады.

Қазіргі уақытта көптеген жағдайларда бағдарламалық жасақтама әзірлеу интеграцияланған әзірлеу ортасы (IDE) арқылы жүзеге асырылады. IDE бағдарламаны компиляциялау, құрастыру және оны іске қосу үрдісін автоматтандырады, бұл бағдарламашы жұмысын жеңілдетеді және жаңадан әзірлеушіге ерекше күш-жігерсіз бірінші рет өз қосымшасын жасауға мүмкіндік береді

Google ұсынған ең танымал 2 әзірлеу ортасы бар: Android IDE (ADT) және Android Studio.

Android IDE - Eclipse интеграцияланған қосымшаларды әзірлеу ортасына негізделген Android операциялық жүйесі үшін мобильді қосымшаларды әзірлеу ортасы. Құрамында мобильді қосымшаларды жасау, жинақтау, құру және күйіне келтіру үшін кіріктірілген құралдар бар.

Android Studio – IntelliJ IDEA бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу ортасына негізделген Android операциялық жүйесіне арналған мобильді бағдарламалардың дамуы. Android IDE ортасына ұқсас, Android Studio мобильді қосымшаларды жасау және күйіне келтіру үшін кірістірілген құралдарды қамтиды.

Android Studio бағдарламасындағы барлық мүмкіндіктерден басқа:

- Gradle автоматты жинау жүйесін қолдау;
- Бірегей кодты рефакторинг жүйесі;
- Өртүрлі мәселелерді табу және анықтау құралдары;
- Бірнеше құрылғыда іске қосылған қосымшаны нақты уақытта көрсететін алдын ала қарау терезесі;
- Google Cloud Platform қолдау.

Google қазіргі уақытта Android IDE үшін Android операциялық жүйесінде дамыту құралдарын қолдауды тоқтатады.

Практикада Android Studio мобильді қосымшаларын әзірлеу ортасы мен шағын бағдарламаларды жазу (маркерлер жасау үшін Notes қосымшасы, объектінің ендік және ендік, қосымшаны анықтайтын бағдарлама, Google Maps, Flashlight бағдарламасы) келесі кемшіліктерді анықтады Android Studio:

1) Java тілінде программалаудың негізгі деңгейіне және ағылшын тілін меңгеру керек.

2) Автоматты жинау жүйесі (Gradle) арқылы әзірлеушінің үнемі қолдауының арқасында жобалардың компиляция уақыты айтарлықтай баяулады;

3) Әзірлеушінің компьютеріне қойылатын жоғары талаптар;

4) Стандартты эмуляторлар жүйелік ресурстарға қатысты талап етеді, олар ұзақ уақыт қосылып, нақты смартфондардың барлық мүмкіндіктеріне ие емес;

5) Орыс тіліндегі анықтама жоқ.

Android Studio артықшылықтары:

1) Ыңғайлы дизайн;

2) Кез-келген құрылғыда, соның ішінде теледидарлар мен сағаттарда экрандық дисплейді көруге мүмкіндік беретін ыңғайлы интерфейс құрастырушысы. Интерфейс элементтері операциялық жүйенің нақты нұсқасында пайда болғандай көрінеді;

3) Ендірілген SDK бағдарламалық жасақтама әзірлеу жинағы (бағдарламалық жасақтама әзірлеу жинағы) ескі жобаны іске қосу үшін қажетті API орнату туралы ескерту береді;

4) Ыңғайлы жоба құрылымы;

5) Қателерді, процестерді және ағындарды қадағалау үшін журналдардың болуы;

6) Жеткілікті көлемде әдебиеттің болуы.

Бұл жүйеде жұмыс істеу үшін бағдарламалауды үйреніп жатқан бастаушы әзірлеушілер үшін қиын болады, себебі ол бағдарламаларды әзірлеу мен қолданудағы кейбір дағдылар мен тәжірибелердің болуын білдіреді. Дегенмен, Android Studio бағдарламалау ортасы жылдам дамып келеді және осы жүйемен жұмыс істейтін бағдарламашылар үлкен сұранысқа ие.

Әдебиет:

1. Википедия энциклопедиясы: [Электрондық ресурс] URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Studio (жариялау күні: 22.02.2018, өзекті күні: 20.10.2018).

2. Википедия энциклопедиясы: [Электрондық ресурс] URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/История_версий_Android (жариялау күні: 06.09.2018, өзекті күні: 20.10.2018).

3. Awesome Develop сайты: [Электрондық ресурс] URL:<http://awesomedevdevelop.blogspot.com/2014/12/android-studio.html> (жариялау күні: 06.08.2015, өзекті күні: 20.10.2018).

УДК 620.1.08

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ МАСЛОПОЛНЕННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Латыпов С.И., Зыкова Н.В., Дарий Е.М., Жусупов Е.Б.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Надежность системы электропитания зависит от производительности и работоспособности электрооборудования, такого как силовой трансформатор. В связи с увеличением срока эксплуатации большинства применяемых трансформаторов оценка состояния и диагностика являются важными проблемами для обеспечения надежной работы системы электроснабжения в целом.

В течение последних десятилетий ведутся крупные работы по разработке надежных и точных методов оценки состояния трансформаторов [1]. Автономные методы требуют отсоединения трансформатора от сети электропитания и, в основном, используются в течение плановых проверок или когда трансформатор уже имеет дефекты в работе. По сравнению с этим, измерения во время работы дают возможность записывать состояние при реальной эксплуатации (например, электрическое поле, нагрузка, температура и так далее). Мониторинг - это непрерывное применение измерений в режиме реального времени, которые позволяют на ранних стадиях обнаружить предвестники аварийной работы.

Локализованные внутренние сбои изоляции могут привести к катастрофическому разрушению. Чтобы уменьшить такой риск, силовые трансформаторы должны пройти ряд заводских испытаний, в том числе один для частичной разрядки (ЧР) до принятия и ввода в эксплуатацию. Качество измерения ЧР на месте часто ограничивается шумами на звуковых частотах. Напротив, чувствительность измерений нетрадиционных ультразвуковых частот (УЗЧ) ЧР достаточна и влияние колебаний излучаемых элементами конструкции минимально.

Анализ амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) сравнивает изменение коэффициента трансформации силовых трансформаторов. Отклонения кривых частотного отклика указывают на электрические или механические повреждения обмоток. Интерпретация отклонений между передаточными функциями рабочих и дефектных трансформаторов не является стандартизированной. Достоверность результата анализа зависит от знания конструкции конкретного трансформатора.

Проводимый анализ растворенного газа (АРГ) может предоставить соответствующую информацию о внутренних неисправности трансформатора. Естественное старение, тепловые и электрические сбои ведут к образованию определенных газов, которые растворяются в трансформаторном масле. Выявление определенных газов, их количества, а так же процентное соотношение друг к другу позволяет оценить род и степень неисправности. Непрерывный мониторинг содержания растворенных газов является мощным инструментом, позволяющим контролировать образования газа и тем самым гарантировать оптимальную работу трансформатора.

Другим фактором является оценка состояния старения трансформатора. Старение зависит напрямую от рабочей температуры и времени эксплуатации. Предельным фактором времени жизни является деградация бумажной изоляции. Этот процесс развивается одновременно с появлением влаги в изоляции. Таким образом, зная влажность в твердой изоляции, можно получить представление о степени старения и планировать дальнейшие действия. Оценка влажности может быть произведена различными способами. Для автономных измерений на месте применяется диэлектрическая спектроскопия.

Производительность силового трансформатора на протяжении всего времени эксплуатации сильно зависит от температуры, которой подвергаются материалы. Из-за неравномерности нагрузки, изменения условий окружающей среды, а так же из-за изменения режимов работы системы охлаждения трансформаторы представляют собой довольно сложную тепловую систему. Кроме того, индивидуальный дизайн и разные применяемые материалы и компоненты определенного трансформатора усложняют точное моделирование. Однако знание о точном распределении температуры внутри трансформатора может не потребоваться. Например, определение постоянного, некритического уровня перегрузки может быть уже достигнуто с помощью упрощенной тепловой модели, которая дополнительно может обеспечить возможность мониторинга рабочего состояния охлаждающего устройства.

Применение ЧР-диагностики в полевых условиях обычно ограничено высоким уровнем шумов, сопровождающих работу трансформатора. Ультразвуковая ЧР-диагностика основана на том факте, что частичные разряды в масле излучают колебания в широком диапазоне частот. Высокочастотная составляющая, излучаемая частичным разрядом, лучше распространяется внутри трансформатора, чем более низкие частоты. К тому же на высоких частотах интенсивность собственного «шума» трансформатора уже не так выражена [2]. Благодаря этому можно более точно определить наличие ЧР и, используя метод триангуляции, место его проявления.

Основное различие между измерением УВЧ ЧР в соответствии с ИЕС 60270 [3] и нетрадиционным измерением ультразвуковой составляющей ЧР – это их физические значения. Оба метода не могут непосредственно определять дефект. Таким образом, фактический уровень ЧР в силовом трансформаторе остается неизвестным. Теоретически обе измеренные переменные содержат одну и ту же информацию. Линейная физическая связь между измеренным напряжением антенны УВЧ и кажущимся зарядом электрических измерений может быть продемонстрирована в лабораторной установке с простой геометрией [4]. Однако для сложных структур,

таких как силовые трансформаторы, она не задается. Антенны УВЧ измеряют электромагнитные излучения ЧР непосредственно в масле внутри трансформаторного бака, который действует как «клетка Фарадея». Становится очевидным, что УВЧ-измерение более выигрышно при наличии постоянных технологических шумов трансформатора. Эти соображения делают метод УВЧ интересным в качестве дополнения к рутинным испытаниям трансформатора. На оба измеряемых электрических и электромагнитных уровня ЧР влияют:

- тип и фактический уровень источника ЧР;
- затухание сигнала в канале связи;
- чувствительность датчика;
- затухание в измерительном кабеле и чувствительность измерительного устройства.

Влияние электрической установки и измерительного устройства можно скорректировать с помощью калибровки для электрического измерения в соответствии с [3]. Для определения чувствительности УВЧ-датчика должен быть известен его коэффициент антенны (КПД).

Чувствительность антенны зависит от ее конструкции относительно электромагнитной длины волны. Антенны обычно описываются различными характеристическими значениями, например, усилением антенны или апертурой антенны.

Мониторинг силовых трансформаторов в режиме реального времени неуклонно приобретает все большую популярность. Непрерывное измерение и анализ состояния позволяют обнаруживать и отслеживать нежелательные изменения на ранних стадиях. Для ЧР мониторинг УВЧ представляет собой выгодный метод, поскольку измерение осуществляется внутри резервуара и, следовательно, гораздо менее чувствителен к внешним источникам шума. Кроме того, он применим к уже используемым трансформаторам. Значительный объем генерируемых данных требует соответствующей оценки. Становится необходим автоматизированный сбор, анализ и классификация поступающих данных.

Типовые шаблоны из известных источников ЧР сводятся к абстрактной форме, которая однозначно характеризует форму источника ЧР. Этот шаблон сравнивается с образцами частичного разряда, полученными из данных мониторинга. Отслеживание источника во времени оценивается с использованием непрерывной корреляции. Вводя набор шаблонов для корреляции, определяется прогресс отдельных источников ЧР.

На кафедре «Энергетика и радиоэлектроника» Северо-Казахстанского государственного университета имени М.Козыбаева ведётся активная работа по внедрению элементов теории идентификационных измерений сигналов (ТИИС) в различные отрасли. На сегодняшний день получены результаты внедрения данной теории в сейсмологии, нефтяной промышленности. Так же рассматривается возможность использования ТИИС в электроэнергетике.

Применив теорию идентификационных измерений при анализе данных, полученных при исследовании силовых трансформаторов на наличие ЧР можно в некоторой степени ускорить и упростить процесс диагностики и локализации частичного разряда.

Методы, указанные в статье, достаточно трудоёмки, растянуты во времени и предполагают наличие дорогостоящего оборудования. При опытном испытании силового трансформатора 110/35/10 кВ «Красная горка», помимо записи сигналов с ультразвуковых датчиков, проводился хроматографический анализ трансформаторного масла. Акустические сигналы и данные с хроматографа, после определенных преобразований и анализа, позволили уточнить локализацию ЧР и сделать прогноз на развитие неисправности.

По результатам нескольких замеров удалось убедиться, что ТИИС может помочь в более тонкой классификации измеряемых акустических сигналов. Пополняя базу данных сигналов, подкреплённых проверкой состава масла на хроматографе, можно в конечном итоге получить диагностическую систему нового поколения. Такая система позволит в кратчайшие сроки получить прогноз развития дефекта с достаточно высоким процентом точности.

Литература:

1. Чакраворти С., Дэй Д, Чатерджи Б. Современные методы мониторинга состояния трансформатора. Power Systems Springer-Verlag: Лондон, 2013.
2. Маркалус С., Тенболен С. Фезер К. Обнаружение и локализация частичных разрядов в силовых трансформаторах с использованием акустических и электромагнитных сигналов. IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul. 2008.
3. IEC 60270. Высоковольтная измерительная техника. Международная электротехническая комиссия. Женева, 2000.
4. Коэнин С., Тенболен С., Маркалус С., Штель Т. Чувствительность УВЧ измерений ЧР в силовых трансформаторах. IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul. 2008.

УДК 62-503.5

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

Лобач Н.В.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Вопрос восстановления деталей является довольно актуальным, поскольку приобретение новых деталей порой выплывает владельцу хозяйствующего субъекта в миллионы тенге. Важнейшим направлением обеспечения запасными частями оборудования предприятий является организация восстановления изношенных деталей. Одним из эффективных способов восстановления изношенных деталей является метод плазменного напыления. Способ нанесения покрытий с помощью потока плазмы по своим возможностям превосходит методы нанесения металла с помощью кислородно-ацетиленового пламени и дуговой сварки [1]. Преимущество этого способа перед другими заключается в возможности плавления и нанесения многослойных покрытий на материалы из тугоплавких металлов независимо от температуры плавления последних, что позволяет восстанавливать детали, вышедшие из всех ремонтных размеров. Плазменное напыление позволяет наносить покрытия из металлов широкого состава на разнообразный материал основы, что позволяет произвести качественный ремонт изношенных деталей [2].

При управлении технологическим процессом плазменного напыления оператор должен обладать соответствующей компетентностью для того, чтобы не допустить производственных ошибок, которые могут повлечь большие затраты. Для избегания подобного рода ошибок необходимо использовать систему поддержки принятия решения, которая по ряду показателей позволит найти оптимальное решение в сложившейся производственной ситуации.

Применение систем поддержки принятия решения в настоящее время является большим подспорьем в различных отраслях деятельности, поскольку позволяет

оперативно и в срок принять адекватные решения. Использование систем поддержки принятия решений дает преимущество перед производством, в котором использование подобной системы не предусмотрено.

Таким образом, проблема разработки и использования информационной системы поддержки принятия решения при управлении технологическим процессом в реальном времени является весьма актуальной и своевременной в современном производстве и имеет целью снижение вероятности принятия ошибочного решения и повышения качества функционирования технологического оборудования.

Объектом исследования в данном исследовании является комплекс средств автоматизации принятия решения при технологическом процессе плазменного напыления.

Предметом данного исследования является информационная система поддержки принятия решения при управлении технологическим процессом плазменного напыления.

Целью исследования является разработка системы поддержки принятия решения при управлении технологическим процессом плазменного напыления.

Для реализации поставленной цели необходимо осуществить следующие задачи:

- Изучить процесс работы станка плазменного напыления;
- Выполнить комплекс аналитических исследований в области создания систем поддержки принятия решения, при управлении технологическими процессами;
- Рассмотреть теоретический подход решения задачи создания системы поддержки принятия решения;
- Разработать модуль сбора параметров станка плазменного напыления;
- Разработать математическую модель для реализации базы знаний;
- Спроектировать базу данных;
- Реализовать систему поддержки принятия решений при управлении технологическим процессом плазменного напыления.

Методологические основы и методы исследования:

- постановка проблемы;
- построение предмета исследования;
- создание научной теории;
- проверка истинности теории путем обращения к практике;
- интерпретация полученных результатов.

В качестве ожидаемого результата предполагается получить:

- теоретический и модельный аппарат для изучения принципов проектирования технических систем принятия решений;
- модуль сбора параметров со станка плазменного напыления;
- систему поддержки принятия решения при управлении технологическим процессом;
- математическую модель и алгоритм принятия решения при процессе плазменного напыления.

Таким образом, создание и в последующем использование разработанной системы поддержки принятия решения позволит снизить риск возникновения производственных ошибок.

Литература:

1. Лашенко Г.И. Плазменное упрочнение и напыление. Киев: Изд. Экотехнология, 2008.
2. Пузряков А.Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления. Москва: Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003.

К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИИ ПРОГРАММИСТА

Максименко Е.В., Шкель Д.В.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Информационные технологии не стоят на месте и стремительно развиваются с каждым днем. Во всем мире профессия программиста является одной из самых востребованных. Процесс цифровизации охватил практически все сферы жизни нашей страны. Ни одно современное предприятие не обходится без компьютеров и без мастеров данной сферы. Любая компания, банк, ресторан, магазин старается создать собственный сайт — для этого необходимы веб-программисты, веб-дизайнеры, администраторы сайтов, контент-менеджеры, SEO-специалисты и другие представителей данной сферы. Мы все чаще делаем покупки в интернете. Интернет-магазины есть даже у супермаркетов. При этом на казахстанском рынке существует большой спрос качественных специалистов данной области.

В ближайшем будущем более миллиона профессий могут быть автоматизированы с использованием современных технологий. Практически любая компания сегодня нуждается в автоматизации своего бизнеса, в возможности работать по внутренней компьютерной сети и быстро обмениваться информацией в электронном виде между подразделениями и отделами, вести учет продукции, закупок, реализованного товара. Они адаптируют исходные программы и оборудование, а если нужно, и разрабатывают пакеты специальных программ, учитывая особенности бизнеса организации: одно дело автоматизировать деятельность издательского дома, другое — торговой фирмы или ресторана. Все же некоторые организации предпочитают заказывать автоматизацию своего бизнеса специализированным компаниям, предоставляющим такие услуги.

Программист — это специалист, занимающийся разработкой алгоритмов программ. Основой для написания являются математические вычисления. Современное программирование — трудоемкий процесс. Учитывая широкий спектр деятельности, профессию делят на три основных направления:

1. Прикладное направление. Специалисты, занимающиеся разработкой и внедрением программного обеспечения, необходимого для нормального функционирования организаций. Обычно они узкопрофильные, к примеру, специалисты по 1С. В спектр их обязанностей входит обновление, настройка и доработка программ под индивидуальные потребности сотрудников, специфику компании.

2. Системное направление. Специалисты, разрабатывающие операционные системы, интерфейсы, распределяющие базы данных, управляющие работой сетей. Это самый редкий вид программирования и самый сложный. Системные специалисты всегда востребованы.

3. Web. Специалисты, работающие с глобальными сетями, к примеру, интернетом. Разработка интерфейсов, динамических сайтов, их стихия. Данная специализация особенно популярна в последнее время — эпоху развития интернета. Все, с чем сталкивается человек за компьютером — результат работы программистов. Сложная работа, качество картинки, возможность сидеть в интернете — результат многих лет напряженного развития данной профессии.

Ежедневно специалист сталкивается с рядом обязанностей, общих для всех направлений:

1. Разработка новых программ. Для этого специалист получает список характеристик, выполнение которых необходимо начальству. Исходя из них, создает новую программу. Это довольно кропотливый процесс, предполагающий сидячую работу.

2. Тестирование новых программ. По завершении написания, специалист самостоятельно проверяет пригодность ПО к эксплуатации. В ходе тестирования устанавливаются недочеты с целью последующего их устранения.

3. Работа над ошибками. Устранение недостатков написанной программы.

4. Презентация программного обеспечения начальству. Показ всех функций и возможностей в соответствии с контрольными задачами ПО.

5. Внедрение программного обеспечения в работу офиса. Установка, настройка и обучение коллег работе в новой программе.

6. Корректировка работающей программы с учетом исходящих данных.

7. Разработка инструкции к эксплуатации ПО – краткого пособия, понятного новичкам. Оформление всей необходимой документации на программное обеспечение, созданное им.

8. Патент на собственность и авторские права. Программа будет приносить средства, если другие предприятия будут ее использовать. Контроль исправной работы программы.

9. Своевременная настройка, исправление ошибок.

10. Создание электронного варианта баз и каталогов – прямая обязанность программиста.

11. Обеспечение безопасности информационных технологий. Пароли, степени защиты, антивирусы. Подбор и внедрение соответствующих программ.

12. Консультирование сотрудников, если возникают вопросы о работе программного обеспечения. Сохранение коммерческих тайн и неразглашение информации, находящейся на компьютерах и в базах данных организации.

13. Налаживание работы сети как внутренней, так и глобальной. Контроль отсутствия возможности подключения к ней извне.

14. Организация рабочих мест сотрудников – ограничение возможностей входа на развлекательные страницы в рабочее время.

Рабочий день программиста насыщен событиями. Работа не останавливается ни на минуту. В крупных организациях набирают целый штат таких специалистов. Учитывая объемы производства и количество рабочих мест, одному человеку будет сложно выполнять работу.

Профессия программиста подходит людям, обладающим такими качествами:

1. Системное мышление. Человек видит не отдельную составляющую, а комплекс. Это обеспечивает быстрый поиск неисправности и ее устранения.

2. Аналитический склад ума. При создании программы важно уметь анализировать факты, создавая оптимальные решения, а не временные.

3. Хорошая память. Языки программирования довольно сложные к восприятию и обучению, поэтому память играет важнейшую роль в работе.

4. Умение излагать информацию на понятном языке. Написание инструкции к программе или обучение персонала работе с ПО – это важные навыки каждого программиста. Одно дело просто написать программу, другое же – внедрить ее.

5. Обучение сотрудников – ключевой момент запуска нового ПО.

Программист – это высококвалифицированный специалист, который должен сочетать в себе все эти качества.

Данная профессия довольно высоко востребована, но и уровень конкуренции тоже высок. На одну должность могут претендовать несколько десятков человек. Успех зависит от навыков, знаний, умения их интерпретировать.

Программирование является бурно развивающейся областью, поэтому программист должен уметь быстро адаптироваться к текущему состоянию технологии и постоянно изучать новые технологии. Поэтому способность к самообучению — один из главных навыков, которым должен обладать программист. В противном случае через несколько лет его ценность как специалиста окажется заметно ниже.

Владение английским языком на уровне чтения технической документации является еще одним обязательным требованием, предъявляемым к представителям этой профессии. Для таких специалистов очень важно умение работать в команде, над большими проектами, со средствами коллективной разработки, с крупными финансовыми системами (бюджетными, банковскими, управленческого учета). Для претендентов на позицию ведущего программиста желательны навыки управления проектами и коллективом, самостоятельность, инициативность, а также способность нести личную ответственность за поставленную задачу.

Северо-Казахстанский государственный университет им. М Козыбаева готовит специалистов данной сферы. На кафедре «Информационно-коммуникационные технологии» обучают специальностям «Информатика», «Информационные системы», «Вычислительная техника и программное обеспечение». Есть возможность получить соответствующий диплом, выбрав не только специальность, но и одну из соответствующих специализаций.

В университете обучение студентов строится с использованием активных методов обучения. Подготовка студента к осознанию необходимости самостоятельной работы как наиболее полной формы реализации их творческого потенциала, самореализации личности. Исследовательская деятельность является одним из ключевых направлений в работе. Самостоятельное исследование по данным специальностям сопряжено с трудностями объективного характера, требует много времени и усидчивости, факт выхода с работой на научные конференции различного уровня, а тем более положительная оценка, для студентов значит очень много. Можно быть уверенным, что это уже самостоятельные личности, склонные к поиску и анализу информации, личности, которые будут занимать самостоятельную жизненную позицию, что так необходимо современному обществу.

В университете некоторые дипломные работы выполняют по заказу предприятий - работодателей, что обеспечивает актуальность, практикуемую значимость и способствует закреплению выпускника на предприятии.

Основным вектором сегодняшнего дня становится создание системы эффективного взаимодействия университета с работодателями, направленной на установление долговременного взаимовыгодного партнерства.

Выпускники кафедры «Информационно-коммуникационные технологии» трудятся в таких современных компаниях как ТОО «Colvir Software Solutions», ТОО «Brainex».

Компания ТОО «Colvir Software Solutions» основана с целью разработки, внедрения и поддержки комплексных интегрированных решений для автоматизации финансовой и хозяйственной деятельности банков, почт, предприятий и государственных финансовых институтов. В данной компании трудятся высококвалифицированные специалисты: аналитики, консультанты, конструкторы и программисты.

Компания ТОО «Brainex» существует с 2014 года. Программисты занимаются разработкой и созданием веб-сайтов для различных целей и любой сложности для европейских клиентов.

Хочется отметить, что роль программистов в Казахстане будет расти с каждым годом. Программист — это профессия будущего с большими перспективами от собственного бизнеса до выезда за рубеж.

Литература:

1. Программист, <https://edunews.ru/professii/obzor/tehnicheskie/programmist.html> (Актуальная дата: 18.10.2018).
2. Программист <https://www.profguide.ru/professions/programmer.html> (Актуальная дата: 18.10.2018).

УДК 725.4(075.8)

ЗОЛОТОЕ НАСЛЕДИЕ ЗОДЧЕСТВА ВСЕМИРНЫХ ВЫСТАВОК ЭКСПО

Марат С.Э

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Основные сведения: Всемирная выставка Экспо (Ехро) - международная выставка, которая является символом индустриализации и открытой площадкой для демонстрации технических и технологических достижений.

С момента возникновения в 1851 году, характер всемирных выставок можно разделить на три периода: индустриальная эпоха, эпоха культурного обмена и эпоха национального брендинга.

В эпоху индустриализации (1851-1938) выставки были в основном посвящены торговле и демонстрировали технологические достижения и открытия. Например, такое изобретение, как телефон, было представлено в этот период. Данная эпоха внесла значительный вклад в восприятие международных выставок. Знаменитая Эйфелева башня в Париже тоже была построена к одной из таких выставок, проходившей в 1889 году.

В эпоху культурного обмена (1939-1987), начиная со Всемирной выставки в Нью-Йорке в 1939 году изначальный характер выставок начал меняться, и их стали посвящать более конкретным культурным темам, прогнозируя более светлое будущее для общества. Технологические изобретения отошли на второй план. В 1939 темой выставки было «Построить мир завтрашнего дня», в 1964 - «Мир через взаимопонимание». Выставки поддерживали активное межкультурное общение в целях обмена инноваций.

В эпоху национального брендинга (1988 - настоящее время) страны стали использовать выставки скорее, как способ улучшить свой национальный имидж благодаря своим выставочным павильонам. Исследование группы TjacoWalvis вокруг выставки в Ганновере показало, что для 73% стран главной целью участия являлось улучшение имиджа государства.

Местом проведения первой Всемирной выставки стал Лондон (Великобритания). В 1851 году эта страна была одним из лидеров в плане индустриализации. Английская промышленность развивалась бурно и стремительно. ЭКСПО стала не только платформой обмена опытом и стартом для развития технологий, но и создала Туманному Альбиону международный имидж процветающей и влиятельной страны. Лондон принял 6 млн человек.

Хрустальный дворец, Лондон, Великобритания (1851)

Местом проведения первой Всемирной выставки стал Лондон (Великобритания). В 1851 году эта страна была одним из лидеров в плане индустриализации. Английская промышленность развивалась бурно и стремительно. Принц Альберт, затеявая выставку, был уверен, что таким образом Британия в очередной раз продемонстрирует свое величие.

Таким образом, ЭКСПО стала не только платформой обмена опытом и стартом для развития технологий, но и создала Туманному Альбиону международный имидж процветающей и влиятельной страны. Лондон принял 6 млн человек.

Великая выставка промышленных работ всех народов, проходившая в лондонском Гайд-парке с 1 мая по 15 октября 1851 года, стала вехой в истории промышленной революции. Из-за участия многих стран вскоре её прозвали всемирной. На этой первой мировой выставке были представлены промышленные товары и различные изделия ремесла, машины, производственные методы, а также полезные ископаемые и работы изобразительного искусства [2].

Символ этой выставки — Хрустальный дворец, выстроенный в Гайд-парке. Он был создан из стекла и чугуна, легко разбирался и собирался. Это был прорыв в строительных технологиях и архитектуре. Позднее его перенесли на юг Лондона, а в 1930-х гг. он был разрушен.

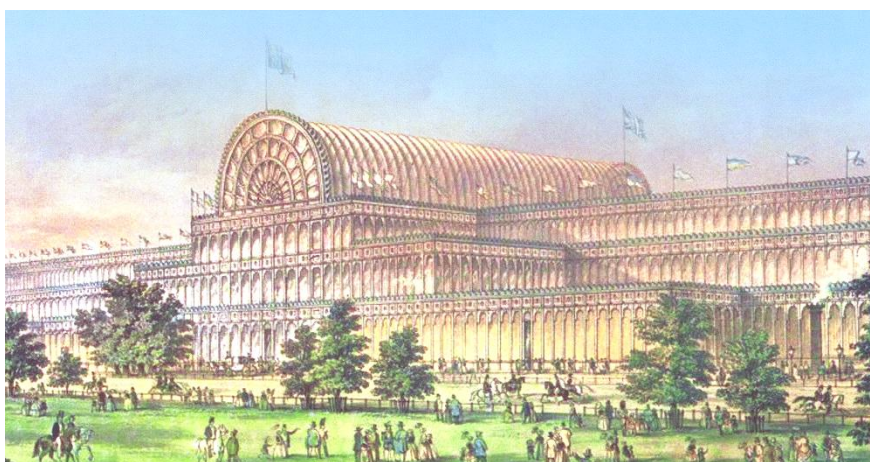


Рисунок 1 Хрустальный дворец в Лондоне

Хрустальный дворец стал центральным павильоном и одновременно главным экспонатом выставки. Что особенно примечательно, проекты главного павильона для Первой Всемирной выставки в Лондоне сдавали более 200 профессиональных инженеров и архитекторов, но конкурс выиграл никому тогда не известный садовник Джозеф Пакстон. Как показало время, архитектурный проект Пакстона оказался гениальным.

Проект Пакстона — это один из первых примеров использования крупных унифицированных структурных элементов в строительстве. Данные элементы были произведены промышленным методом с контролируемой точностью. Дворец своим обликом очень походил на оранжерею. Такая идея посетила садовника при воспоминании об огромных оранжереях для заморских пальм.

Внутри монументальное здание было не менее оригинальным. Заходя во Дворец, посетители сразу попадали в огромный зал. Джозеф Пакстон довольно трепетно отнесся к флоре Гайд-парка, сохранив практически всю его растительность. Так, два столетних вяза не были срублены, а просто оказались «накрытыми» зданием дворца. Хрустальный Дворец впечатлял своим убранством. Его большие парадные двери были целиком вырезаны из малахитовых пластов, что особенно ошеломляло гостей здания.

Выстроенное по революционной технологии здание из стекла и металла, имело длину 480 метров, при этом главный купол Дворца достигал 53 метров в высоту. Сооружение украшало порядка 3500 изящных колонн. В те времена Хрустальный дворец и территория вокруг него стали излюбленным местом для прогулок и встреч молодежи того времени [3].

Следующее сооружение, поразившее весь мир – **французский мост Александра III**. Мост Александра III — одноарочный мост, перекинутый через Сену в Париже между Домом инвалидов и Елисейскими Полями. Длина моста составляет 160 метров. Чтобы не заслонять панораму Елисейских Полей, высота сооружения не превышает шести метров, что на момент его создания считалось удивительным достижением.

Мост был заложен в ознаменование Франко-русского союза императором Николаем II в октябре 1896 года и возведён за четыре года. Назван в честь его отца — императора Александра III. С 1975 года мост охраняется государством как памятник истории и архитектуры. Декоративная отделка моста, с фигурами пегасов, нимф и ангелов, представляет собой яркий образец стиля бозар и имеет много общего с оформлением раскинувшегося справа Гран-Пале. По сторонам от въезда на мост возвышаются 17-метровые фонарные столбы, над которыми парят бронзовые фигуры, символизирующие Науку, Искусство, Промышленность и Сражение. В центре мостовых арок расположены нимфа Сены с гербом Франции и нимфа Невы с гербом императорской России, обе выполнены из меди Жоржем Ресипо [4].

Данное сооружение по-настоящему является чудом архитектуры. Одноарочный мост Александра III впечатляет скорее изысканностью, чем роскошью и напыщенностью. На границе двух миров как раз происходила смена стилей, и архитекторы старались уйти от броского рококо и строгой готики. Особенно модным в конце XIX и начале XX стало направление ар-нуво (новое искусство), а потому и выставка 1900 года прошла под его покровительством.



Рисунок 3 Французский мост Александра III

Работу над проектом возглавили инженеры Альби и Резаль. Их творчеству принадлежит внешнее оформление и техническая часть. Надо отдать должное мастерству — их детище идеально вписалось в городской ансамбль, соответствует предъявленным техническим требованиям, и выглядит более чем привлекательно. Не имея высоких технологий сегодняшнего образца, французам в очередной раз удалось воплотить в жизнь настоящий шедевр, который в 1975 г. превратился в историко-культурный объект, охраняемый государством [5].

Следующая выставка прошла на американской земле — в Сиэтле в 1962-м году, как раз спустя год после запуска первого человека в космос.

Спейс-Нидл (англ. **Space Needle** — «космическая игла») — самая узнаваемая достопримечательность на северо-западе тихоокеанского побережья США и символ города Сиэтл.

Главная цель ЭКСПО - «помочь уменьшить шок от успехов СССР в космической программе». Поэтому организаторам было очень важно показать, как наука помогает улучшить жизнь обычных американцев. Компания IBM продемонстрировала свои первые компьютеры. А эксперты фантазировали на тему, как будут жить люди в XXI веке. Посетителей просто потряс огромный настенный телевизор, электронная библиотека, гидроэлектрическая дамба и многое другое из того, что сейчас для нас стало повседневностью [6].

Башня «Космическая игла» в футуристичном стиле «гуги» расположена на территории выставочного комплекса SeattleCenter, который был построен для Всемирной выставки 1962 года, во время проведения которой примерно 20 тысяч человек в день поднимались на башню; 2,3 миллиона посетителей — всего во время работы Всемирной выставки. Теперь башня находится в частном владении.

СпейсНидл — башня 184 метра высотой и 42 метра шириной в самой широкой точке и весом 9 550 тонн. Она построена так, что выдерживает ураганы со скоростью ветра до 320 км/ч и землетрясения до 9,1 балла. Это вдвое выше требований строительных норм на момент постройки. При ветре башня отклоняется примерно на 1 дюйм на каждые 10 миль в час скорости ветра. Особенностью башни является обзорная площадка на высоте 159 метров, ресторан SkyCity (Небесный город) и магазин подарков. С вершины башни можно увидеть не только центр Сиэтла, но также Каскадные горы и вулкан Рейнир, залив Элиот и окружающие острова. Подняться от нижней части до смотровой площадки, помимо лифтов, позволяет лестница, состоящая из 848 ступеней.



Рисунок 4 Башня «Космическая игла»

Во время строительства SpaceNeedle было задействовано 467 цементовозов, которые менее чем за 12 часов заполнили котлован основания (30 футов глубиной и 120 футов в поперечнике); это был самый масштабный случай непрерывного бетонирования, когда-либо применявшегося на западе Соединённых Штатов [7].

«Башни Солнца». Следующее сооружение было возведено накануне Всемирной выставки в Осаке (Япония), которая состоялась в 1970 году. Высота таинственной «Башни Солнца» составляет 70 метров, диаметр в основе составляет 20 метров.

70-метровая башня, напоминающая потустороннее существо, является работой Таро Окамoto – знаменитого художника и одного из выдающихся представителей японского авангарда. Дизайнер обнародовал свое творение, представив прошлое, настоящее и будущее в одной конструкции, именно поэтому у «Башни Солнца» три лица. Золотистое лицо на вершине башни с его сияющими глазами представляет будущее.

Сегментированное лицо, которое выступает на «груди» башни, отождествляет собой настоящее. Зловещее на «спине» конструкции символизирует прошлое.

Помимо мистических лиц «Башню Солнца» также украшают два 24-метровых крыла. Во время Всемирной выставки 1970 года внутри «Башни Солнца» находилась высокая скульптура под названием «Дерево жизни». С ветвей дерева свисали меньшие скульптуры, что в совокупности напоминало психоделическую версию рождественского дерева.

ЭКСПО-2000 — всемирная выставка, которая проходила с 1 июня по 31 октября 2000 года в городе Ганновере (Германия).

«Экспо-крыша» построена по проекту архитектора Томаса Херцога для Всемирной выставки 2000 года в Ганновере. Она представляет собой деревянную конструкцию из 10 соединённых зонтов общей площадью 16 000 м². Каждый зонт объединяет 4 сектора сетчатого каркаса из древесины, изогнутых по форме листа растения. Синтетическое покрытие крыши собирает воду во время дождей и направляет её внутрь опор, при этом пропускает дневной свет и одновременно защищает от солнечного излучения. Повторение природного шедевра в таких масштабах сделало «Экспо-крышу» одним из главных украшений выставки.

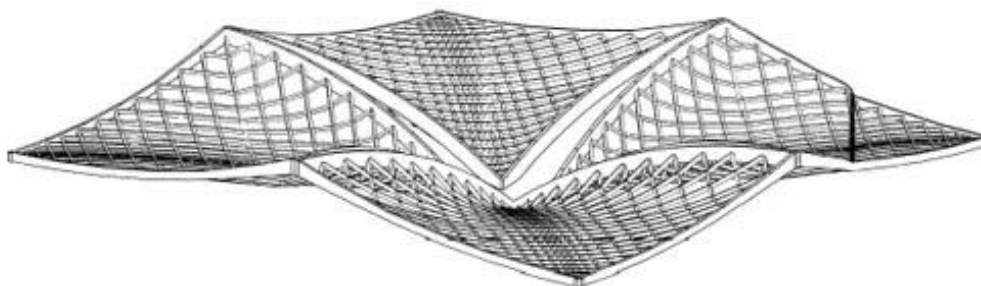


Рисунок «Экспо-Крыша»

Покрытие кровли представляет собой прозрачную водонепроницаемую полимерную мембрану, которая собирает воду во время дождей и направляет ее в центральную точку стока внутри опор. Эти стекающие по опорам водопады оживляют статику рукотворного дерева, восхищая многочисленных зрителей, укывшихся от дожда под гостеприимной крышей [8].

Наряду с коммерческой функцией всемирные выставки выполняют роль центров информации. Они дают возможность сравнить однородные изделия, изготовленные в разных странах, оценивать их достоинства и недостатки, сделать выводы о преимуществах того или иного способа производства, убедиться в том, что всем нужны рынки сбыта, а также поставщики тех материалов и полуфабрикатов, которые данная страна не производит.

За время открытия первой Всемирной выставки состоялось более 50 всемирных выставок. Каждая из них была визитной карточкой времени, потому что демонстрировала достижения культуры, науки, и техники своего времени в разных странах и давала обобщенную картину мирового состояния в этих областях. Путь от первой Всемирной выставки в Лондоне до «ЭКСПО-2017» в стане (Казахстан) отражает прогресс, достигнутый человечеством во многих сферах деятельности.

Литература:

1. Всемирная выставка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка.
2. Великая выставка промышленных работ всех народов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка_\(1851\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка_(1851)).
3. Хрустальный дворец в Лондоне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.retravel.ru/europa/greatbritain/15.html>.
4. Мост Александра III [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мост_Александра_III.
5. Мост Александра 3: архитектура, история, фото [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://paris-life.info/most-aleksandra-iii/1387-most-aleksandra-iii-v-parise/>.
6. Спейс-Нидл [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Спейс-Нидл>.
7. «Экспо Крыша» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.forma.spb.ru/info/news/expo/011/main.shtml>.

УДК 725.4(075.8)

УНИКАЛЬНЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ СФЕРЫ «НҮР ӘЛЕМ»

Мусин Д.А.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Международная специализированная выставка "Экспо" - крупнейшая выставка, на которой демонстрируются новейшие научно-технические достижения, перспективы развития, а также история, традиции и культура стран всего мира. Результатом проведения всемирных выставок является расширение международных, экономических, политических, культурных и научных связей. Всемирные выставки проводятся один раз в пять лет, а промежутки между ними заполняют специализированные выставки. В свое время выставки проходили в США, Испании, Италии, Франции, Японии, Корее, Бельгии, Бразилии, Китае.



Рисунок 1 Главный объект выставочного комплекса EXPO-2017 – павильон Казахстана

В 2017 году эстафету проведения Всемирной выставки приняла столица Казахстана – Астана. ЭКСПО-2017 стала настоящим антикризисным проектом для всех регионов страны. В строительстве объектов выставки приняли участие **408 отечественных предприятий** со всего Казахстана, в целом выполнивших работы **на 414 млрд тенге**. В итоге создано более **50 тыс. рабочих мест**, в том числе более **17 тыс. в регионах страны**. На выставке было представлено **более 150 самых передовых технологий** в области возобновляемых источников энергии со всего мира. Из них было отобрано **115 технологий**, которые находятся на разных стадиях реализации во всех регионах Казахстана. Главным объектом выставочного комплекса EXPO-2017 стал павильон Казахстана «Нұр Әлем» [1].

Стеклянный шар является центральным зданием выставочного комплекса «Экспо». Здание состоит из 8ми этажей, а его общая площадь составляет 26 000 кв. м. К слову, общая площадь всего комплекса «Экспо» насчитывает 175 га. Павильон приобрел широкую популярность еще до открытия выставки EXPO2017. За счет необычных архитектурных решений шар получил широкую огласку в сети и полюбился многим. Благодаря такому интересу к сфере, она стала самым посещаемым павильоном на выставке.

«Нұр Әлем» представляет собой первый технологический музей энергии будущего в Республике и занимает 8 этажей, каждый из которых рассказывает об одном из альтернативных источников энергии — «Энергия космоса», «Энергия Солнца», «Энергия ветра», «Энергия биомасс», «Кинетическая энергия», «Энергия воды». На восьмом уровне расположился музей «Будущая Астана».

На восьмом этаже Сферы посетители могут ознакомиться с проектами по внедрению в столице Казахстана экологически-дружественной энергетики, основанной на силе природных стихий — ветра, солнца, воды.

В Музее будущего продемонстрированы основные виды энергии – космоса, солнца, биомассы, ветра, воды и кинетики. Цифровые, мультимедийные и интерактивные технологии заполняют все пространство музея, позволяя зрителям самим проводить опыты и взаимодействовать с экспонатами. Так, на седьмом этаже, посвященном космосу, расположен планетарий – каждый час там проводится анимированное 3D-шоу. Помимо этого там есть интерактивная космическая панорама, туннель космических исследований и даже аттракцион "Прогулка по Луне". Шестой этаж — «Энергия солнца». Здесь установлен солнечный шар. Внутри посетителям демонстрируется 3D-фильм, повествующий об астрофизике. Кроме того, на этаже разместились «Солнечное дерево», симулятор термоядерных реакций для наглядного ознакомления с процессами внутри звезды, а также галерея солнечной мобильности.

Этажом ниже находится музей ветра и воздуха. Здесь можно узнать, как возникает полярное сияние, торнадо, и как воздействуют воздушные потоки на метеорологические условия местности.

Четвертый этаж павильона посвящен энергии биомасс. Здесь расположилась интерактивная лаборатория, где каждый желающий может провести интересные опыты, и узнать много нового в области биологии.

Третий этаж музея энергии будущего посвящен кинетической энергии. Здесь расположены велогенераторы для выработки электроэнергии, где можно понять, как простейшим механическим движением можно завести такой сложный механизм, как автомобиль.

Второй этаж посвящен гидроэнергетике – историческому значению воды в развитии технологий. К примеру, несколько инсталляций посвящены древним водяным мельницам, первым сообщающимся сосудам, фонтанам и акведукам.



Рисунок 2 Национальный павильон в основании Сферы

Основание сферы, площадью 5000 кв. метров занимает национальный павильон. Он разделен на две зоны: знакомство с Казахстаном и «Созидательная энергия». В музее энергии будущего представлены проекты ученых Казахстана и стартап-проекты молодых специалистов в области «зеленых» источников энергии [2].

Выставочный комплекс EXPO 2017 Astana проект уникальный не только по своему архитектурному решению, но и по техническому оснащению сооружений.

Проект Сферы разработан в бюро Adrian Smith + Gordon Gill Architecture (Чикаго), которое специализируется на энергоэффективной архитектуре и активно работает на азиатском рынке.

Бюро AdrianSmith + Gordon Gill создало комплекс рекордных размеров: только его диаметр составляет 80 м, а высота достигает 100 м. Это полностью сферическое здание, аналогов которому в мире нет. Вес его составляет 12 667 тонн — даже Эйфелева башня на две тонны легче. Как и на самом символическом здании Парижа, на крыше Сферы открыта панорамная площадка. Расположенная к югу от башни Байтерек и к востоку от Назарбаевского университета, Astana ExpoCity 2017 стала новой достопримечательностью города [3].

Стальные конструкции здания разработаны турецкой компанией Metal Yapi. А создать яркий и запоминающийся дизайн здания помогли навесные объемные фасады компании Aden Metal. Огромные возможности по реализации любых дизайнерских эскизов, универсальность и лёгкость монтажа, надёжность, практичность, лёгкий вес и разумная стоимость – основные преимущества навесных объемных фасадов.

На рисунке 3 приведен фрагмент рабочего чертежа Плана кровли Сферы, на рисунке 4 показаны рабочие чертежи типов остекления наружной стены.

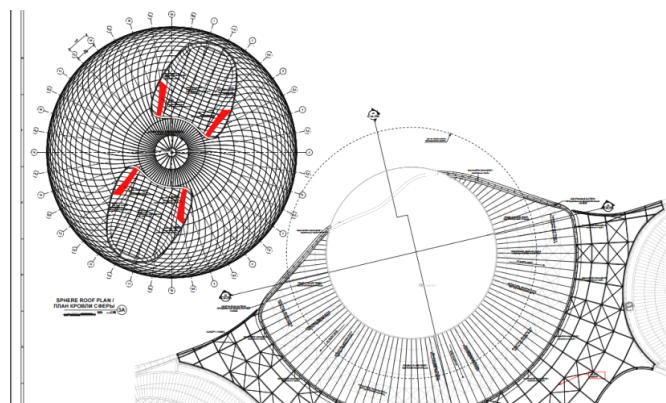


Рисунок 3 Фрагмент рабочего чертежа Плана кровли Сферы

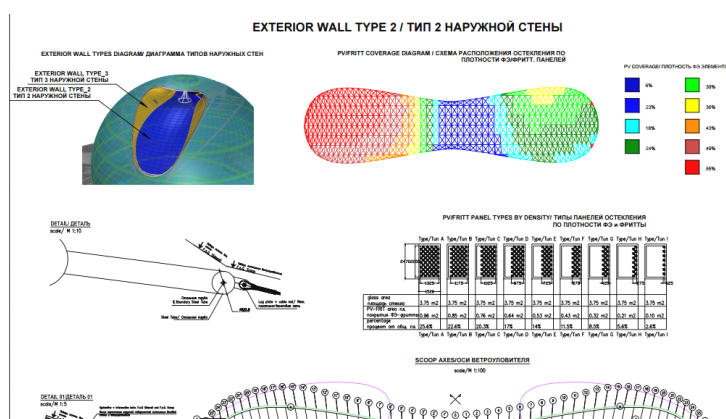


Рисунок 4 Фрагмент рабочего чертежа типов наружной стены Сферы

О конструктивных особенностях и уникальной технологии гнутого стекла archspeerch рассказал Эмре Опер, член правления строительной компании Sembol, занимавшейся инсталляцией фасада: «Сфера состоит из трех частей: основы, металлической оболочки и вантовых конструкций. Одна из особенностей сооружения — отсутствие стилобатной части. Основание сразу переходит в кольцевую балку, которая находится на высоте 40 метров от земли и поддерживает всю внешнюю оболочку. Балка не лежит на колоннах, а подвешена при помощи восьми вантов, каждый из которых испытывает нагрузку от 2 до 8 тысяч тонн».



Рисунок 5 Процесс остекления фасада Сферы

На стальной основе закреплены стеклянные панели ромбовидной формы, их изготовление и инсталляция оказались беспрецедентными. Потребовались огромные усилия, чтобы найти подходящую печь, в которой можно было бы изогнуть стекло, транспортировать его так, чтобы оно не разбилось, и смонтировать под требуемым углом. На рисунке 5 показан процесс остекления фасада.

Строители Сферы смогли создать стекло с цилиндрической и сферической поверхностью. Были изготовлены 4600 панелей с двусторонне изогнутой формой, размер каждой панели 4×5 метров, а вес — 750 кг.

Со стеклом работало сразу несколько компаний. Производителем архитектурного стекла с покрытием стала компания Guardian Glass. Для Сферы выбрали стекло с особым напылением Guardian SunGuard SNX 50/23 HT. Фриттованием стекла, то есть нанесением на него покрытия, занималась немецкая компания Bischoff Glastechnik [4].

Компания Guardian производит мультифункционального стекла ClimaGuard Solar. Это стекло с многослойным магнетронным напылением, обеспечивающем высокое светопропускание (66%), защиту от солнечного перегрева здания (только 42% тепла проходит через стеклопакет) и эффективную теплоизоляцию.

Современные солнцезащитные стекла, такие как SunGuard, способны сократить пропускание солнечной энергии, сохраняя максимальное светопропускание практически во всех случаях. SunGuard производится по патентованной технологии Silacoat путем напыления различных слоев металлов на поверхность стекла. Уникальная технология позволяет наносить тончайшие покрытия, обеспечивающие как однотонность, так и высокие оптические характеристики. Технология Silacoat лежит в основе механической и химической прочности, высокого светопропускания, уменьшенной теплопроводности и низкого коэффициента затенения. Стекло SunGuard компании GUARDIAN - это выбор архитекторов и проектировщиков по всему миру. Динамичная матрица характеристик напылений на прозрачных и цветных тонированных в массе стеклах гарантирует энергоэффективность выбранных цветовых решений и дизайн. Мультифункциональное стекло SunGuard HP обеспечивает высокую термоизоляцию (низкий коэффициент теплопроводности - U) в стеклопакете, где второе стекло - обычное прозрачное [5].

На этапе планирования будущей выставки стояла задача построить не просто имиджевые и красивые здания, но и энергоэффективные, автономные, самостоятельно обеспечивающие себя энергией. Так, в конструкцию фасада «Нұр Әлем» интегрированы фотовольтаические элементы, преобразующие солнечную энергию в электрическую. Фотовольтаика - метод выработки электрической энергии путем использования фоточувствительных элементов для преобразования солнечной энергии в электричество. В верхней части сферы установлено два ветрогенератора, они обращают энергию ветра в электрическую. Раньше ветроуловители никогда не встраивали в объем здания, впервые технологию применили в Астане. Для того чтобы реализовать проект, архитекторы моделировали воронку в Revit, чтобы поймать лучшее направление ветров.

Конструкции, возведенные на площадке EXPO, представляют собой концентрацию комфортного дизайна и технологических разработок. Первые расчеты показывают, что используемые технологии позволяют добиться 48-процентной экономии энергии в сравнении с обычными строениями

Также на объектах, генеральным подрядчиком которых является крупнейшая инвестиционно-строительная компания Казахстана VI Group, успешно используется система мониторинга. Данная технология позволяет полностью отслеживать жизнедеятельность всего комплекса: потребление воды, энергоснабжение, отопление, системы допуска и ограничения доступа. Что касается площадки EXPO, то

там работает система SmartGrid, оптимизирующая энергопотребление всех зданий комплекса. Количество потребляемой энергии рассчитывается по количеству людей в помещении и энергозатратам процессов, совершаемых ими. Такие параметры как освещенность, системы кондиционирования, активное энергопитание рассчитываются строго по необходимому количеству.

ЭКСПО-2017 - национальный проект, величайшая возможность для Казахстана получить новые энергетические и зеленые технологии. Проведение выставки благотворно повлияло на имидж страны, развитие экономики, а также осветило одну из самых актуальных тем - «Энергия будущего», то есть альтернативные и возобновляемые источники энергии, которые волнуют мировое сообщество. «ЭКСПО-2017 - это инновации, новые технологии, развитие инфраструктуры и туристской отрасли.

Литература:

1. Поствыставочный период: ЭКСПО-2017 продолжает вдохновлять [Электрон.ресурс] /Forbes Kazakhstan № 85(сентябрь 18). Режим доступа: www.forbes.kz.
2. Самая большая сфера в мире и крупнейший музей возобновляемой энергии: внутри павильона «Нұр Әлем» наЭКСПО-2017 [Электрон.ресурс] / Режим доступа: [www.weproject.kz](http://weproject.kz).
3. Тимашева Н. ЕХРО2017 в Астане: Архитектура Adrian Smith + Gordon Gill [Электрон.ресурс]/Н.Тимашева //Интерьер+дизайн. 11 сентября2017. Режим доступа:www.interior.ru.
4. Сфера: как закалялось и гнулось стекло – как ЭКСПО меняет города [Электрон.ресурс]/ Speech. Режим доступа:www.archspeech.com.
5. Мороз М. Архитектурные и строительные стекла с покрытием [Электрон.ресурс]/Мороз М. Бусел. 11.09.2011. Режим доступа: www.busel.

УДК 621.3

МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДУЛЕЙ IoT «WASPMOTE PLUG & SENSE! SMART ENVIRONMENT» В Г. АСТАНА

Набиев Н.К.¹, Мухитбекова А.М.², Набиев М.К.³

(¹АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»,

²Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана,

³Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск)

Сегодня города и окружающая среда стали основной силой развития экономики и заняли центральное место в производстве, сетях потребления, определении социальных и экономических отношений и в настоящее время обеспечивают значительную долю валового внутреннего продукта многих стран. Окружающая среда стала играть главную роль в национальном, региональном и глобальном развитии. От неё зависит качество жизни людей. Поэтому сегодня, как никогда, к ней предъявляются особые требования, такие как наличие экологичности, безопасности городских территорий.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха – это система наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах Республики Казахстан. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха выполняются в наиболее крупных городах и промышленных центрах республики [1].

Платформа «Internet of Things» делает возможными разработку и развертывание приложений для «Интернет вещей» и межмашинного взаимодействия и управление

ими. Автоматизирует процессы и сетевые подключения, хранит данные с датчиков и управляет ими, подключает и контролирует устройства и анализирует данные [2].

На Международной выставке «Астана ЭКСПО-2017», которая прошла в городе Астана, в павильоне Финляндии был представлен «Автоматический датчик контроля качества атмосферного воздуха». С 1 июля 2018 тестирует данный автоматический датчик на одном из постов контроля качества атмосферного воздуха - это пост № 5 (РГП «Казгидромет»). К преимуществам данного датчика на данный момент можно отнести его компактность. То, что этот датчик очень мобильный. Его можно установить в любой точке города. Он не требует выделения отдельного земельного участка. Кроме того, комплект данного датчика для определения загрязняющих веществ в воздухе можно еще укомплектовать метеопараметрами. Также высока точность данного прибора, погрешность составляет от 1 до 3 %, в зависимости от определяемого компонента. Наряду с преимуществами данный датчик обладает недостатком - он заключается в отсутствии двух компонентов. То есть двух сенсоров на определения компонентов - это оксид азота и сероводород в атмосферном воздухе. Эти два компонента являются главными при составлении общей картины загрязненности атмосферного воздуха того или иного региона.

Интеллектуальная система (ИС, intelligent system) – это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока - базу знаний, механизм вывода решений и интеллектуальный интерфейс.

Модель «Waspnote Plug & Sense! Smart Environment» разработана для отслеживания параметров окружающей среды таких, как температура, влажность, атмосферное давление и некоторых типов газов. Основная область применения этой конфигурации это измерение уровня городского загрязнения, эмиссии опасных газов на фермах, контроль химических и промышленных процессов и лесных пожаров. Программирование данного устройства проходит в следующих этапах:

1. Структура кодов «.pde» разделена на две основные функции: setup () и loop ();
2. Функцию setup () рекомендуется включать, когда происходит инициализация модулей, которые будут использоваться, а также часть кода, которая важна только тогда, когда Waspnote запускается;
3. Функция loop () работает непрерывно, образуя бесконечный цикл. Целью функции является: измерение, отправление информации и экономить энергию, введя в состояние низкого потребления;
4. Чем быстрее цикл, тем меньше времени Waspnote находится в активном режиме и получаем лучшую энергетическую производительность;
5. Во внутренних аккумуляторах имеется саморазряд. Он может достигать от 3 % до 10 % в месяц. Большая часть потребляемой мощности Waspnote связана с модулем связи (десятки или сотни мА);
6. Выше мы давали советы, чтобы не отправлять лишнюю информацию и экономить аккумулятор, но в любом случае любой код должен отправлять один кадр ВСЕГДА после определенного количества циклов или через определенное время (часы);
7. 4G, GPRS, GPRS + GPS и 3G модули являются наиболее энергоемкими модулями; основная причина заключается в том, что для подключения к сотовой сети требуется несколько секунд. Wi-Fi PRO также должен подключить маршрутизатор до передачи. Модули Sigfox, LoRaWAN и LoRa также очень энергоемкие, в этом случае, потому что для передачи кадров с ними требуется много времени из-за их медленной скорости передачи RF. Помните об этом при использовании этих модулей [3].

В настоящее время индекс загрязнения атмосферы по Астане составляет 40,9 единиц. Согласно критериям качества воздуха, наш регион относится к 1-й группе с низким загрязнением и считается экологически благоприятной средой для проживания.

Таблица 1 О уровнях качества воздуха

Индекс качества воздуха (ИКВ- AQI), Значения		Уровни концерна здравоохранения
0-50	Хорошо	Качество воздуха считается удовлетворительным, и загрязнение воздуха представляется незначительным в пределах нормы
51-100	Удовлетворительно	Качество воздуха является приемлемым; однако некоторые загрязнители могут представлять опасность для людей, являющихся особо чувствительным к загрязнению воздуха
101-150	Нездоровый для чувствительных групп	Может оказывать эффект на особо чувствительную группу лиц. На среднего представителя не оказывает видимого воздействия
151-200	Нездоровый	Каждый может начать испытывать последствия для своего здоровья, особо чувствительные люди могут испытывать более серьезные последствия
201-300	Очень нездоровый	Опасность для здоровья от чрезвычайных условий. Это отразится, видимо, на всем населении.
300+	Опасный	Опасность для здоровья: каждый человек может испытывать более серьезные последствия для здоровья.

Таким образом, чтобы увидеть полную картину качества атмосферного воздуха, а в частности данные по: мелкодисперсным частицам PM2.5, температуре, давлению, влажности и ветру в городе Астана, снятые с устройства «Waspnote Plug & Sense! Smart Environment», представлены ниже за краткий период с сентября по октябрь месяцы 2018 г. [1]:

Таблица 2 Данные по мониторингу окружающей среды в г. Астана

№	Дата проведения мониторинга	PM2.5 мкг/м ³	Температура, t°С	Давление	Влажность, %	Ветер, м/с
1	30 сентября	53	17	1023	39	4
2	3 октября	95	13	1030	47	4
3	4 октября	68	11	1025	40	5
4	5 октября	82	17	1021	29	4
5	6 октября	102	13	1015	50	6
6	7 октября	65	7	1022	81	4
7	8 октября	61	6	1028	52	6
8	10 октября	127	3	985	81	1
9	11 октября	59	12	978	56	3
10	12 октября	53	8	964	67	3
11	13 октября	78	1	1003	97	2
12	15 октября	147	0	975	76	2
13	16 октября	104	0	977	98	4
14	17 октября	55	0	980	74	4
15	22 октября	61	1	974	98	1

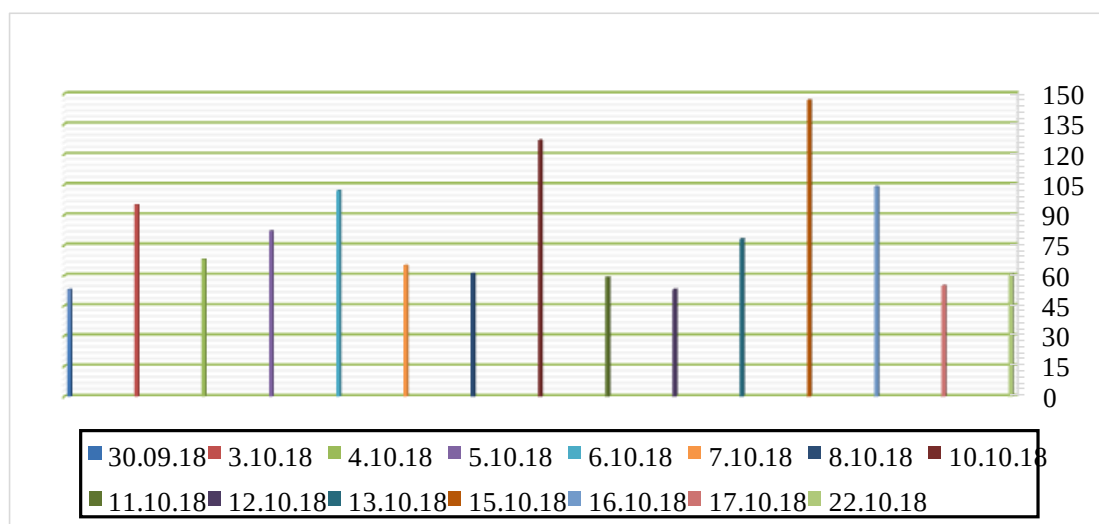


Диаграмма 1 Детальный мониторинг мелкодисперсных частиц PM2.5 в воздухе в г. Астана

Для оценки степени загрязнения воздуха ежегодно составляется план мониторинга, в рамках которого проводится отбор проб воздуха в контрольных точках: в промышленной зоне, центральной части селитебной территории, в зоне отдыха, условно-чистых районах и на пересечении магистральных улиц. За 11 месяцев 2017 года исследована 1341 проба, причем превышение ПДК установлено лишь в 75 пробах, что составляет 5,6 % от общего числа. В этих случаях наблюдалось превышение сероводорода, диоксида азота, угольной золы, сажи и бензола в один раз.

Также, осуществляется мониторинг в Астане на 3 автоматических станциях мониторинга воздуха и 4 постах ручного отбора проб. Последние 3–4 раза в сутки определяют показатели взвешенных частиц (пыли), диоксида серы, сульфатов, оксида углерода, диоксида азота и фтористого водорода. Автоматические станции каждые 20 минут регистрируют данные по взвешенным частицам PM-2,5 и PM-10, диоксиду серы, оксиду углерода, диоксиду азота и оксиду азота.

При изучении загрязнения атмосферного воздуха определяются 34 загрязняющих веществ, такие как, *взвешенные вещества, взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, диоксид углерод, серная кислота, растворимые сульфаты, фтористый водород, хлор, хлористый водород, неорганические соединения мышьяка, аммиак, сероводород, озон, фенол, формальдегид, бензол, этилбензол, бензин, бензапирен, сумма углеводородов, метан, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром, марганец, кобальт, цинк, бериллий.*

В городском воздухе в принципе много разных частиц: мелких и крупных, легких и тяжелых. Только тяжелые частицы со временем «падают» на землю (вспомните черный снег рядом с каким-нибудь заводом), а легкие PM2.5 практически не оседают. Мелким частицам сложнее преодолеть сопротивление среды и «упасть» на землю. А для самых мелких частиц сопротивление оказывает еще и броуновское движение.

Массовая концентрация PM2.5 является ключевым параметром для оценки качества воздуха и его угрозы для здоровья человека. По нормам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) среднегодовой уровень PM2.5 должен составлять не больше 10 мкг/м³, а среднесуточный уровень не больше 25 мкг/м³.

Подводя итоги, из данных о качестве атмосферного воздуха предоставленных выше, можно сказать что, одним из главных загрязнителей воздуха является

автотранспорт - более 53%. В городе зарегистрировано более 363 тыс. автотранспортных средств, из них около 20 тыс. – на газу. В связи с этим более 850 автомашин коммунальных предприятий города уже переведены на газомоторное топливо. Из общего объема выброшенных в атмосферный воздух загрязняющих веществ составили газообразные и жидкие вещества - 79,8% и твердые - 20,2%.

В целях устойчивого развития, в Республике Казахстан должно осуществляться совершенствование системы экологического мониторинга в целях обеспечения центральных и местных государственных органов, юридических лиц и граждан достоверной информацией о состоянии окружающей среды и тенденциях ее возможных изменений. Необходима адаптация системы государственного экологического мониторинга к современным информационным потребностям общества. Требуется совершенствования методическая база мониторинга и улучшения оснащенности лабораторным оборудованием. Является важным формирование на базе информационных потоков экологического мониторинга автоматизированных информационных систем для поддержки принятия управленческих решений [4].

Литература:

1. Р. «КАЗГИДРОМЕТ», МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ Республики Казахстан, [В Интернете]. Available: <https://kazhydromet.kz/ru/op/monitoring-sostoyaniya-okruzhayey-sredy>. [Дата обращения: 30 сентябрь 2018].
2. Мохаммед А., «Развитие городов: лучшие практики и мировые тенденции,» в Национальный доклад Urban-practice, 2011.
3. ©. L. C. D. S.L., "Waspnote Programming Guide," 02/2017. [Online]. Available: <http://www.libelium.com/development/waspnote/documentation/?cat=programming>. [Accessed 15 май 2018].
4. K.M. Dirka S., «A vision of smarter cities: how cities can be lead the way into a prosperous and sustainable future,» в IBM Global Business, 2009.

УДК 53.087

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКОВ МУТНОСТИ

Өтебаева З.Ж.¹, Набиев Ж.К.²

¹Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г.Астана,

²Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск)

Система «SmartWater» умная вода предназначена не только для облегчения измерения важнейших химических параметров, позволяющих осуществлять дистанционный мониторинг качества воды в различных сценариях, включая наблюдение за загрязнением окружающей природной среды, например рек и озер, контроль за надлежащими условиями воды в бассейнах или рыбоводческих хозяйствах и наблюдение за промышленными сточными водами промышленных предприятий, но и для удаленного мониторинга наиболее актуальных параметров, связанные с качеством воды. К этим параметрам относятся температура воды, проводимость, pH, растворенный кислород, окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) и мутность.

Для измерения каждого из этих параметров нам необходимы специальные датчики. В данной статье мы будем рассматривать датчики мутности. Ниже приведены характеристики датчика:

Тип датчика: ИК-оптический датчик с оптическим волокном;
 Диапазон измерения: 0-4000 NTU;
 Точность: 5% (около 1 NTU в нижней шкале);
 Прочная и водонепроницаемая: IP68;
 Цифровой выход: Modbus RS-485;
 Потребляемая мощность: 820 мкА Питание: 5 В;
 Температура хранения: от -10 до +60 ° С;
 Материал: ПВХ, Кварц, ПММА, Никелированная латунь;
 Длина кабеля: <300 см.



Рисунок 1 Датчик мутности

Датчик мутности чрезвычайно чувствителен и пользователь должен относиться к нему с особой осторожностью во всех ситуациях (лабораторные испытания, разработка, установка и т. д.). Датчик устанавливается сплошным способом и защищен от любого удара.

Датчик мутности позволяет измерять температуру, поэтому температурный датчик Pt-1000 должен быть отсоединен, т.к. не может использоваться одновременно с датчиком мутности.

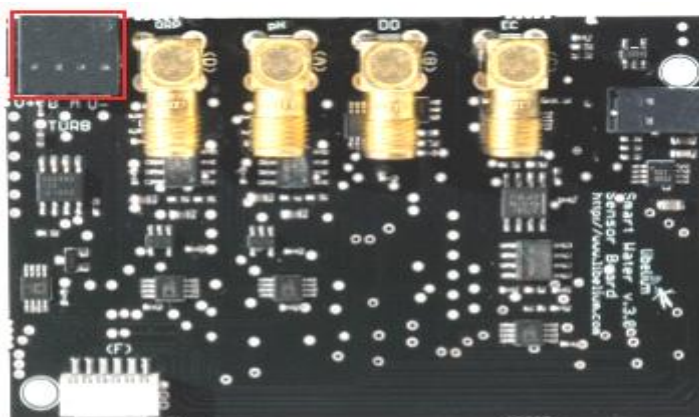


Рисунок 2 Подключение датчика мутности на плате SmartWatersensor

Датчик мутности, является цифровым датчиком и использует выход RS-485. Стандарт RS-485 позволяет использовать более длинные провода, и благодаря использованию дифференциальной сигнализации он сопротивляется электромагнитным помехам. В настоящее время измерить мутность непросто, поэтому

он проводится квалифицированным персоналом, собирающим образцы для лабораторных исследований. Датчик компании Libelium позволяет производить автоматический дозатор. Согласно спецификациям производителя датчика, измерение мутности проводится в герметичном горшке, датчик находится в фиксированном положении, а контейнер для воды должен быть чистым или мера может быть неправильной. Точность этого датчика составляет около 1 NTU. ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) устанавливает, что мутность питьевой воды должна быть не более 5 NTU и в идеале должна быть ниже 1 NTU. Этот датчик можно использовать, чтобы определить, находится ли уровень мутности воды на приемлемых уровнях для потребления, но не может быть использован для определения точного значения мутности, поскольку эти значения измеряются в специализированных лабораториях с использованием специального оборудования. Датчику необходимо некоторое время, чтобы получить стабильные значения. Правильный способ измерения мутности с помощью этого датчика состоит в том, чтобы брать образцы в течение приблизительно 60-90 секунд, а затем делать среднее между измеренными значениями. Обычно датчик мутности калибруется на заводе и там же проверяется. В основном, поставщик выполняет измерения с рядом нормализованных химических растворов, которые имеют известное и точное значение NTU. Это позволяет им генерировать калибровочные данные, которые закодированы внутри датчика для повышения точности датчика.

Комплект датчиков мутности включает:

Набор для калибровки мутности (низкий) и набор для измерения мутности (высокий).

Размещение датчика важно для правильного измерения мутности. Датчик должен быть помещен в фиксированное положение, вы должны убедиться, что свет не может помешать оптической части датчика. В противном случае солнце или свет могут влиять на значения. Необходимо установить минимальное расстояние около 3-4 сантиметра между датчиком и нижней частью стакана.

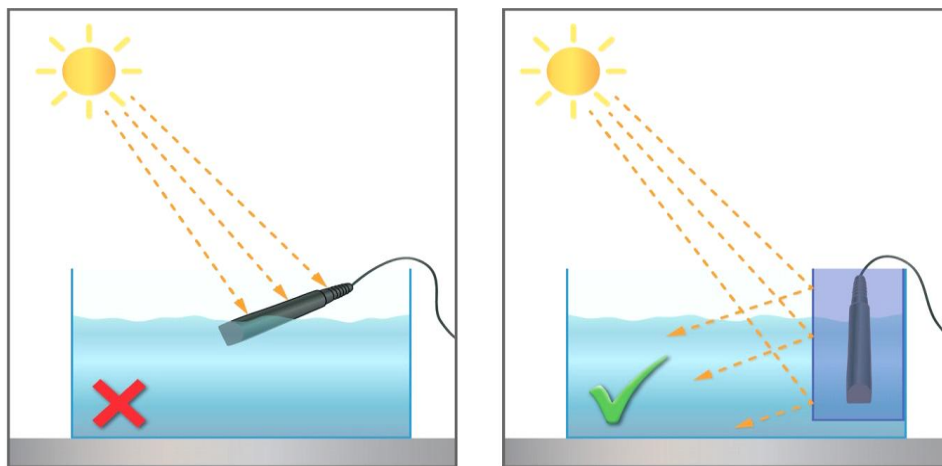


Рисунок 3 Изображение датчика мутности установленных неправильно и правильно

Периодическая повторная калибровка датчиков очень рекомендуется (каждые 6 месяцев), чтобы поддерживать точное измерение во времени. Хорошим процессом повторной калибровки датчика является ответственность пользователя. Стандартные калибровочные решения для некоторых значений мутности являются необязательными, но настоятельно рекомендуется.

Можно поставлять 2 разных набора для измерения мутности, каждый из которых состоит из 2-х решений, которые обеспечат 2 контрольных точки:

- Низкая мутность: около 0-10 NTU;
- Высокая мутность: около 10-40 NTU;



Рисунок 4 Набор для калибровки мутности

Для проводимости имеются три разных калибровочных набора: $K = 0,1$, $K = 1$; $K = 10$. Фактор K связан с соленостью воды, которую необходимо измерить. Каждый комплект для калибровки принимает два решения:

- $K=0,1$
 - around $\mu S220$
 - around $\mu S3000$
- $K=1$
 - around $\mu S10500$
 - around $\mu S40000$
- $K=10$
 - around $\mu S62000$
 - around $\mu S90000$

В таблице указана типичная проводимость в зависимости от типа воды, которую необходимо контролировать:

Таблица 1 Таблица водных проводимостей

Решение	мкСим/см	млСим/см	Миллион частей (доля) (м.д.)
Полностью чистая вода	0.055	-	-
Типичная вода	0.1	-	-
Дистиллированная вода	0.5	-	-
Водопроводная вода	500-800	0.5-0.8	250-400
Питьевая вода	1055	1.055	528
Морская вода	50,000 - 60,000	56	28,000

В данной таблице видно, что соотношение между проводимостью и растворенными твердыми веществами составляет приблизительно: $2 \text{ мкСм} / \text{см} = 1 \text{ м.д.}$ (что равно $1 \text{ мг} / \text{л}$).

Для получения точного измерения рекомендуется калибровать датчик проводимости для получения точного значения постоянной ячейки. Хотя одноточечная

калибровка должна быть теоретически достаточной, рекомендуется двухточечная калибровка для компенсации побочных эффектов схемы, таких как сопротивление провода датчика или разъема.

Для мониторинга состояния подземных вод, платформа IoT делает возможными разработку и развертывание приложений для Интернета вещей и межмашинного взаимодействия и управление ими. Автоматизирует процессы и сетевые подключения, хранит данные с датчиков и управляет ими, подключает и контролирует устройства и анализирует данные. Система Smart Water (умная вода) разработана для облегчения удаленного мониторинга наиболее актуальных параметров, связанных с качеством воды одним из которых является датчик мутности. Датчик мутности, является цифровым датчиком, позволяет использовать более длинные провода, и благодаря использованию дифференциальной сигнализации он сопротивляется электромагнитным помехам. Благодаря датчику мутности в настоящее время можно качественно, а главное удаленно проверять состояние воды не только подземных вод, но и озер, рек, бассейнов и т.д.

Литература:

1. Smart water management for wastewater treatment in isolated communities / Case Studies, Meshlium, Plug & Sense!, Smart Agriculture, Smart Environment, Smart Water // Smart Water | Libelium - 2017. - № 6. С. 2-6.
2. Smart water management for wastewater treatment in isolated communities / Case Studies, Meshlium, Plug & Sense!, Smart Agriculture, Smart Environment, Smart Water // Smart Water | Libelium - 2017. - № 6. С. 2-6.
3. Васахата А., Михайлеску И. Функционализированные наноразмерные материалы, приборы и системы, SpringerScience и Business Media: Dordrecht, 2008.
4. Васахата А., Ирудайарай Дж. Наноструктурированные и наноразмерные устройства и датчики. Оптоэлектроника и современные материалы. 2005, 7, 35- 42.

УДК 62.515

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Полещук А.И., Зыкова Н.В., Шияпова А.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В ходе глобализации мирового сообщества были созданы все предпосылки для технологического рывка, который получил название четвертой промышленной революции, основной особенностью которой является массовое внедрение киберфизических систем как в процессы производства, так и в обслуживание потребностей человека.

В рамках четвертой промышленной революции предполагается слом существующей парадигмы, что приведет к кардинальным изменениям в области рынка труда, технологического уклада, политической системы, и, как следствие, изменению человеческой идентичности.

Несмотря на некоторую разницу трактовок, в рамках понятия четвертой промышленной революции можно выделить следующие общие признаки:

- Необходимость обработки больших объемов структурированных и полуструктурированных данных и существование систем обеспечивающих эту обработку – концепция big data.

- Возможность автоматического принятия ситуативных решений на основе развитой системы «коммуникации» вещей, которая предполагает способность вещей друг друга идентифицировать, характеризовать состояние, передавать друг другу данные и обрабатывать их - так называемый интернет вещей.

- Активное введение в поле восприятия произвольных сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации – дополненная реальность.

Все это должно с одной стороны снизить влияние субъективного фактора, с другой предъявляет повышенные требования к системам сбора и обработки информации что делает проблему внедрения систем машинного зрения достаточно актуальной.

Принцип действия такой системы на современном этапе развития технологий заключается в синтезе реального оборудования и виртуальных моделей для анализа визуальной информации.

В частности информацию на входе системы машинного зрения формируют видеокамеры в зависимости от поставленной задачи, обладающие функциями высокоточной локализации объектов, распознавания текста, считывания штрих- и двумерных кодов, геометрических измерений.

Затем программное обеспечение систем машинного зрения анализирует изображения с этих камер, после чего передает полученные данные оператору, автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП), роботу или напрямую исполнительным механизмам для управления производством.

Таким образом, основной предпосылкой для внедрения машинного зрения является их возможность применения в условиях, когда объем, скорость или сложность анализируемой информации существенно превышают способности оператора.

Расширение сферы применения данных систем позволит:

- Оптимизировать производственные процессы, управления и контроля, что особенно актуально для применения в области высокоточных производств и производств связанных агрессивными условиями труда.

- Существенно повысить эффективность производства.

- Увеличить степень автоматизации производственных процессов с последующим сокращением низкооплачиваемых видов работ.

За счет эффекта синергии все это должно привести к росту вычислительной мощности компьютеров, дальнейшему развитию технологий машинного обучения и цифрового управления оборудованием на производстве.

Вместе с тем активному внедрению данной технологии препятствуют следующие барьеры:

- Высокие издержки внедрения технологии на крупных производствах.

- Высокая сложность и стоимость внедрения новых технологий из-за отсутствия взаимодействия между существующими системами.

- Отсутствие необходимой инфраструктуры.

- Высокая зависимость от трансфера технологий и отсутствие необходимого задела в отечественной экономике.

Поэтому наиболее перспективными направлениями для внедрения технологий машинного зрения являются перспективные системы с отлаженной инфраструктурой, например, система централизованного управления транспортными средствами.

Сейчас активно разрабатывается концепция самоуправляемого транспорта, которая имеет ряд преимуществ. Компьютеры могут водить гораздо лучше. Во-первых, они сосредоточены на вождении. Во-вторых, наличие сенсоров даёт им возможность для мгновенного принятия решений.

И это утверждение уже прошло практическую проверку, так самоуправляемые машины компании Google проехали более двух миллионов километров, что намного больше, чем средний водитель-человек проезжает в течение жизни. Пока на их счету только одна авария, виновником которой оказался компьютер.

Кроме того повысится эффективность движения, так например по экспериментальным данным наличие 28 машин с водителем человеком при скорости не более 48 км/ч через 5,8 км может привести к пробке возникшей из ниоткуда.

Но наличие самоуправляемого автопотока предъявляет повышенные требования к качеству контроля за движением транспорта поэтому был разработан DRCA-алгоритм, который предполагает, что если автомобили находятся на большом расстоянии друг от друга, они следуют по намеченным маршрутам [1]. Если машины сближаются, то система выполняет маневр по избеганию столкновения (рисунок 1).

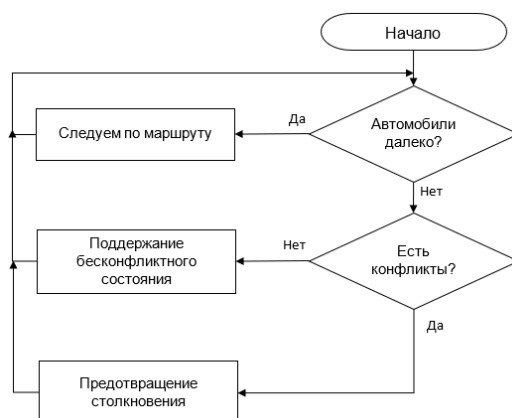


Рисунок 1 Блок-схема DRCA-алгоритма

Для определения того, столкнутся ли автомобили, DRCA использует концепцию «конуса столкновения» (collision cone), описываемого векторами скорости (рисунок 2). Если угол β между вектором относительного положения $\check{r}_{ij}$ и вектором относительной скорости $\check{v}_{ij}$ больше или равен α - углу между вектором относительного положения и концом конуса столкновения — то конфликта маршрутов нет.

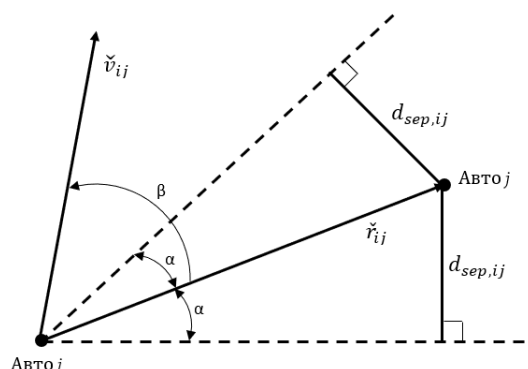


Рисунок 2 Концепция «конуса столкновения»

Автомобили также используют компьютерное зрение для определения полосы движения. Они научились предупреждать водителя о наезде на разметку и даже самостоятельно корректировать траекторию. Ученые рассматривают несколько вариантов реализации этого функционала. Первый — когда инфраструктура является

частью интеллектуальных систем (используются умные маячки), однако он связан со сложностью и дороговизной перестройки дорог. Второй — автомобили сами анализируют дорогу и принимают решения.

Такие системы используют камеры и методы выделения характерных признаков для обозначения границ полосы. Сначала на картинке с камеры находят линии, расположенные под определенным углом к объективу. После чего у выделенных полос выделяют крайние пиксели с использованием троичного поиска [3].

Далее проводится выделение полезной информации. Дело в том, что система отмечает все линии, которые удовлетворяют заданным условиям.

В заключение следует отметить, что даже самые развитые системы управления трафиком переживут глобальную модернизацию после того, как беспилотники вытеснят с дорог традиционные автомобили, и на дорогах будут работать системы без светофоров, дорожных камер и «лежачих полицейских». Однако пока полный переход на беспилотные авто маловероятен, а рост числа «разумных» городов — это реальная перспектива.

Литература:

1. Князь В.А., Крупенников И.В., Желтов С.Ю. «Стереосистема реального времени обнаружения препятствий на автомагистралях»\Материалы пятой международной конференции ВПВС-2008, - М.: 2008 г.
2. Максимов Х.А., Василевский А.С. Алгоритмы цифровой обработки изображений: Учеб. пособие. - М.: Изд-во МАИ, 1995 г.
3. Позин А.Г. Пространственный подход к решению задачи построения 3d поверхности. - Челябинск: Сибирский журнал вычислительной математики, том 9, 2006 г.

УДК 72.012

ИСТОРИЧЕСКОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ ГОРОДА ПЕТРОПАВЛОВСКА: СОХРАНЕНИЕ КАК РАЗВИТИЕ

Раковец Н.С., Шашкина И.С
(СКГУ им. М. Козыбаева)

На формирование современной городской среды оказывают влияние самые разнообразные факторы: планировочная структура улиц, архитектурный облик новых построек, стилистические особенности исторических зданий... Очень часто происходит смешение застройки разных времен, так как современные здания приходится возводить в исторической архитектурной среде. В связи с этим возникает серьезная проблема, с которой сталкивается большинство городов: развитие городского пространства сопровождается разрушением исторических архитектурных памятников. С одной стороны, инфраструктура города требует постоянного роста, с другой стороны, необходимо бережное отношение к культурному наследию [1].

Сохранение культурно-исторического и архитектурного наследия – одна из ключевых проблем современной урбанистики, поскольку именно историческая среда города во многом определяет неповторимый облик города. Так можно ли приспособить старые города к нуждам современного общества, сохранив их дух?

Петропавловск когда-то по праву называли «Северными воротами» Казахстана, сохраняет ли сегодня наш город столь почетный статус?

У города есть своя долгая, полная событий история, сохранившаяся в архитектурных памятниках прошлого. Как меняется облик областного центра, происходит ли это гармонично и какова перспектива? Каким будет центр Петропавловска через 10, 20, 50 лет?

Исторический город - общепризнанная ценность. Путешествуя, мы осматриваем городские центры, и редко кто поедет на панельную окраину, даже если там высятся шедевры «хай-тека». В старой Европе сильны традиции, создаются системы охраны наследия на уровне законов. В историческом городе отстоять право на человеческую среду сложно: слишком высоки коммерческие интересы, они перевешивают культурные и моральные ценности. Сохранит ли наш город свое «лицо» в условиях развернувшейся повсеместной стройки, призванной обеспечить жильем растущее население города, а также стабильным доходом - застройщика?

Успокаивает одно: традиционную архитектуру ценят все. Заказчикам она нужна для солидности и имиджа, властям - поскольку они считают себя обязанными сохранять национальные традиции, горожанам - чтобы было на что посмотреть (ведь визуальной информации на классическом фасаде ровно столько, сколько нужно для глаза, в отличие от стены современного здания, которая слишком монотонна).

Если архитекторы ценят соответствие принципам авангардной эстетики, то жители считают ценным исторический город, а все, что находится за его пределами, рассматривают как пространство, в котором приходится жить. Достаточно оказаться летним вечером в историческом центре города - на проспекте Конституции: умиротворенные жители прогуливаются по проспекту с детьми, друзьями, любимыми. Это место идеально и для семейных прогулок, и для первого свидания, и для вечернего моциона в полном одиночестве....Предметная среда этой рекреационной зоны настолько гармонична и созвучна человеческому существу, что люди сразу затрудняются объяснить, почему отдыхают именно здесь - они стремятся сюда интуитивно.

Современная архитектура, способная органично продолжить исторический город, - это архитектура, способная вписаться в среду, продолжить ее. Она должна быть сделана не хуже, чем исторические здания. Не повторять их, а именно встать рядом по принципу равного достоинства.

Современные архитекторы экспериментируют с материалами и формами, черпая вдохновение из архитектурного прошлого своих городов, соединяя классические формы и современные материалы. Это правильное, интеллигентное взаимопроникающее сосуществование истории и современности. У нашего города свой оригинальный архитектурный облик, сформировавшийся под влиянием как географического соседства с Россией, так и национальной принадлежности к Восточному государству. Черпать идеи из здешнего контекста - верный путь вскрыть региональные принципы формообразования, избежав вторичности, сохранить за городом статус «северных ворот» на долгую перспективу.

Как известно, архитектура каждой эпохи - это своеобразное «зеркало», отражающее периоды подъема и упадка, мировоззрение, систему ценностей, эстетические предпочтения своего времени. Дух торгово-промышленных городов, их жизнь и уклад ярче всего запечатлены в облике усадебных комплексов, сохранившихся до наших дней.

Петропавловск возник как военная крепость, которая имела для России важное стратегическое значение. Развивающийся вокруг крепости Петропавловск располагался в нижней, пойменной части и состоял из деревянных строений, однако после нескольких разрушительных пожаров началось строительство «каменных» домов в верхней, нагорной части, при этом крепость как военный объект полностью утратила

свои функции, одновременно росло региональное торгово-экономическое значение города. Своим дальнейшим существованием, ростом и возвышением до уровня значительного поселения в Западной Сибири и Северном Казахстане Петропавловск всецело обязан торговому люду, купцам, их капиталам, их инициативе и неумной деятельности.

К концу 18 века крепость была опорной базой интенсивных торговых связей России не только с Казахской степью, но и со средней Азией. В торговую деятельность включались местные мещане, зажиточные казаки. Через некоторое время потянулась и торговая каста из других городов. Например, тюменский купец Быков, омские-торговец Елкин, Аркель - в 1870 году; калужские торговцы братья Свешниковы, тобольские - братья Большаковы-первое десятилетие 19 века; в 1860 году - казанские купцы: Галеев, Гафуров, Шафеев; новгородские - братья Каменские, Четверяков, из Акмолинска перевёл свои огромные банковские счета П. Казанцев.

Всё это «многонационалие», естественно, не могло не отразиться на архитектуре города. Подобно Российским городам центр застраивался капитальными каменными зданиями, выделявшимися на фоне деревянной застройки окраин. Наряду с административными и типовыми зданиями в городе строились провинциальные усадьбы богатых купцов. Купеческие дома представляли собой комплексы кирпичных строений, включающих: жилой дом хозяина, конторские и складские помещения, конюшню.

Строительство из красного кирпича местного производства велось полным ходом. Кроме того, строить из кирпича было модно и престижно, богатые купцы стремились возвести свои усадьбы в камне и непременно оштукатурить фасады. Деревянных усадеб, безусловно, также было много, но в виде целостных комплексов они не дошли до наших дней - сохранились лишь отдельные жилые дома, тогда как остальные постройки, менее долговечные, не уцелели.

Своеобразие усадеб Петропавловска, отличных от дворянских поместий крупных городов, определяется, прежде всего их многофункциональностью. Помимо основных функций - жилой и хозяйственной, они могли включать до трех или четырех дополнительных - торговую, складскую, производственную, а также функции общественного характера - постройки в составе усадеб часто сдавались в аренду для различных общественных нужд. Таким образом, усадьба являлась своеобразной ячейкой, сочетающей в себе традиционный тип организации жилья с торговлей и производством - основой архитектуры, экономической и хозяйственной жизни торгово-промышленных городов.

Типичная фронтальная композиция усадебного комплекса - вынос на красную линию улицы двухэтажного главного дома и одно- двухэтажного флигеля, решенных в едином стилистическом ключе и соединенных кирпичными воротами. При сравнительно узком уличном фронте такая компоновка была наиболее функциональна, а кроме того способствовала созданию репрезентативного облика богатого дома. Важным элементом облика усадьбы, придававшим ей целостность и завершенность, были ворота в сочетании с одной или двумя узкими калитками, оформлявшие главный въезд на территорию усадьбы. При том что усадебная застройка носила дисперсный характер, ворота и ограды создавали ощущение непрерывности ее фронта, объединяя отдельные здания, создавая характерный волнообразный ритм с визуальными паузами.

Функциональное зонирование усадьбы было подчинено рациональному принципу - жилая, торговая и общественная функции связывались с «внешней», обращенной к улице частью усадьбы, а производственная, складская и хозяйственная - с ее дворовым пространством. На красную линию выходили жилые дома, торговые лавки. Надворные постройки: конюшни, бани, сараи, а также производственные и складские помещения -

в соответствии с формой и размерами земельного владения размещались в глубине участка.

На рубеже веков в архитектуре российских торгово-промышленных городов преобладающим стилевым направлением оставалась эклектика. Но это была не та эклектика больших городов и именитых зодчих, знакомая каждому по хрестоматийным примерам. В эклектике, которую творили в соответствии с собственным пониманием, вкусом и желанием заказчика местные мастера, все увиденные в городе новшества как бы преломлены сквозь призму местных традиций и опыта. Влияние народного зодчества здесь куда сильнее, чем профессиональной архитектуры. И тем не менее мы видим своеобразные вариации на тему классицизма, модерна, ретроспективизма - ведь провинция во всем стремилась походить на столицы. В Петропавловске много зданий, трогательных в своей наивности и глубоко своеобразных. В каком-то смысле это и есть подлинная эклектика, где самым неожиданным образом соединяются вещи, казалось бы, несовместимые. Эта архитектура провинциальна вдвойне - по отношению к «большой архитектуре» столиц и по сравнению с архитектурой крупных городов Казахстана. Но в этой провинциальности и заключена ее самобытность.

Что касается стиля храмовой архитектуры города Петропавловска, то на него оказали влияние русский «кирпичный» стиль и модерн, выразилось это во внешнем стиле в налёте в виде лопаток, поясков, поребриков, декоративных фронтонов. Эта своего рода стилевая рубашка была надета на традиционную форму, но не затрагивала содержания. Новые элементы перерабатывались и подчинялись традиционной структуре мусульманских и христианских памятников, что привело к созданию гармоничных композиций [2].

Привнесённый «кирпичный» стиль, возникший в утилитарных постройках, не зависел от стилеобразующих форм прошлого, а потому был демократичным, т.е. в равной степени открытым для любых групп памятников. Впоследствии он был художественно переосмыслен в модерне. Таким образом, произошла контаминация местных форм и привнесённых стилевых влияний.

Вот лишь несколько ярких примеров усадеб и жилых домов, сохранившихся в городе до наших дней. Архитектурный памятник, расположенный на пересечении улиц Ульянова и Горького, в народе названный «Домом невесты», очень интересен и своеобразен. Это двухэтажное здание, в котором прослеживаются элементы позднего модерна. К дому с восточной стороны примыкает небольшое пространство двора, с северной - складские помещения и конюшня. С восточной стороны к зданию примыкают лестничная клетка, выходящая на главный фасад торцом, оформленным входными двупольными дверями с навесом первого этажа и широким оконным проёмом второго. Стены здания сложены из сочетаний кирпичной кладки первого и деревянного - бревенчатого - второго этажа. Особую строгость зданию придаёт симметричность композиции главного фасада. По краям дома два выступа - своеобразные колонны с аркой, двумя куполами и возвышающимся шпилем в центре. Окна круглые и вместе с отделкой по краям и балкончиком внизу изображают восходящее солнце. Изюминкой здания, его тайной является то, что сооружено оно под «камень». Мало кому придет в голову, что перед ним деревянный дом. Купцы впервые увидели подобные здания под Москвой, которые строили дворяне еще в 18 веке, и зародились замечательной идеей воссоздать их на родине.

Если сравнивать памятники архитектуры российских городов, датируемые концом 19- началом 20 века и сохранившиеся строения города Петропавловска, относящиеся к тому же периоду, то можно провести параллель в архитектурных приемах организации фасадов зданий.

Дом купца Смолина (ул. Пушкина, 73) построен в 1874 году. Усадьба включает склады, лабазы, расположенные во дворе, служившие местом ведения купцом розничной торговли. Первый этаж занимал магазин, на втором этаже располагались жилые помещения. В 70-90-х годах прошлого века в здании располагались учебные заведения. В 1915- 1916 годах к основному зданию подстраивается отделение Сибирского торгово-промышленного банка. Памятник представляет архитектурный комплекс из 2-х этажного здания и надстроенных построек кирпичной кладки. Здание имеет Г-образную форму. Фасад декорирован кирпичной кладкой. Складские помещения украшены фигурной кирпичной кладкой. Данный архитектурный комплекс отражает историческую структуру и архитектурное наследие города конца 19 века [3].

Дом купца первой гильдии Григория Ивановича Казанцева (ул. Конституции, 2) было построено во второй половине 19 века. Первоначально между этим зданием и рядомстоящим по улице Пушкина домом существовало некоторое расстояние. Но позже во время перестроек своего магазина купцом Ганьшиным, опасаясь за свои полезные площадки, Казанцев также поспешил подстроить к своему дому часть, таким образом «придвинув» свой дом вплотную к магазину соседа и, сделав под одной крышей внутренние дворовые склады с купцом Ганьшиным. Внутренний облик здания изменился с перестройкой под цех фабрики «Комсомолка».

Большое пространство в плане второго этажа появилось, видимо, в результате перепланировки. Здание имеет П-образную форму и примыкает к ещё одному П-образному зданию, в силу этого появился замкнутый внутренний двор. Фасады с внешней стороны декорированы рельефной кирпичной кладкой, выразительно обрамляющей оконные проемы. Вход в здание имеется со стороны внутреннего двора как на первый, так и на второй этажи [3].

Здание отражает историческую структуру купеческого торгового города 19 века, комплексную застройку основных и складских, хозяйственных и других подсобных помещений.

Жилой дом Турлапова, расположенный по улице Конституции 52, построен в 1900 году, во дворе которого располагался овчинно-шубный завод. После 1917 года в доме были жилые квартиры. В советское время располагались магазины. В настоящее время ресторан. Утрат во внешнем декоре здание не имеет. Здание одноэтажное, кирпичное, в плане имеет прямоугольную форму. Толщина наружных стен 710 мм. Фасад здания украшен декоративными элементами кирпичной кладки, наличники на окнах исполнены в характере древнерусского стиля. Форма парапета выполнена в стиле «модерн».

Двухэтажное кирпичное здание - дом Б.Д. Дмитриева было построено в 1907 году (ул. Коминтерна, 74). До 1917 года принадлежало управляющему магазина «Братьев Овсянниковых и А. Галошина». После 1917 года в здании располагались различные госучреждения, с 1959 года - лечебные учреждения, были пристроены здания для лежащих больных, баня, прачечная, складское помещение. Утраченных элементов нет. Фасад украшен декоративной кирпичной кладкой. Достоинством является декоративные кровельные помещения, сооруженные по типу чердачных полумансард, украшая фасады по углам здания.

Являясь памятником архитектуры начала 20 века, входит в историческую застройку старого города.

Усадьба купца Светлинского Василия Тимофеевича состоит из жилого дома и ряда дворовых построек. В конце 19 века зернонаборщик Плискин построил по улице Абая, 12 деревянный одноэтажный дом, к которому были пристроены кирпичные дворовые постройки, примыкающие к усадьбе Светлинского и таким образом образуя замкнутый двор [3]. Сейчас дом Плискина разрушен, территория застроена гаражами.

Дом Светлинского двухэтажный, кирпичный, не оштукатуренный, окна прямоугольные с лучниковым завершением, обрамленные тягами кирпичной кладки, межэтажный карниз делит здание на 2 части горизонтально. Углы здания оформлены лопатками. Крыша вальмовая, четырехскатная из шифера. В целом, архитектурный памятник является характерным примером усадебной застройки дореволюционного Петропавловска.

Зодчество Петропавловска, как и других городов, основано на богатейших традициях деревянной объемной резьбы, народная основа обеспечивала эстетическую целостность и самобытность. Переход к кирпичному строительству несколько видоизменил стиль, но оставил общую композицию. Декор зданий носит в основном подчеркнуто геометрический характер. Все уличные фасады более декоративны, чем дворовые: пилястры первого этажа рустованы, а наверху зачастую имеют своеобразные капители, откосы окон обработаны поребриком. В многочисленных случаях весь корпус венчает множество декоративных кирпичных столбиков, что, безусловно, зрительно повышает и облегчает крепкий сбитый монументальный их объем.

Отличительной чертой малых исторических городов по сравнению с крупными является целостность историко - архитектурной среды, не претерпевшей за последние сто лет существенных изменений. Именно каменные усадьбы во многом определяют своеобразие того или иного города. Поэтому на первый план выдвигают проблемы сохранения и грамотного использования этого ценного наследия. Важно, чтобы памятники были доступны не только для внешнего обозрения.

Жители небольших городов острее ощущают уникальность и достоинство своих мест, понимают необходимость бережного отношения к памятникам культуры, их охраны, изучения и популяризации. Такое отношение к наследию вызывает огромное уважение и вселяет надежду на то, что малые исторические города не утратят своей самобытности, своего особого очарования, и живой ручеек памяти, бегущий из прошлого, не иссякнет.

Литература:

1. М.В. Савельев, К.А. Долгополова. Проблемы сохранения исторического архитектурного наследия.- Вестник Томского гос. ун-та. Культурология и искусствоведение. 2017. № 25.
2. И.А. Бартенев, В.Н. Батажкова. Очерки истории архитектурных стилей. - М, «Изобразительное искусство», 1983.
3. Материалы Северо-Казахстанского государственного архива.

УДК 78.25.10

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

Ратушная Т.Ю.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Боеспособность любой армии, при всех равных условиях, в основном и безусловно зависит от научно-технического уровня и качества вооружения и военной техники (ВВТ). Поэтому одной из приоритетных задач в развитии наших Вооруженных Сил является создание и внедрение системы обеспечения высокого и стабильного качества ВВТ.

На современном этапе развития Вооруженных Сил Республики Казахстан, вследствие усложнения объектов военного вооружения и техники (ВВТ), повышения требований к боеспособности, боеготовности, надежности, экономической эффективности эксплуатации объектов возникла необходимость более глубокой оценки технического состояния объектов в целом и их составных частей. Такая необходимость требует разработки и применения прогрессивных систем технического обслуживания и ремонта (ТОиР). При этом неизбежно возрастает роль технического диагностирования [1].

Повышение эффективности технического диагностирования в свете снижения затрат на ТОиР возможно при условии перестройки существующей системы ТОиР.

Следует отметить, что вследствие внедрения в современных образцах ВВТ последних достижений науки и техники, существующая система ТОиР перестала удовлетворять возросшим требованиям. Возникла необходимость перехода от существующей системы ТОиР к новой системе, которая позволит увеличить срок эксплуатации и уменьшить эксплуатационные расходы.

Главным недостатком существующей системы ТОиР является применение среднестатистического подхода к техническому состоянию конкретных объектов, предусматривающего обязательное выполнение регламентных работ. Практика показывает, что необходимость во многих из них вследствие существенного различия условий эксплуатации может и не возникать.

Так, анализ износов деталей, поступающих на ремонтные заводы, показывает, что более половины их направляется в ремонт преждевременно, с недоиспользованным на 25 – 95 % ресурсом. Необоснованная же разборка и сборка узлов зачастую снижает их работоспособность на 10 – 12 %, требует излишних затрат труда и средств. Поэтому крайне актуальной является задача совершенствования существующей системы технического диагностирования.

В настоящее время практически отсутствуют работы по управлению состоянием машин с использованием положений и методов диагностики, поэтому еще одной актуальной проблемой является разработка единой системы комплексного диагностирования объектов ВВТ, создание систем контроля их готовности к боевому применению, использование искусственного интеллекта для решения задач полного и оперативного диагностирования не только отдельных агрегатов и систем, но и машины в целом.

Решение проблемы предусматривает эффективное использование имеющихся средств диагностирования и, как следствие, алгоритмизацию их использования.

В конструкции современных образцов ВВТ постоянно воплощаются новейшие достижения науки и техники, которые приводят к значительному усложнению различных агрегатов и систем, насыщению боевых машин сложным электронным оборудованием, принципиально новым конструктивным решениям.

Необходимость увеличения производительности труда на операциях диагностирования, сокращения времени обнаружения, поиска и устранения неисправностей, уменьшения объемов и сложности средств диагностирования побуждает к разработке новых методов построения алгоритмов, требующих минимальных затрат на их реализацию.

Исследования НИИ электроэнергетики США показали, что переход от метода аварийного обслуживания (от поломки до поломки) к методу по фактическому техническому состоянию позволяет обеспечить экономию 47%. Аналогично, переход от метода планово-предупредительного обслуживания к обслуживанию по состоянию означает экономию затрат на обслуживание 32%.

Следовательно, затраты на создание систем мониторинга и диагностики машин быстро окупятся.

Анализ применяемых средств технического диагностирования показывает, что они не позволяют в полной мере поддерживать боеготовность объектов ВВТ в мирное и боееспособность в военное время на требуемом уровне.

Как следствие, один из важнейших показателей технического диагностирования - продолжительность технического диагностирования – составляет до 70-80% от общего фонда рабочего времени на выполнение ремонта.

Целью проводимого исследования является повышение эффективности технического диагностирования бронетанковой техники (БТТ).

Ресурсная долговечность и надежность деталей БТТ, определяется их жизненным циклом. К основным дефектам, влияющим на долговечность нагружаемых деталей можно отнести следующие: износ; деформация; вырыв; изменение физико-механических свойств конструктивных элементов и накопление усталостных напряжений в деталях БТТ. Исследованиями установлено, что первостепенными источниками зарождения подобных дефектов являются зоны концентрации напряжений (ЗКН). Это зоны, динамического и механического воздействия, в которых наиболее интенсивно развиваются процессы усталости, коррозии и ползучести, нарушая межатомные связи кристаллической решетки детали. Следовательно, определение ЗКН оборудования, как показателя структурных изменений, является актуальной задачей диагностики и прогнозирования ресурса турбины.

Несмотря на значительное количество работ в области прогнозирования остаточного ресурса, создание научно-методической базы методик выполнения измерений и комплексной оценки мест локализации структурных дефектов на стадии их зарождения с целью повышения надежности изделий сложной формы при неразрушающем контроле представляется довольно перспективным направлением.

Исследуя процесс диагностики, как отдельный этап жизненного цикла деталей и составных элементов БТТ и инструмент прогнозирования надежности и долговечности, определены основные методы неразрушающего контроля, получившие широкое применение в мировой практике машиностроения. К таким методам относятся ультразвуковой, акустико-эмиссионный, магнитопорошковый и другие. Традиционная дефектоскопия, ориентированная только на поиск несплошностей в металле, не позволяет использовать данные методы для оценки изменений свойств деталей на структурно-фазовом уровне в момент зарождения усталостных процессов.

В настоящее время усовершенствован и успешно внедряется в различных отраслях промышленности принципиально новый метод диагностики изделий, основанный на комплексе известных физических явлений, таких как магнитоупругий эффект и рассеяние магнитного потока (MFL) в слабых магнитных полях [2-4].

Данный метод обладает рядом преимуществ. К основным недостаткам можно отнести низкую устойчивость к внешним воздействиям, но главная его проблема заключается в том, что не известно, какая зона концентрации (рассеяния) напряженности остаточного магнитного поля (ОМП) соответствует зоне концентрации механических напряжений от дефектов физической несплошности металла лопатки [5]. Для решения этой проблемы необходим физический энергетический критерий оценки магнитного состояния. Такой критерий существует, но в рассматриваемом методе предложен и используется частный показатель (не критерий) математической производной напряженности ОМП. Напряженность принудительно наведенного магнитного поля и ОМП не имеет корреляционной, и тем более прямой, зависимости от структурно – фазового и деформированного состояния металла. Так же, до сих пор не установлена степень воспроизводимости результатов измерений. В этом основной недостаток методологии анализа магнитограмм ОМП в методе MFL.

Также, на сегодняшний день метод вихревых токов является одним из распространенных методов контроля при проведении технической диагностики. Сущность вихретокового метода основана на взаимодействии внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, создаваемых катушкой возбуждения в электропроводящей структуре лопатки. Геометрические и электромагнитные параметры исследуемой детали, а также взаимное положение вихретокового преобразователя (ВТП) существенно влияют на плотность вихревых токов в диагностируемом составном элементе БТТ. Таким образом, параметры детали влияют на электродвижущую силу преобразователя, т.е. информация, многопараметровая. На сигналы вихретокового преобразователя практически не влияют давление, влажность и загрязненность газовой среды, радиоактивные излучения, загрязнение поверхности объекта контроля непроводящими веществами.

Важной научной проблемой данного метода является отсутствие единой строгой физической модели и определения границ применимости данного метода, что ставит под сомнения однозначность получаемых результатов предшествующих исследователей. Практика современного ремонтно-восстановительного производства, показывает необходимость в универсальном методе оценки, качественных и аппроксимирующих количественные показатели измеряемых параметров.

Литература:

1. Мунин, В. А. Повышение эффективности технической диагностики электрооборудования и автоматики военного вооружения и техники / А. А. Колобов, К. В. Костин, В. А. Мунин // Молодежь. Техника. Космос : труды 3 Общерос. молодеж. науч.-техн. конф. – СПб. : БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2011. – С. 132 – 134.
2. Abhijit Roy A Take Stock of Turbine Blades Failure Phenomenon // Journal of The Institution of Engineers (India): Series C. - 2018. –V. 99. – Iss. 1. – P. 97 - 103.
3. Савинкин В.В., Ратушная Т.Ю., Абилямажинова А.А. Исследования концентрации внутренних напряжений в лопатках турбины ТЭЦ методом магнитной памяти металла // Научно-технический журнал «Метрология». 2017. - № 1. - С. 33-42.
4. Chen Ni, Lin Hua, Xiaokai Wang, Zhou Wang, Xunpeng Qin, Zhou Fang Coupling method of magnetic memory and eddy current nondestructive testing for retired crankshafts // Journal of Mechanical Science and Technology. - 2016. – V. 30. – Iss. 7, P. 3097 – 3104.
5. Загидулин Р. В., Загидулин Т. Р. Исследование зависимости поля остаточной намагниченности от напряженно-деформированного состояния металла стального изделия. Ч. 2. Зависимость поля остаточной намагниченности металла от механического напряжения // Контроль. Диагностика. -2011. - № 8(158). - С. 14 - 20.

ӘОЖ 376

МҮМКІНДІГІ ШЕКТЕУЛІ ЖАНДАРДЫ КОМПЬЮТЕРЛІК ОҚЫТУҒА БЕЙІМДЕЛУ ҮДЕРІСІ

Романова Р.С.

(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Елбасының халыққа жолдауында, ҚР Білім туралы заңында: «Кемтар балаларды әлеуметтік-медициналық –педагогикалық түзеу арқылы қолдау туралы» жолдауында басты назарда болып, айтылды. Психологиялық тексеру –кемтар балалардың психикалық жағдайының ерекшеліктері мен психикалық дамуындағы әлеуметтік мүмкіндіктерінің тиімді жүйесі, оларды оқыту, тәрбиелеу, еңбекке баулу және кәсіби

даярлығын шешуде бала мүгедектігінің алдын-алуға бағытталған көптеген көкейтесті мәселелері жан-жақты қарастырылған.

Білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында «Балалардың сапалы тәрбие және оқытумен толық қамтылуын, олардың мектепке дейінгі тәрбие оқыту бағдарламаларына теңдей қол жеткізуін және «инклюзивті білім беру жүйесін жетілдіруін» қамтамасыз ету. Интеллектуалдық жетіспеушілік салдарынан мүмкіндігі шектеулі балалардың қалыптасуы әртүрлі аспектілерінде қиын жағдайларда өтеді. Олар мадақтауға, қолдауға және ренжісуге әсершіл болып келеді. Дегенмен, жаратпау және еркелету эмоцияларын ажырата алады. Бірақ, өз эмоцияларын вербалды түрде көрсете алмайды. Өзінің адамдарға деген қатынасын жымыюмен, адам бетіне аянышты түрде қараумен білдіреді. Негізінен, мүмкіндігі шектеулі балаларға сабақты, көбіне, олардың жанына жақын ойын түрінде өткізу тиімді. Өйткені, мүмкіндігі шектеулі балалардың эмоциялық көңіл-күйі көбінесе ойын және еңбек іс-әрекетінде көрініс береді.

Мүмкіндігі шектеулі жандарды компьютерлік оқытуға бейімделу үдерісі.

Білімге қол жеткізу балаларға ерекше білім беру қажеттіліктері бар қамтамасыз етеді және электрондық оқыту жүйесі, қашықтықтан білім беру. Балалар, үйде оқитын алады қажетті бағдарламалық-техникалық құралдары. Балалардың тірек-қозғалыс аппараты сатып алынады жеке жүріп-тұру құралдары, арнайы клавиатуралар мен манипуляторлар; есту қабілеті бұзылған балаларға – есту аппараттары, дыбысұлғайтқыш жүйе, тифлотехникалық құралдар. Қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін оқыту маңызды ақпараттық қамтамасыз ету құралдарын, соның ішінде принтерлер мен Брайлевские дисплейлер, оқитын машиналар мен арттыратын құрылғылар, электронды лупа, мобильді құрылғылар дыбысты экранды ұлғайтатын және т. б. Компьютерлік техникамен және құрал-жабдықтармен республикалық бюджет есебінен қамтамасыз етілетін 6 мыңнан астам мүгедек балалар, үйде білім алады.

Қазіргі уақытта дерлік жартысы республикадағы арнайы білім беру ұйымдарының жабдықталған мультимедиялық білім беру жүйелерімен, балаларды дамытуға ынталандыратын, мүмкіндіктері шектеулі. Арнайы мектептердің 20%-ында интерактивті тақталар орнатылған. Интернетке шамамен 95%-ы арнайы мектеп. 41% арнайы білім беру ұйымдары жабдықталған логопедтік тренажерлармен. Мембағдарламаның негізгі міндеттерінің бірі білім беруді дамытудың 2020 жылға дейінгі жетілдіру болып табылады мектептегі инклюзивті білім беру жүйесін. Осы бағдарлама аясында 2020 жылға дейін балалардың үлесі, инклюзивті біліммен қамтылған балалардың жалпы санынан мүмкіндігі шектеулі 50% құрауы тиіс. Әзірге елде пайда болды тек алғашқы үлгілері балаларды оқыту шектеуге дамуындағы жалпы білім беретін мектептерде, бірақ олар ойымша мамандарына оптимизм.

Қазіргі әлемде сапалы білім беру — өмірлік жетістіктерді анықтайтын негізгі факторлардың бірі. Мүмкіндігі шектеулі жандар лайықты білім алуға және толыққанды өмір сүруге мүмкіншіліктері болуы тиіс.

Мүмкіндігі шектеулі жандарды оқытуда компьютерлік технологияларды пайдалану барлық елдерде кеңінен таралуда. Оқыту үдерісінде компьютерлік технологияларды пайдаланудың тиімділігін бағалау үшін мүмкіндігі шектеулі жандардың оқытудың компьютерлік технологияларына қаншалықты бейімделетініне, мүгедек мамандардың ақпаратты-коммуникативті технологиялармен (АКТ) жабдықталған заманауи кәсіпорындарға жұмысқа орналасуына кедергісіз ортаны құруға тиісті зерттеулер жүргізу қажет.

Үйден оқытылатын және мектеп партасында оқып отырған мүмкіндігі шектеулі сөйлеуі бұзылған оқушылар үшін қалыпты сөйлеу қабілетін дамыту үшін дыбысты

қайталату арқылы оның қаншалықты дұрыс айтылғанын анықтайтын, арнайы дыбыс құрылғыларымен жабдықталған тренажерлер қажет. Мұндай тренажерлар дербес компьютерге қосылады да, оқушылар қызығушылығын арттыратын ойын-жаттығулар ретінде жұмыс жасайды.

Демек, мүмкіндігі шектеулі оқушыларды үйден оқытуды жаңа технологиялар көмегімен ұйымдастыру талабының артуы мен бүгінгі білім беру жүйесінде бұл мәселеге өз деңгейінде толыққанды назар аударылмауы арасында; білім беру қызметін жетілдіруде электрондық ақпараттық ресурстарды тиімді пайдалану қажет. Мүмкіндігі шектеулі балаларға мектептерде ақпараттық-қатынастық технологиялар көмегімен білім беру жүйесі келесі педагогикалық шарттар бойынша құрылуы қажет:

- білім беру үдерісіне қатысушыларды әлемдік білім беру ресурстарына қолжетімділігі;
- оқушылардың білімге деген қызығушылығын IT-технологиялар арқылы арттыру;
- оқытудың барлық сатысында өз бетімен қосымша жұмыс жүргізуді ұйымдастыру;
- мүмкіндігі шектеулі балалардың білім алуы үшін қалыпты жағдайдағы дені сау балалармен тең мүмкіндіктермен қамтамасыз ету;
- қашықтықтан оқыту кезінде олардың білім деңгейінің даму траекториясын бақылау;
- мүмкіндігі шектеулі оқушылардың білім алуына кедергісіз аймақтар қалыптастыру;
- білім сапасының жоғарылауына әсер етіп, қоғамның белсенді мүшесі ретінде қалыптасуына жағдай жасау. Мүгедек балаларды оқытуды ұйымдастырудың негізгі принциптері:
- Дәстүрлі оқыту үдерісі мен қашықтықтан білім беру технологияларын кіріктіру жолымен сапалы білім алу қолжетімділігіне азаматтардың конституциялық құқықтарын қамтамасыз ету;
- Мүгедек балалардың даму бұзылыстарын түзету, әлеуметтік бейімдеу және оларға жалпы білім беру үшін арнаулы педагогикалық әдіс-тәсілдер негізінде қашықтықтан оқыту технологияларының элементтерін қолдану арқылы қолайлы жағдайлар жасау;
- Қашықтықтан білім беру моделінің мүгедек-балалардың даму ерекшеліктері мен деңгейлеріне бейімділігі;
- Жобаға қатысушы мүгедек-балалардың денсаулығының сақталуын қамтамасыз ететін қолайлы жағдай жасау.

Қорыта айтқанда білім беру жүйесінде жаңа технологияларды пайдалану өзінің игі нәтижесін беруде. Алдымен ол білім сапасын арттыруға барынша ықпал етіп келеді. Қолда қажетті көрнекі құрал болмағанда немесе әлдебір мәліметтерді іздеген кезде, тіпті, сабақты түрлендіргіміз келгенде бірден компьютер көмегіне жүгінеміз. Шынында, бүгінгі білім саласын ақпараттық-коммуникативтік технологияларсыз көзге елестету мүмкін емес.

Ақпараттық-коммуникативтік технологиялар нақты пәндерді ғана емес, гуманитарлық сабақтарды өткізу кезінде де кеңінен қолданылады. Қазіргі білім саласындағы технологиялық әдістер жеке тұлғаның жетілуіне, оқытудың тиімділігін арттыруға бағытталған. Мәселен, компьютермен жұмыс істеу барысында оқушы қажетті ақпаратпен қамтамасыз етіліп қана қоймай, олардың сандық дағдылары қалыптасады, тіпті, шығармашылық тұрғыда жұмыс істеуге де үйренеді. Оқушы компьютерде тест, бақылау жұмыстарын істеп, өз білімін тексереді, деңгейін көтеруге ұмтылады.

Әдебиет:

1. Назарбаев Н.А. Қазақстан халқына Жолдауы. Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ // Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты. — [ЭР]. Қолжетімділік тәртібі: (<http://www.akz/ru/archive/2014-01-17>).
2. Конвенция ООН о правах инвалидов от 3 мая 2012 года // Сайт центр новостей ООН. - [ЭР]. Режим доступа: <http://www.un.org/russian/news>.
3. <https://rel.kz/inklyuzivti-bilim-beru-zh-jesi>.
4. Нұрбеков Б.Ж. Қашықтықтан оқытуды дамыту мәселесі // Вестн. ПГУ. - 2010. - № 1. - С. 23.

УДК 623.4.017

К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ БАЗОВЫХ ДЕТАЛЕЙ ВОЕННОЙ БРОНЕТЕХНИКИ

Савинкин В.В., Томашец А.К., Колисниченко С.Н.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В военной технике корпусные детали являются базовыми, так от их технического состояния зависит долговечность и надежность состава в целом. Корпусная деталь, как правило, металлоемкая и дорогостоящая, а наличие новых корпусных деталей весьма ограничено ввиду ряда причин. Поэтому, для обеспечения работоспособности и технической готовности парка военной техники прибегают к восстановлению корпусных деталей, в частности посадочных отверстий под подшипники тел вращения силовых установок.

Физически устаревающий парк машин требует постоянного внимания, а также определенных денежных, ресурсных и трудовых затрат. Поэтому, пополнение ремонтной базы чаще всего осуществляется путем ремонта и восстановления деталей, узлов и агрегатов машин, что требует значительно меньше затрат. Однако для повышения рентабельности ремонтно-восстановительных мероприятий необходимо выбирать наиболее рациональные, производительные и совершенные способы восстановления и ремонта. В современных условиях развития ремонтного производства эффективность техники тесно связана с разработкой, внедрением новых и совершенствованием существующих способов восстановления деталей машин, позволяющих повысить производительность технологических процессов восстановления. При эксплуатации военной техники, по вине агрегатов трансмиссии, происходит от 20 до 40% всех отказов [1–3]. Ресурс отремонтированных узлов и агрегатов в значительной мере зависит от уровня технологии и качества восстановления корпусных деталей. Например, ресурс коробок передач составляет около 30–40% от ресурса новых, при замене всех деталей на новые, кроме корпуса коробки передач. Известно, что больше всего в коробках передач изнашиваются корпусные детали и зубчатые колеса. Во время эксплуатации рабочие поверхности деталей изнашиваются от воздействия ударных и знакопеременных нагрузок, сил трения, разрушающего воздействия окружающей среды, фреттинг — коррозии, а также подвергаются короблению от внутренних напряжений [2].

Техническое состояние корпусной детали узла или агрегата во многом определяет долговечность и надежность работы составляющих деталей и всего механизма в целом. Корпусные детали являются базовыми деталями, то есть теми деталями, которые определяют пространственное и взаимное расположение остальных деталей механизма. Посадочные места и привалочные плоскости корпусных деталей, а также крепежно-

монтажные поверхности и элементы обеспечивают соблюдение требований пространственной макрогеометрии механизма, обеспечивая, тем самым, необходимые условия работы деталей. Изменение макрогеометрии корпусной детали (коробление, прогибы и другие деформации) незамедлительно повлечет за собой нарушение соосности, параллельности и так далее рабочих осей и плоскостей остальных деталей механизма. Произойдет резкое изменение условий работы узла и его составляющих, вплоть до аварийного изнашивания и выхода его из строя. Наиболее распространенными дефектами корпусных деталей, встречающимися при эксплуатации мобильной военной техники, являются [3]:

- нарушение макрогеометрии — коробление, перекося, изгибы и прогибы, другие деформации.

- повреждение поверхности — сколы, выкрашивания, трещины, раковины, задиры, пробои и т. д.

- дефекты резьбовых поверхностей — срез и деформация резьбы, облом шпилек, засорение резьбы смолистыми и другими отложениями.

- наличие чужеродных покрытий — нагар, окислы, продукты коррозии, труднорастворимые смолистые отложения и т. д.

- изменение формы и размеров поверхностей — все виды изнашивания посадочных поверхностей и привалочных плоскостей.

На долю корпусных деталей приходится около 16% отказов. Наибольшая повторяемость дефектов характерна для посадочных отверстий под подшипники и стаканы [1, 2]. Так по данным ГОСНИТИ коэффициенты повторяемости дефектов в виде износа поверхности отверстий под подшипники и стаканы для основных типов военной автомобильной техники составляет 0,1–0,85 [1]. Коэффициенты восстановления корпусов при капитальном ремонте машин составляют 0,4–0,8 [1]. Поверхности посадочных отверстий корпусных деталей в большинстве случаев испытывают достаточно высокие нагрузки различного вида. При этом изнашивание поверхности посадочных отверстий корпусных деталей происходит не равномерно, образуя при этом погрешности геометрической формы отверстий в виде отклонений от круглости, цилиндричности и т. д. При этом изменяется характер сопряжения наружного кольца подшипника и поверхности посадочного отверстия в корпусной детали. Посадка с натягом может перейти в переходную посадку и даже в посадку с зазором, что приведет к проскальзыванию кольца в посадочном отверстии. Кроме того, изменяется форма и площадь пятна контакта поверхностей кольца подшипника и посадочного отверстия корпусной детали, что также отрицательно сказывается на долговечности механизма в целом. Устранение этих дефектов представляет основную сложность технологического процесса восстановления корпусных деталей. В результате износов, старения и деформации корпусов нарушаются не только размеры отверстий, но и их взаимное расположение, параллельность и перпендикулярность осей отверстий между собой и относительно установочных баз [1]. Так, ресурс коробок передач, собранных из новых деталей и восстановленных корпусов с нарушениями пространственной геометрии составляет менее половины ресурса новых [1]. Поэтому в процессе восстановления наряду с доведением размеров отверстий до номинальных значений необходимо восстанавливать их пространственное расположение, выдерживая точные размеры. Так, например, у коробок передач военных машин износ посадочных отверстий корпуса составляет 0,026–0,04 мм. Новые корпусные детали характеризуются относительно невысокой работоспособностью. Это во многом зависит от технологии их изготовления. Корпусные детали трансмиссий изготавливают преимущественно из серого чугуна. После получения отливок «старение» деталей не производят, поэтому в них присутствуют большие внутренние напряжения [1]. При

последующей механической обработке происходит перераспределение напряжений, но, тем не менее, величина остаточных напряжений может быть существенной. Во время эксплуатации происходит снижение остаточных напряжений, что приводит к изменению пространственной геометрии корпусной детали и несоответствию её техническим требованиям. Технология изготовления корпусных деталей достаточно сложна, трудоемка и затратна, поэтому неспециализированному производству трудно обеспечить надлежащее качество изготовления, а соответственно выпущенные такими предприятиями корпусные детали обладают пониженными ресурсными показателями. Да и приобретение новой металлоемкой и дорогостоящей корпусной детали по сравнению с затратами на восстановление уже имеющейся в большинстве случаев не рентабельно. В соответствии с техническими требованиями, отклонения не должны превышать: межосевых расстояний 0,07–0,105 мм, от соосности отверстий 0,03–0,05 мм, параллельности осей 0,05–0,17 мм на длине до 350 мм, от перпендикулярности отверстий к базовым плоскостям 0,05–0,08 мм на длине 100 мм [1]. Свыше 70% корпусов КП имеют перекося и не параллельность осей отверстий, выходящие за допустимые пределы. Установлено, что по причине несоосности посадочных отверстий требуют восстановления 86% корпусов трансмиссий [1]. Приведенные выше данные показывают необходимость восстановления посадочных отверстий и их расположения в корпусах, поскольку износ, координация и взаимное расположение отверстий корпусных деталей оказывают большое влияние на долговечность отремонтированного агрегата. Устранение не параллельности осей и восстановление межцентровых расстояний осуществляют растачиванием отверстий корпусных деталей, применяя при этом, специально разработанные кондукторы или станки, позволяющие обрабатывать сразу все отверстия [1–3]. Устранение других дефектов посадочных отверстий осуществляют путем постановки дополнительной ремонтной детали (втулки, кольца), приваркой металлической ленты, напылением и наплавкой слоя металла, полимерными материалами, гальваническими покрытиями и так далее.

Выбор способа восстановления посадочных отверстий корпусных деталей зависит от многих факторов, таких как номенклатура восстанавливаемых деталей, их типоразмер, габаритные размеры и масса, материал корпусной детали и вставок посадочных отверстий, характер нагружения и режимы работы деталей, требования по точности и износостойкости восстановленных, температурные ограничения, обеспечение возможности многократного восстановления и так далее. Для реализации каждого способа восстановления разработаны и внедрены разнообразные конструкции устройств и приспособлений, позволяющих наиболее полноценно реализовать тот или иной способ [4]. Эти устройства постоянно совершенствуются и модернизируются, с целью обеспечения наилучших условий и точного выполнения возложенных на них функций.

Таким образом, восстановление посадочных отверстий корпусных деталей военной техники, тем или иным способом является необходимым этапом в процессе обеспечения работоспособности и технической готовности парка. Основные пути совершенствования способов восстановления посадочных отверстий корпусных деталей направлены на повышение производительности, надежности и качества восстановления, снижения трудоемкости работ и всякого рода затрат, расширение номенклатуры деталей, которые возможно восстанавливать тем или иным способом и снижение, вплоть до устранения, брака при восстановлении учитывая выше изложенные особенности.

Литература:

1. Захаров, Ю.А. Анализ способов восстановления посадочных отверстий корпусных деталей машин [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин, А.В. Лахно // Молодой ученый. - 2014. - № 16. - С. 68–71.
2. Семов, И.Н. Ремонт корпусных деталей машин [Текст] / И.Н. Семов, Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин // Новый университет. Серия «Технические науки». - № 10 (32). - 2014. - С. 53–55.
3. Захаров Ю.А., Ремзин Е.В., Мусатов Г.А. Обоснование необходимости восстановления посадочных отверстий корпусных деталей автомобилей // Молодой ученый. - 2015. - № 1. - С. 63-65
4. Голубев, И. Г. Мониторинг технологических процессов восстановления деталей [Текст] / И.Г. Голубев, В.В. Быков, А.Н. Батищев, В.В. Серебровский, И.А. Спицын, Ю.А. Захаров // Технический сервис в лесном комплексе / Сб. материалов. науч.-практ. конф. - Москва: МГУЛ, 2000. - С. 31.

УДК 621.865.8

ҚҰРАСТЫРУ-ДӘНЕКЕРЛЕУ СЫЗЫҒЫ СТЕНДІНІҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ МАКЕТІ

Сейтова А.Т., Кабдошев Ж. А.
(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Аңдатпа

Робот манипуляторлары мен таспалы тасымалдағышты пайдаланып, құрастыру-дәнекерлеу сызығы жұмысын көрнекі зерттеуге мүмкіндік беретін оқу-зертханалық стендті құру мүмкіндігі қарастырылуда. Дәнекерлеу өндірісінде икемді өндіріс жүйелерінің үрдістерін зерттеу үшін үлгі макеті әзірленді. Зертханалық стенд көлемді зерттеу жүргізу үшін элементтердің орналасуын өзгерту мүмкіндігіне ие болады. Қыстырма мағлұматтардың көмегімен стенд дербес компьютерге қосылған және кіріс деректерімен басқару жүйесі бар.

Түйінді сөздер: зертханалық стенд, түйіспелі дәнекерлеу, роботманипуляторлар, конвейерлер.

Аннотация

Рассматривается возможность создания учебно- лабораторного стенда, позволяющего более наглядно изучить работу сварочно-сборочной линии, выполненной с использованием роботоманипуляторов и ленточных транспортеров. Разработан макет модели для изучения процессов гибких производственных систем в сварочном производстве. Лабораторный стенд обладает возможностью изменения расположения элементов для проведения объемного исследования. Стенд подключается к персональному компьютеру и имеет систему управления при помощи вводных данных.

Ключевые слова: лабораторный стенд, точечная сварка, роботманипулятор, конвейер.

Annotation

The possibility of creating an educational and laboratory stand, which allows a more visual study of the work of the welding and assembly line, made using robot manipulators and belt conveyors, is being considered. A model model has been developed for studying the processes of flexible manufacturing systems in welding production. The laboratory stand has the ability to change the location of the elements to conduct a three-dimensional study. The stand is connected to a personal computer and has a control system with input data.

Key words: laboratory bench, spot welding, robot manipulator, conveyor.

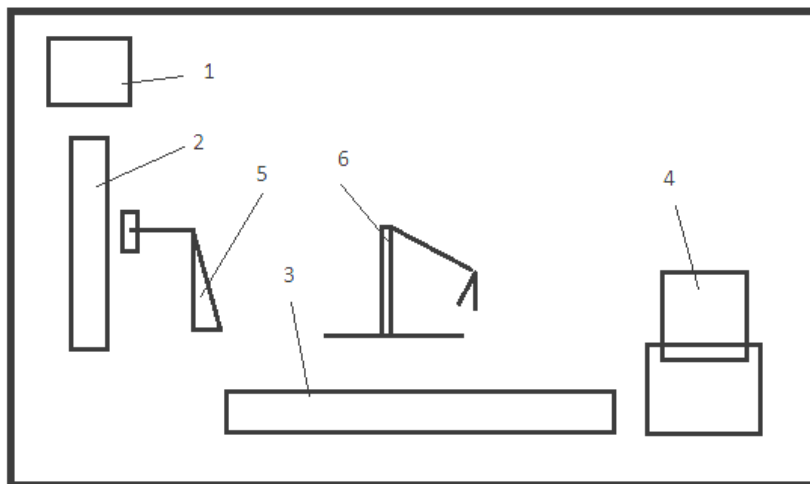
Машина жасау индустриалды бағыты бойынша мамандарға қойылатын заманауи талаптарға сәйкес, техникалық мамандықты бітірушінің біліктілігі мен қабілеттерін білу жеткілікті мөлшерде болуы керек. Сызбаларды және есептеулерді жасауға арналған әртүрлі қолданбалы конструкторлық бағдарламалардан басқа, заманауи инженер компьютерлік жобалау жүйелерін, икемді өндіріс жүйелерін және желілерін білуге және іске асыруға тиіс.

Өндірісті автоматтандырудың ең жоғары сатысы автоматтандырылған жүйе болып табылады, ол барлық басқару және бақылау функцияларын автоматты жүйелерге беруді қамтиды. Иілгіш өндіріс жүйелерін, бағдарламалық қамтамасыздандырылған жабдықтарды, өндірістік роботтарды, манипуляторларды

және басқа да механизмдерді құру негізінде қолданылады. Икемді өндіріс жүйелері топтық өндіріс қағидаттарын, қайта орнату және реттеу бағдарламаларын автоматтандыруды, икемді басқаруды, модульдікті, әмбебаптығын қамтиды [1].

Икемді өндірістік желілердің құрылымы мен құрылымы кәсіпорынның мамандануына, оның міндеттеріне, өндірілген өнімдерге, сериялы өндірісіне және т.б. байланысты болады [2].

Иілгіш өндіріс жүйелерімен байланысты барлық өнеркәсіптік жабдықтар жалпы және массивті болып табылады. Дәнекерлеу өндірісі мамандықтары бойынша оқу ұйымдарында икемді өндіріс жүйелерінің жұмысын ең көрнекі зерттеу үшін автоматты сызықпен зертханалық құрастыру мен дәнекерлеуді дамыту ұсынылды (1-сурет).



1 - Жинақтауыш, 2 - тасымалдағыш, 3 - беру тасымалдағышы, 4 - дайын бұйымдардың бөлімі, 5 - құрастырма манипуляторы, 6 - нүктелік пісіру манипуляторы

Сурет 1 Құрастыру-дәнекерлеу зертханасы стендінің сызбасы

Бейнеленген суреттің негізінде жинақтауыш жүйесін бекіту, тасымалдағыш, манипуляторлар көрсетілген. 1-ші жинақтауыштан 2-ші тасымалдағыш резеңке таспалардан белгілі бір металл пластиналар дайындамаларға беріледі. Содан кейін олар жиналыс манипуляторына келіп түседі 5 (Манипулятор арқылы басқарылатын құрылғылар немесе жұмыс органымен жабдықталған ғарышта объектілерді жылжытқанда адам қолының функцияларына ұқсас мотор функцияларын орындау үшін машина білдіреді. Ол дәстүрлі автоматтандыру құралдарынан, ең алдымен, қозғалыстардың әмбебаптығы мен жаңа операцияларды ауыстыру жылдамдығымен ерекшеленеді), ол кейінгі дәнекерлеуге арнап конвейердегі манипулятормен 6 металды салады. Дәнекерлеуден кейін бөлшек дайын өнімнің бөліміне кіреді. Бүкіл жүйе қайта құрастырылып, белгілі бір тапсырма үшін қайта конфигурациялауды қамтамасыз ету үшін жұмыс элементтерінің орнын өзгертеді. Дәнекерлеуден кейін бөлшек дайын өнімнің бөліміне кіреді. Бүкіл жүйе қайта құрастырылып, белгілі бір тапсырма үшін қайта конфигурациялауды қамтамасыз ету үшін жұмыс элементтерінің орнын өзгертеді.

Нүктелік пісіру - бұл дәнекерлеудің бір түрі, сондықтан оның технологиясы Джоуля-Ленца заңына және дәнекерленген бөлшектердің қысу күшіне сәйкес электр тогының жылу әсеріне негізделген. Дәнекерлеу процесінде ток бір электродтан екіншіге өтіп кетеді. Электродтар жоғары электрөткізгіштігі бар қорытпалардан дайындалады, осылайша электродтық компоненттің контактісіндегі кедергі минималды

болады. Сондықтан, бөлікпен байланыста болған бөлшек-бөлшек, ең үлкен қызудың есебінен электр кедергісі ең үлкен мәнге байланысты болады. Электр тогының әсерінен металды қыздыру және балқыту оның диаметрі әдетте 4-12 мм [2] болатын дәнекерлеу нүктесінің құйылған ядросының пайда болуына әкеледі.

Нүктелік пісірудің жұмсақ және қатты режимдерін ажырата білу. Жұмсақ режим ұзақ дәнекерлеу уақытымен және әдетте 100 А/мм² аспайтын электродтың жұмыс бетінде ток тығыздығымен қалыпты токпен жұмыс жасаудың біртіндеп жылытуымен сипатталады [3]. Токтың әдеттегі ағым уақыты 0,5-3 секунд болады. Жұмсақ режимдердің артықшылықтары қиын режимдермен салыстырғанда төмен энергия тұтыну болып табылады; желі жүктемесі аз; нүктелік дәнекерлеу үшін қажетті қуаты аз және арзан пісіру машиналары; дәнекерлеу аймағының беріктігін төмендетеді. Жұмсақ режимдер қатаюға бейімді болаттарды дәнекерлеуге арналған.

Нүктелік дәнекерлеу қатты режимдегі аз уақытта пісіру, жұмсақ режимде болғандықтан, ток күшінің мәндерімен және электродтардың маңызды қысымымен сипатталады. Болатты дәнекерлеу кезінде ток тығыздығы 120-300 А/мм² дейін жетеді. Токтың әдеттегі ағым уақыты 0,1-1,5 секунд болады. Электродтардың қысымы әдетте 3-8 кг/мм² аралығында қабылданады [3]. Қатты режимдердің кемшіліктеріне дәнекерлеу кезінде тұтынылатын үлкен қуат; желінің айтарлықтай жүктемесі; қуатты дәнекерлеу машиналары. Артықшылықтары - дәнекерлеу уақытының азаюы және өнімділіктің артуы. Қатты режимдер коррозияға төзімділігін қамтамасыз ету үшін жоғары температуралы өткізгіштігі бар, алюминий және мыс қорытпаларын дәнекерлеуде, қалыңдығы тең емес және әр түрлі атаулы бөліктерде, сондай-ақ жоғары легіріленген болаттарда қолданылады [3].

Оқу орындарында нүктелі дәнекерлеу процесінің визуализациясын жеңілдетуге жағдай жасалады. Осы параметрлерге қол жеткізу үшін жұмсақ режимдегі дәнекерлеу ұсынылды. Кең жылыту аймағының қалыптасуымен бірге металлдың деформациясына ықпал етеді.

Жылыту уақыты артқанда, яғни жылудың тез жоғалып бара жатқанда жылытуға әсер ету дәрежесі азаяды. Сондықтан, беткі заттарды дайындаудағы талаптарды азайтуға болады. Осы режимде дәнекерлеу кезінде электрлік және механикалық күш әлдеқайда қалыптылықты қажет етеді.

Пісірілген бөлшектердің қалыңдығының артуымен жылу уақыты да артады. Пісіру аймағының ұзақ жылытуы дәнекерлеу аймағындағы металлдың қызып кетуіне себеп болуы мүмкін. Қысымды таңдау қалыңдығына, күйіне және материалына, сондай-ақ қабылданған жылыту режимінің сипатына байланысты жасалады. Алдын ала қысу уақыты электродтарды азайту және белгілі бір өлшемге дейін қысым жасау үшін қысу механизміне жеткілікті болуы керек. Бұл параметр дәнекерлеу кезінде термиялық процестерге тікелей әсер етпейді. Соққы жасау уақыты электродтардың қысу әсерінен дәнекерленген нүктені табу ұзақтығы арқылы анықталады [4]. Зертханалық стенд жүйе мен компоненттерді қайта бағыттауға мүмкіндік береді, бұл дәнекерлеу желісін бағдарламалау кезінде мүмкіндіктерді арттырады.

Әдебиет:

1. Гордин Н.Д., Сборочная линия с компьютерным управлением транспортно-накопительной системой и техническим зрением: методические указания по выполнению практической работы по дисциплине «Основы гибких производственных систем» для студентов специальности 5В071200 - «Машиностроение». Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2011. – 44 с.
2. Меткин Н.П. Гибкие производственные системы: М.: Издательство стандартов, 2009.
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/точечная_сварка.
4. <http://svarak.ru/kontaktnaya-svarka/rezhimyi-tochechnoy-svarki-parametryi/>.

ФОРМИРОВАНИЕ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

**Стрельба Т.П., Юлдашева Л.Х., Жанакова С.Б.,
Лучевникова Т.Г., Ореховская В.А.**

(ГУ «Средняя общеобразовательная школа № 21 г. Павлодар)

«Мир вступает в эпоху Четвертой промышленной революции», - сказал Нурсултан Назарбаев, президент Республики Казахстан. Впереди большие изменения во всех сферах жизни наших граждан. В первую очередь ожидаются реформы в системе образования. Глава государства выстраивает целостную политику, направленную на повышение человеческого капитала страны через развитие сферы образования. В Послании отмечено, что все уровни системы образования должны отвечать современным реалиям и потребностям экономики и особое внимание уделяется необходимости повышения престижа педагога. Как отметил Глава государства, ключевым приоритетом образовательных программ должно стать развитие способности к постоянной адаптации к изменениям и усвоению новых знаний. Необходимо готовить наших учащихся к новому технологическому укладу [1]. Несомненно это все свидетельствует о том, что школы сегодня должны формировать навыки и умения, которые помогут ученикам быть успешными и конкурентоспособными. Данный факт подтверждает проведенный в Давосе Всемирно экономический форум, где озвучили список тех умений, которые будут самыми нужными через 5 лет. Список очень интересный, потому что показывает две значительные тенденции развития человека, общества и культуры. Кто будет востребован через 5 лет? В список умений и навыков будущего вошли:

1. Комплексное решение многоуровневых проблем, т.е человек должен видеть суть проблему и разбираться с причиной, а не со следствием. Исходя из этого мы видим, что будет востребован тот, кто будет владеть системным, целостным подходом к решению любых проблем, будет знать, на что еще обратить внимание помимо самого очевидного.

2. Критическое мышление, способ мышления при котором человек ставит под сомнение поступающую информацию и даже собственные убеждения. Это очень полезный навык, помогающий развитию.

3. Креативность, т.е творчество.

4. Умение управлять людьми. Управление людьми – это сложная наука о том, как лидерам принимать главные решения, как мотивировать сотрудников, как не ошибиться в человеке, принимая его на работу, а повышать тех, кто этого заслуживает.

5. Взаимодействие с людьми.

6. Эмоциональный интеллект -способность понимать эмоции, намерения и мотивацию других людей и свои собственные, а также умение управлять своими эмоциями и эмоциями других людей.

7. Формирование собственного мнения и принятие решений.

8. Клиентоориентированность- умение предоставить услугу, сервис.

9. Умение вести переговоры.

10. Гибкость ума. Когнитивная гибкость – это способность ума быстро переключаться с одной мысли на другую, а также обдумывать несколько вещей одновременно.

Из рассмотренных 10 навыков 5 относится к умению устанавливать коммуникацию с людьми, договариваться и управлять ими, понимать и служить им. 4 сферы из 10 связаны с мыслительными действиями, т.е. умением быстро соображать, видеть суть, находить решение проблем, генерировать новые проекты и идеи (комплексное решение проблем, креативность, когнитивная гибкость, критическое мышление).

Анализируя ситуацию сегодняшнего дня создается парадокс, наши дети :

- не могут взаимодействовать с окружающими на равных, не умеют продуктивно общаться с людьми;
- у них не хватает самостоятельности;
- низкий уровень знаний об окружающей среде;
- не умеют самостоятельно продумывать и анализировать ситуацию;
- им сложно с первого раза понять и правильно оценить необходимость тех или иных действий, поступков;
- неспособность учащихся применять полученные знания в различных жизненных ситуациях;
- несформированность мотивов и интересов к хозяйственно- бытовой деятельности;
- неструктурированное восприятие социального мира;
- завышенная самооценка.

Вышеперечисленное говорит о том, что у наших детей не сформированы жизненноважные навыки. Жизненноважные навыки—это основа психосоциальной компетентности, т.е способности человека эффективно действовать в повседневной жизни, соответствовать ее требованиям и изменениям. Это способность сохранять хороший уровень умственной деятельности и быть адекватным при взаимодействии с другими людьми в различных ситуациях. Решая данную проблему мы на уроках математики стали формировать жизненноважные навыки у учащихся 10-11 классов.

Математика объективно относится к сложным наукам. Она рассматривает не объекты природы и реальные явления, а идеальные понятия и абстрактные структуры. Они в какой-то степени являются отражениями реальности, но смысл и содержание математических понятий не тождественны их конкретному наполнению. Изучение математики требует постоянной и интенсивной работы ума, развитой памяти, пространственного воображения, умения анализировать и делать выводы, способности логического мышления. Применение творческих заданий на уроках математики способствует формированию убеждённости учащихся в том, что они не только успешно усваивают теоретический курс математики, но и сами создают нечто новое, несущее учебную нагрузку. Учащиеся проявляют творческую самостоятельность, они выполняют задания не только по готовым образцам, по аналогии, а сами придумывают что-то новое.

Учащиеся, получаемые на уроках математики знания должны были вкладывать их в идею (стартап). Работая в группах учащиеся создавали свои стартапы. Одним из таких стартапов является созданный группой учащихся 11 класса «Образовательный сайт» для подготовки к сдаче ЕНТ,

«Образовательный сайт - это целостная, концептуально обоснованная и структурно выстроенная система, объединяющая в себе взаимосвязанные между собой веб-страницы, содержание которых подчинено общей идее и выражено в конкретных целях и задачах каждой из них» (Хуторской А.В.) [2]. Образовательный сайт необходим и учителю, и ученику. Считаем, что для учеников использование образовательного сайта имеет ряд плюсов. Это доступ к дополнительным материалам по предмету (отобранных и отредактированных учителем) и заданий, за счет

интерактивных ресурсов повышается интерес к обучению. Образовательный сайт позволит учиться в своем собственном темпе, исходя из своих потребностей и личностных особенностей, ученик может возвращаться по несколько раз к отдельным урокам, может пропускать то, что понятно и усвоено. Такой подход в обучении способствует самостоятельным занятиям ученика и получению им навыков самообразования. Еще одно достоинство – это обучение в максимально комфортной и привычной обстановке, что способствует продуктивному обучению. Удобно в период болезни, когда выход из дома затруднителен.

Рынок программного обеспечения предлагает большой ассортимент программных продуктов, позволяющих создавать и редактировать сайты. Ряд конструкторов сайтов содержат компоненты, позволяющие администрировать сайт пользователям, которым достаточно иметь лишь базовые навыки работы с компьютером, что дает возможность редактировать сайт и обновлять контент любому человеку, имеющему доступ к административной панели сайта. Большинство программных средств для создания сайтов содержат подробные инструктивные указания по администрированию сайта и руководство пользователя, ориентированное на персонал, ответственный за обновление и редактирование информационного наполнения сайта [3].

Конечно, создание сайта это очень трудоемкая процедура, и состоит из трех основных этапов [6]:

- Создание макета сайта. Именно на этом этапе появляется четкое визуальное представление, как будет выглядеть создаваемый интернет-ресурс;
- Верстка сайта. На этом этапе приступают к верстке сайта из макета;
- Внедрение РНР. На этом этапе сайт превращается из статичного в динамический.

Что же в действительности нужно для того, чтобы сделать хороший сайт? Мы для себя выделили три позиции, которые нам кажутся наиболее важными. Это:

- Польза для посетителя. Данный пункт является главным, т.к ресурс должен быть полезен посетителю. Польза может быть самой разной, но полезный эффект обязательно должен быть.

- Дизайн и юзабилити (удобство использования, пригодность использования, эргономичность - способность продукта быть понимаемым, изучаемым, используемым и привлекательным для пользователя в заданных условиях). Представьте, что ваш сайт - это книга. Вы бы стали читать книгу, в которой текст написан на черном фоне зелеными буквами мелким шрифтом? Это же соотносимо и сайту, дизайн должен быть только для удобства пользователя! Хороший ресурс - это тот, на котором имеется понятная структура и всегда ясно, куда нужно перейти за необходимой информацией, при этом для этого не требуется совершать десять кликов.

- Грамотная оптимизация. Для того, чтобы о сайте узнали те, для кого он создан, его требуется грамотно продвигать. Успешность сайта кроется в сочетании всех трех позиций: полезность + дизайн/юзабилити + поисковая оптимизация.

Созданный учащимися образовательный сайт по своей цели является коммерческим, т.к. они хотели вернуть затраты потраченные на учебные материалы сайта и получать прибыль. Анализируя все подходы в работе сайта, учащиеся решили для начала сделать кнопку «пожертвование» и заработать на этом хоть и небольшую, но прибыль. Разрабатывая собственный сайт, ученики продумали его концепцию, внимание уделили дизайну и контенту (текстовая часть наполнения страниц веб-сайтов, т. е. несущую основную информационную нагрузку). Необходимо заранее продумать, какая информация будет содержаться в соответствующих разделах и страницах, хватит ли информации для того или иного раздела.

Следующее над чем ребятам пришлось подумать – это приобретение домена. В принципе, этот шаг можно делать и на этапе обдумывания идеи проекта, так как порой домен может оказать влияние на последующее придумывание всего остального, включая и названия разделов.

Домен (адрес веб ресурса в сети интернет) должен быть читаемым и запоминаемым -то есть чтобы человек мог без проблем вспомнить его и по памяти набрать руками в браузере. Если вы делаете проект, на котором планируете как-то заработать, то желательно, чтобы он был в одной из основных доменных зон (ru, com, net, org), так как другие зоны, особенно малоизвестные, могут хуже ранжироваться у поисковиков

После того, как вы выбрали понравившееся вам доменное имя, далее обязательно нужно проверить домен на занятость, так как большинство красивых и простых имен уже давно занято. В образовательном сайте внимание следует уделить контенту. Контент всегда занимал, и будет занимать самое важное место среди всех других компонентов сайта - именно за контентом, а не за красивым дизайном или красивым доменом заходят пользователи на ваш сайт.

Потому, с первых дней создания сайта ребята стали наполнять его качественными материалами собранными с помощью учителей, и уже после стали заботиться об остальных вещах - улучшать юзабилити, дизайн, заниматься продвижением и всеми другими вопросами.

В структуру образовательного сайта ребята решили включить две темы- это подготовка к сдаче математической грамотности на ЕНТ и консультативная помощь написанию научных проектов по математике. Почему они взяли эти две темы? Потому что их содержание направлено на формирование функциональной грамотности, т.е на способность человека использовать навыки чтения и письма в условиях его взаимодействия с социумом, то есть это тот уровень грамотности, который дает человеку возможность вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней[4].

Создание научных проектов - это сейчас актуальная тема для всех школьников. Но не каждый знает с чего надо начать научный проект, как правильно выбрать тему для научного проекта, как вести исследование и наконец, как правильно оформить научный проект. Поэтому на нашем сайте мы решили выделить раздел «Как создать научный проект». Для того чтобы посетители сайта могли получить нужную информацию по созданию научных проектов.

Второй раздел (тема) сайта мы решили заполнить материалом для подготовки к ЕНТ по математической грамотности. Думаем, что этот раздел будет полезен для большинства старшеклассников, потому что предмет математическая грамотность является обязательным для всех специальностей. Проведя анкетирования среди учеников 10-11 классов, также мы выяснили, что этот предмет вызывает у них наибольшее затруднение. Поэтому тест-тренажер для тестирования помогут подготовиться к сдаче ЕНТ. Тесты включают вопросы по всем разделам математической грамотности.

Раздел математическая грамотность включает в себя шесть подразделов которые называются: «Вероятность события», «Диаграммы и графики», «Множество чисел», «Комбинаторика», «Проценты», «Прямая и обратная пропорциональные зависимости».

Выбрав один из подразделов, вы сначала можете получить теоретическую информацию по теме подраздела и изучить решение нескольких примеров задач. Например, рассмотрим подраздел «Комбинаторика». В узком смысле комбинаторика – это подсчёт различных комбинаций, которые можно составить из некоторого множества дискретных объектов. Под объектами понимаются какие-либо

обособленные предметы или живые существа – люди, звери, грибы, растения, насекомые и т.д. При этом комбинаторику совершенно не волнует, что множество состоит из тарелки манной каши, паяльника и болотной лягушки. Принципиально важно, что эти объекты поддаются перечислению – их три (дискретность) и существенно то, что среди них нет одинаковых.

В раздел (тему) сайта «Как создать научный проект» мы включили подразделы: как вести дневник наблюдения, планирование и проведение эксперимента при выполнении научного проекта, этапы планирования эксперимента, алгоритм написания тезисов, как написать статью по теме проекта и т.д. Внимательно изучив материал этой страницы сайта можно успешно подготовить научный проект.

Конечно, можно очень много говорить о том, что можно ли через урок формировать жизненноважные навыки, как использовать знания по математике в создании сайта или другого стартапа. В данное время значительно расширились область математических исследований и применения математического аппарата. Приложения математических методов проникают далеко за пределы собственно математики: в физику, новые отрасли техники, биологию, в экономику и другие социальные науки; без строгой математической логики невозможна работа юриста или менеджера. Информационно – компьютерные технологии способствовали появлению новых областей научных исследований, имеющих, несомненно, чрезвычайно огромное значение как для самой математики, так и для всех наук, непосредственно связанных с ней.

Для жизни в современном информационном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в умении применять индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию. Для того чтобы уверенно чувствовать себя в современном мире, человек должен уметь проанализировать возникающую проблему, учесть все ее аспекты и сделать правильный выбор.

Полноценное развитие мышления человека невозможно без формирования логической культуры. Умение анализировать, делать выводы путём логических рассуждений, классифицировать, ставить гипотезы, опровергать их или доказывать, пользоваться аналогиями человек осваивает в значительной мере благодаря изучению математики. Решение математических задач способствует развитию навыков рационального мышления и способов выражения мысли (точность, полнота, ясность и т. п.), интуиции - способности предвидеть результат и предугадать путь решения.

Современный этап развития сферы образования характеризуется массовым внедрением информационных и телекоммуникационных технологий в деятельность всех участников образовательного процесса. Информатизация является одним из основных факторов, заставляющих образование совершенствоваться.

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г.
2. Хуторской, А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. - М.: Изд-во МГУ, 2013. 416 с.
3. Абдихалиев Е.Е., Кожакметов Д.Б. Математическая грамотность; Алматы: «Edukation Consulting», 2018, - 200 с.
4. Федосеев А.А. Проектирование учебной деятельности как методическая основа внедрения информационных технологий в образование // Системы и средства информатики. – М.: Наука, 1995. – Вып. 5. – С. 160-163
5. Кастельс М. Информационная эпоха: Экономика, общество и культура / Пер.с англ.; Науч. ред. О.И. Шкаратана; – М.: Институт высш.шк.экономики, 2000. – 606 с.

О ВЛОЖЕНИИ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ФУНКЦИЙ

Сулейменов К.

(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева)

Первая общая теорема вложения, носящая характер необходимых и достаточных условий, выраженных через произвольный модуль непрерывности, состоит в следующем [2]:

Теорема А. Пусть даны $\omega(\delta)$ - модуль непрерывности и числа $1 \leq p < q < \infty$. Тогда

$$H_p^\omega \subset L^q(0,1) \Leftrightarrow \sum_{n=1}^{\infty} n^{\frac{q}{p}-2} \omega^q\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty. \quad (1)$$

Сначала приведем необходимые определения.

Пусть $L^p(0,1)$ ($1 \leq p < \infty$) - пространство всех измеримых (здесь и всюду ниже в смысле Лебега) на $[0,1]$ функций f , для каждой из которых конечна норма

$$\|f\|_p = \left\{ \int_0^1 |f(x)|^p dx \right\}^{\frac{1}{p}}.$$

Пусть R^n , как обычно, n -мерное евклидово пространство точек $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$ с действительными координатами. Всюду ниже пространство $L^\infty(R^n)$ мы будем понимать как пространство измеримых и ограниченных в существенном на R^n функций.

Пусть дан мультииндекс $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_n)$, где $1 \leq p_j < \infty$ ($j = 1, \dots, n$).

Через $L^{\mathbf{p}}(R^n) \equiv L^{p_1, \dots, p_n}(R^n)$ обозначают множество всех измеримых функций $f(\mathbf{x}) = f(x_1, \dots, x_n)$, для каждой из которых конечна смешанная норма

$$\|f\|_{\mathbf{p}} = \left\{ \int_{R^1} \left[\dots \left(\int_{R^1} |f(x_1, \dots, x_n)|^{p_1} dx_1 \right)^{\frac{p_2}{p_1}} dx_2 \dots \right]^{\frac{p_n}{p_{n-1}}} dx_n \right\}^{\frac{1}{p_n}}.$$

При $p_1 = \dots = p_n = p$ получаем

$$\|f\|_{\mathbf{p}} \equiv \|f\|_p = \left\{ \int_{R^n} |f(\mathbf{x})|^p d\mathbf{x} \right\}^{\frac{1}{p}}.$$

Пусть $\omega(\delta)$ - непрерывная на $[0,1]$ функция, удовлетворяющая условиям:

$$0 = \omega(0) \leq \omega(\delta) \leq \omega(\eta) \leq \omega(\delta + \eta) \leq \omega(\delta) + \omega(\eta) \quad (0 \leq \delta \leq \eta \leq \delta + \eta \leq 1).$$

Такие функции называют модулями непрерывности.

Пусть $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \alpha < 1$. Пусть $f \in L^p(0,1)$, тогда функцию

$$\omega_{\alpha,p}(f, \delta) = \sup_{0 < h \leq \delta} \left\{ \int_{E_{h,\alpha}} |f(x + hx^\alpha) - f(x)|^p dx \right\}^{\frac{1}{p}} \quad 0 < \delta \leq 1, \quad (2)$$

где $E_{h,\alpha} = \{x \in (0,1) : x + hx^\alpha \in (0,1)\}$, называют *модулем непрерывности переменного приращения функции f в $L^p(0,1)$* .

Z. Ditzian и V. Totik [2] ввели и изучали общий случай, который получается при замене в определении (0.4) функции x^α на непрерывную на $[0,1]$ функцию $\varphi(x)$.

Пусть $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \alpha < 1$, $\omega(\delta)$ - заданный модуль непрерывности. Через $\tilde{H}_{\alpha,p}^\omega$ обозначим класс всех невозрастающих неотрицательных функций $f \in L^p(0,1)$ таких, что

$$\omega_{\alpha,p}(f, \delta) \leq \omega(\delta) \quad (0 \leq \delta \leq 1).$$

Пусть $0 < \nu, \mu < \infty$. Пространство Лоренца $L(\mu, \nu)$ определяется как множество всех измеримых в смысле Лебега на $[0,1]$ функций f , для каждой из которых конечна величина

$$\|f\|_{\mu,\nu}^\nu = \left\{ \int_0^1 x^{\frac{\nu}{\mu}-1} [f^*(x)]^\nu dx \right\}.$$

Нетрудно убедиться в том, что пространство Лоренца $L(\mu, \nu)$ будет собственным подмножеством L^p ($1 \leq p < \infty$) только в следующих случаях

- a) $\mu > p$, $0 < \nu < \infty$;
- b) $\mu = p$, $0 < \nu < p$.

В определенном смысле это свойство переносится и на случай, изученный в работе [3] Н. Темиргалиева, с которой связаны постановки задач и результаты первого раздела данной работы.

Теорема В (Н. Темиргалиев [3]). Пусть даны $\omega(\delta)$ - модуль непрерывности и числа $1 \leq p < \infty$, $0 < \nu < \infty$, $0 < \mu < \infty$. Тогда

- 1) если $\mu > p$, $0 < \nu < \infty$, то

$$H_p^\omega \subset L(\mu, \nu) \Leftrightarrow \sum_{n=1}^{\infty} n^{\nu\left(\frac{1}{p}-\frac{1}{\mu}\right)-1} \omega^\nu\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty; \quad (3)$$

- 2) если $\mu = p$ и $0 < \nu < p$, то

$$H_p^\omega \subset L(p, \nu) \Leftrightarrow \sum_{n=10}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^{\frac{\nu}{p}}} \omega^\nu\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty. \quad (4)$$

(в случае необходимости предполагается $\omega(\delta) = O\{\omega(\delta^2)\}$ ($0 \leq \delta \leq 1$)).

Известны следующие

Теорема С (N.X. Ку [4]). Пусть даны числа $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \alpha < 1$. Тогда для любой функции $f \in L^p(0,1)$ имеет место неравенство

$$f^*(x) \leq C(p, \alpha) \left\{ \int_x^1 \frac{\omega_{\alpha,p}(f^*, t)}{t^{\alpha+1+\frac{1}{p}}} dt + \|f\|_p \right\} \quad (0 < x \leq 1). \quad (5)$$

Теорема D (N.X. Ку [4]). Пусть $\omega(\delta)$ - модуль непрерывности и даны числа $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \alpha < 1$. Тогда условие

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{\alpha q + \frac{q}{p} - 2} \omega^q\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty \quad (6)$$

достаточно для вложения

$$H_{\alpha,p}^{\omega} \subset L^q(0,1), \quad (7)$$

и необходимо при выполнении условий (лемма 2 в [26])

$$/22/ \quad \liminf_{t \rightarrow 0} \frac{\omega(t)}{t} > 0,$$

$$/23/ \quad \int_0^{h^{1+\alpha}} \frac{\omega^p(t)}{t^{p\alpha+1}} dt = O\{\omega^p(h)\} \quad (h \rightarrow 0),$$

$$/24/ \quad \int_{h^{1+\alpha}}^1 \frac{\omega^p(t)}{t^{p+1}} dt = O\left\{\frac{\omega^p(h)}{h^p}\right\} \quad (h \rightarrow 0).$$

Нами получены следующие результаты [5].

Теорема 1.1. Пусть даны числа $1 \leq p < \infty, 0 \leq \alpha < 1$. Тогда для любой невозрастающей неотрицательной функции $f \in L^p(0,1)$ справедливо неравенство

$$f(x) \leq c(\alpha, p) \left\{ \int_x^1 \frac{\omega_{\alpha,p} \left(f, 2^{-1} \left(2^{\frac{2}{1-\alpha}} - 1 \right) t^{1-\alpha} \right)}{t^{\frac{1}{p}+1}} dt + \|f\|_p \right\} \quad (0 < x \leq 1). \quad (8)$$

Замечание. При $\alpha = 0$ неравенство (8) совпадает с оценкой Э.А. Стороженко [5].

Утверждение. Пусть даны числа $1 \leq p < \infty, 0 \leq \alpha < 1$ и γ такие, что $0 < \alpha + \frac{1}{p} - 1 < \gamma < \frac{1}{p}$. Тогда имеет место соотношение

$$\omega_{\alpha,p} \left(\frac{1}{x^\gamma}, \delta \right) \asymp \delta^{\frac{1}{1-\alpha} \left(\frac{1}{p} - \gamma \right)} \quad (0 < \delta \leq 1). \quad (9)$$

Сравним неравенства (8) и (5). Отметим, что оценка (0.15) не хуже оценки (0.12) (доказательство дано в замечаний после доказательства предложения 1)

$$\int_x^1 \frac{\omega_{\alpha,p} \left(f^*, 2^{-1} \left(2^{\frac{2}{1-\alpha}} - 1 \right) t^{1-\alpha} \right)}{t^{\frac{1}{p}+1}} dt < \int_x^1 \frac{\omega_{\alpha,p} (f^*, t)}{t^{\alpha + \frac{1}{p} + 1}} dt \quad (0 < x < 1).$$

Справедлива

Теорема 1.2. Пусть даны числа $1 \leq p < \mu, 0 \leq \alpha < 1 - (1/p - 1/\mu), 0 < \nu < \infty$. Пусть также дан некоторый модуль непрерывности $\omega(\delta)$. Тогда для того чтобы имело место вложение

$$\tilde{H}_{\alpha,p}^{\omega} \subset L(\mu, \nu),$$

необходимо и достаточно, чтобы

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{\frac{\nu}{1-\alpha} \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{\mu} \right) - 1} \omega^{\nu} \left(\frac{1}{n} \right) < \infty. \quad (10)$$

Следствие 1. Пусть даны числа $0 \leq \alpha < 1 \leq p < q < \infty, \omega(\delta)$ - модуль непрерывности. Тогда

$$\tilde{H}_{\alpha,p}^{\omega} \subset L^q(0,1) \Leftrightarrow \sum_{k=0}^{\infty} k^{\frac{q}{p}\left(\frac{1}{1-\alpha}\right)-\frac{1}{1-\alpha}-1} \omega^q\left(\frac{1}{k}\right) < +\infty. \quad (11)$$

Следствие 2. Пусть $1 \leq p < \mu < \infty$, $0 \leq \alpha < 1$, $0 < \nu < \infty$, $\omega(\delta) = \delta^k$ ($0 < k < 1$) и $\rho = \frac{1}{1-\alpha} \left[\frac{1}{p} - \frac{1}{\mu} \right] - k$. Если $\rho \neq 0$, то вложение

$$\tilde{H}_{\alpha,p}^{\delta^k} \subset L(\mu, \nu)$$

имеет место тогда и только тогда, когда $\rho < 0$.

Теорема 1.3. Пусть даны числа $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \alpha < 1$, $0 < \nu < \infty$, $0 < \nu < p$. Пусть также дан модуль непрерывности $\omega(\delta)$. Тогда, для того чтобы имело место вложение

$$\tilde{H}_{\alpha,p}^{\omega} \subset L(p, \nu),$$

достаточно, а в случае, когда $\omega(\delta) = O(\omega(\delta^2))$ ($0 \leq \delta \leq 1$), и необходимо, чтобы

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^{\frac{\nu}{p}}} \omega^{\nu}\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty. \quad (12)$$

Замечание. Условие вложения в теореме 1.3 от α зависит лишь в форме зависимости величины $c(p, \nu, \alpha)$ в неравенстве (f - невозрастающая неотрицательная функция из $L^p(0,1)$)

$$\|f\|_{L(p,\nu)} \leq c(p, \nu, \alpha) \left[\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln(n+2))^{\frac{\nu}{p}}} \omega^{\nu}\left(f, \frac{1}{n}\right) + \|f\|_{L^p} \right].$$

Литература:

1. Ульянов П.Л. Вложение некоторых классов функций H_p^{ω} // ИАН СССР, сер. мат., 1968, 32, № 3, С. 649-686.
2. Ditzian Z. and Totik. V. Moduli of smoothness. New York: Springer. 1987.
3. Темиргалиев Н. О вложении классов H_p^{ω} в пространства Лоренца // Сибирск. мат. ж., 1983, 24, № 2, С. 160-172.
4. Nguyen Xuan Ky. Some embedding theorems concerning the moduli of Ditzian and Totik // Analysis Math., 1993, V.19, P. 255-265.
5. Сулейменов К., Темиргалиев Н. Критерий вложения $H_{\alpha,p}^{\omega}$ в пространства Лоренца // Analysis Math., 2006, № 32, С. 283-317.

АКТУАЛЬНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ВИДЕОИГР НА ПЛАТФОРМЕ АНДРОИД

Танатов Н.Ж., Болат Т.М.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

По данным от пакетов отчета о глобальном цифровом рынке GlobalDigital аналитического агентства WeAreSocial и крупнейшей SMM-платформа Hootsuite, сегодня во всем мире насчитываются более 5 миллиардов уникальных пользователей мобильных устройств, интернетом же пользуется более 4 миллиардов человек.

Теперь более половины населения земного шара обладают выходом в интернет и из них около четверти миллиарда вышли в сеть впервые в 2017 году. Самый высокий показатель темпа роста наблюдаются в Африке – количество интернет пользователей там прибавилось более чем на 20% по сравнению с показателями прошлого года.

Одна из основных причин роста интернет аудитории в этом году стали доступные смартфоны, а также недорогие тарифы на мобильный интернет. В прошлом году впервые приобрели мобильные устройства более 200 миллионов, и теперь мобильные телефоны имеют две трети из 7,6 миллиардов всего мирового населения.

Сегодня, больше половины из используемых мобильных устройств относятся к классу «умных», и поэтому людям интернет становится все легче получить доступ ко всем возможностям, которые предлагает интернет, где бы они не были. В Казахстане же 65 % пользователей мобильных телефонов, используют смартфоны.

Помимо всего также увеличивается аудитория социальных сетей. В последний год увеличивалось количество людей на самых популярных социальных сетях на почти 1 миллион новых пользователей ежедневно. Ежемесячно в социальных сетях «сидят» более 3 миллиардов человек, и в основном, 9 из 10 заходят туда с мобильных устройств.

Обзор самых значимых показателей в цифровой сфере в 2018 году:

— Количество интернет пользователей на момент 2018 года достигло 4,021 миллиарда человек, это на 7% больше по сравнению с показателями прошлого года.

— Аудитория социальных сетей в этом году уже более 3,2 миллиард человек — то есть показатель стал на 13% больше чем в прошлом году.

— И мобильными телефонами теперь пользуются более 5,1 миллиарда человек — на 4% больше, чем год назад.

Все чаще люди со всего мира выходят в интернет со смартфона. Они генерируют веб-трафика больше, чем все прочие устройства вместе.

Помимо всего, эти данные исходят только от web-пользования, ведь по данным компании AppAnnie, люди проводят в мобильных приложениях в 7 раз больше времени, чем в браузерах [1].

В общей доле на рынке операционных систем на 2017 год 99,9% заняли две операционные системы Android и IOS [2].

GooglePlay всё также существенно опережает AppStore с точки зрения количества скачиваний приложений, причём это отрыв становится только больше. Объём загрузок GooglePlay увеличился более чем на 20 миллиардов во втором квартале текущего года, в это же время в магазине AppleAppStore за тот же период количество скачиваний составило примерно 8 миллиардов.

Анализ компании AppAnnie показывает, что количество скачивания через оба магазина (всего около 28,4 миллиарда) выросло на 15% по сравнению с аналогичным

периодом прошлого года. В GooglePlay загрузки выросли на 20% и достигли 160% разницы по сравнению с загрузками AppStore. Индия обеспечила существенно прибавила количество установок приложений на двух платформах, в то же время Индонезия способствовала преимущественно росту GooglePlay, а США, Россия и Саудовская Аравия — AppStore.

Лидером по количеству скачиваний в мире как для iOS, так и для Android в течение квартала стала Helix Jump от Voodoo, второе место заняла PUBG Mobile, а третье — Love Balls. По потребительским расходам первое место заняла Honor of Kings, второе — Fate/Grand Order, а третье — Monster Strike. Показатели Pokémon GO за квартал тоже продемонстрировали всплеск, поднявшись на два пункта до 7-го места по рейтингу потребительских расходов, опередив Clash of Clans. Все эти приложения являются видеоиграми [3].

Развлечения — это одна из важнейших сфер повседневной жизни человека. Наряду с образованием, она, способна существенно влиять на состояние общества. Люди нуждаются в них сразу после удовлетворения первичных потребностей. Удовлетворенность качеством и доступностью развлечений является индикатором социального положения для человека, и показателем развития экономики страны в целом и ее социальной сферы в частности, т. к. формирование индустрии развлечений — показатель достижения определенного уровня обеспеченности населения, когда у него остаются свободные средства для них. Как показала практика, создание условий для организации развлечений привела к появлению довольно весомой индустрии развлечений [4].

Индустрия видеоигр на сегодня одна из самых перспективных, быстроразвивающихся и с внушающим и быстрорастущим рынком, принёсший в 2017 году 100,5 миллиардов долларов США, из них более половины, 59,2 миллиардов за мобильными играми, что показывает большую актуальность именно видеоигр на мобильных устройствах [3].

Литература:

1. Сайт компании WeAreSocial. Статья "DIGITAL IN 2018: WORLD'S INTERNET USERS PASS THE 4 BILLION MARK" <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018> (опубликовано 30 января 2018, актуально на 19 октября 2018.).
2. Сайт аналитической компании Gartner Inc., статья "Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Recorded First Ever Decline During the Fourth Quarter of 2017" <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-22-gartner-says-worldwide-sales-of-smartphones-recorded-first-ever-decline-during-the-fourth-quarter-of-2017> (опубликовано 22 февраля 2018, актуально на 19 октября 2018).
3. Статистический сайт App Annie, статья "Global App Downloads Grew 15% and Consumer Spend 20% in Q2 2018 Versus a Year Ago", автор: Lexi Sydow. <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/global-app-downloads-grew-15-and-consumer-spend-20-in-q2-2018-versus-a-year-ago/> (опубликовано 18 июля 2018, актуально на 19 октября 2018).
4. Пашигоров, А.С. Коммерческое планирование в индустрии развлечений. Автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05.: СПб., 2005.

ЫҚТИМАЛДЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚҰРЫЛЫМДАРДЫ ЕСЕПТЕУДЕ ҚОЛДАНУДАҒЫ СОҢҒЫ ЖЫЛДАРДА ЖАСАЛҒАН ЕҢБЕКТЕР

Танирбергенова А.А., Борибаев Б.А.
(*М. Қозыбаев атындағы СҚМУ*)

Алғаш рет бұл сұрақтар Н.Х. Хоциалов пен М. Майердің жұмыстарында қойылды, және мүмкіндік кернеулер мен қор коэффициентінің концепциясы талқыға салынды, оған карама - қарсы беріктікке есептеуге статистикалық әдістерді қолдану ойы ұсынылды. Бұл жұмыстарда сенімділік теориясының кейбір негізгі түсініктері бар. Құрылыс механикасына статистикалық әдістерді енгізу бойынша үлкен рольге Н.С. Стрелецкий жұмысы ие, ол 1935 жылдардан бастап осы тақырыпта бірнеше жұмыстар басып шығарды. Оның «Основы статистического учета коэффициента запаса прочности сооружений» атты жұмысында конструкцияның сенімділік теориясына жүйелік түсінік берілген. Ол шектік жағдай бойынша конструкцияны есептеу әдісінде анық емес түрде көрініс тапқан.

Ұлы Отан соғысынан кейінгі жылдары бұл жұмыстар Кеңес Одағы мен шет елдерде жалғастырылды. Бұл кезеңдерге А.Р. Ржаницынның «Расчет сооружений с учетом пластических свойств материалов», А. Фрейдентальдің «Safety and probability of structural failure» А. Джонсонның «Strength, safety and economical dimensions of structures» және т.б. жұмыстары жатады. Осы уақытта айнымалы кернеулер шартында жұмыс жасайтын машина бөлшектерінің ұзақ уақыт жұмыс жасауын есептеуге байланысты машина жасау саласына статистикалық әдістерді енгізу басталды.

1960 жылдардың басында кездейсоқ процестер теориясын сенімділік есептерін шешуге енгізе бастады. Бұл бағытқа С.В. Серенсенмен оның қызметкерлері жасаған жұмыс «Несущая способность и расчеты деталей машин на прочность» үлкен үлес қосты. Сенімділік теориясын кемелер конструкциясын есептеуге қолдану идеясын В.В. Екимов «Вероятностные методы в строительной механике корабля» жұмыстарында дамытты. Бұл тәсілді ары қарай В.В. Болотин «Статистические методы в строительной механике» және «Задачи теории надежности в механике деформируемых твердых тел» жұмыстарында белсенді жалғастырды. Бұл жұмыстар конструкция сенімділігі теориясының дамуында үлкен роль атқарады. Қазіргі уақытта осы бағытта жүргізілген зерттеулерге негізделген бірнеше монографиялар басылып шығарылды. Олардың ішінен жалпы сенімділік теориясына арналған кітаптарды «Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений», «Теория расчета строительных конструкций на надежность», «Надежность машин», «Надежность и проектирование систем», «Вероятностные методы проектирования конструкций летательных аппаратов», «Инженерные методы обеспечения надежности систем», «Прогнозирование ресурса машин и конструкций», «Расчет элементов конструкций заданной надежности при случайных воздействиях», «Справочник по расчету надежности машин на стадии проектирования» және «Проблемы надежности и ресурса в машиностроении», сонымен қатар жеке машиналар мен техникалық нысандардың сенімділігін арнайы бөліп айтуға болады, оларға «Вероятностные методы расчета грузоподъемных машин», «Надежность конструкций баллистических ракет», «Конструкционная прочность материалов и деталей газотурбинных двигателей» және «Вероятностные методы в строительном проектировании».

Серпімді жүйелерді ықтималды есептеудің жалпы есептерінің бірі болып серпімді коэффициенттердің координаталары бойынша кездейсоқ айнымалылары бар

денелердің серпімді теорияларының есептері табылады. Осы саладағы негізгі нәтижелер «Статистические задачи механики деформируемого твердого тела» және «Статистические задачи динамики упругих конструкций» жұмыстарында келтірілген.

Серпімді жүйелерді ықтималды есептеудің жалпы есептерінің бірі болып серпімді коэффициенттердің координаталары бойынша кездейсоқ айнымалылары бар денелердің серпімді теорияларының есептері табылады. Осы саладағы негізгі нәтижелер Лаиакин В.А. «Статистические задачи механики деформируемого твердого тела» және Макеев В.П. «Статистические задачи динамики упругих конструкций» жұмыстарында келтірілген. Координаталары бойынша кездейсоқ төсеніш коэффициенттерінің серпімді негіздегі арқалықтар мен пластиналарды шешу есептерінің үлкен тәжірибелік маңызы бар. Бұл есепті А.С. Соболев «К расчету конструкций, лежащих на статистически неоднородном основании, при помощи модели с двумя коэффициентами постели», В.В. Болотин «Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений», А.П. Пшеничкин «Практический метод расчета конструкций на статистическом основании» және т.б. шешті.

Орнықтылықты ықтималды есептеуі, біріншіден өткен ғасырдың елуінші жылдарының басында А.Р. Ржаницынның жұмысында жүргізілді, онда күштің кездейсоқ эксцентритеттері мен стерженнің алғашқы қисаюларына тәуелді көлденең иілу коэффициенттері үшін қисықтарды құру әдісі ұсынылды. Орнықтылық есептерін талдауға ықтималдық тәсіл А.Р. Ржаницының «Устойчивость равновесия и движения при случайных начальных и граничных условиях», В.В. Болотиннің «Статистические методы в строительной механике» және «Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений», А.С. Вольмирдің «Устойчивость деформируемых систем», Б.П. Макаровтың «О динамической устойчивости буровых штанг при случайных воздействиях» жұмыстарында дамыды.

Өткен ғасырдағы 70-ші жылдардың соңы мен 80-ші жылдардың басында сенімділік теориясының әдістері мен ұғымдарын қолданып, нормативті есептеулерді жетілдіру мен негіздеу бойынша жұмыстар кеңінен жүргізілді. Конструкцияның сенімділігін тек экономикалық көзқарас тұрғысынан тиімдеу саласында көп зерттеулер жүргізілген жоқ, оның ішінде келесілерді еңбектерді атап өтуге болады Ржаницын А.Р. «Теория расчета строительных конструкций на надежность», Снарскис Б.Н. «О связи метода оптимальных расчетных значений с методикой предельных состояний», Сухов Ю.Д. «Вероятностно-экономическая модель процесса эксплуатации строительных конструкций» және Никозанов Д.Д., Перлик В.Н., Кукушкин В.Н. «Статистическая оптимизация конструкции летательных аппаратов». Ертеректе жүргізілген жұмыстарға шолуды Почтман Ю.М., Харитон Л.Е. «Оптимальное проектирование конструкций с учетом надежности» еңбектерінен табуға болады.

Ықтималдық есептеулер жүргізу үшін материалдардың шектік сипаттамаларының таралуы туралы зерттеу деректерін міндетті түрде білу керек. Осы бағытта Кеңес Одағы мен алыс шет елдерде зерттеулердің бір қатары жүргізілгенін әдебиеттер қорын талдау нәтижелері көрсетеді. Олар көптеген металлдардың беріктік, ағу және қажу шектері үшін қалыпты таралуды қабылдауға болатынын дәлелдейді және мына еңбектерде келтірілген Bompas – Smith J.H. «Mechanical Survival: The Use of Reliability Data, Ed. R. H. W», Haugen E.B. «Probabilistic Mechanical Design. The University of Arisona», Vincent L.R., Kececioglu D.B. «An Approach to Reliability Determination of a Rotating Component Subjected to complex Fatigue», Фрейденталь А.М. «Статистический подход к хрупкому разрушению», Писаренко Г.С. «Прочность материалов и элементов конструкций в экстремальных условиях», Степнов М.Н. «Статистическая обработка результатов механических испытаний» және Биргер И.А. «Конструкционная прочность материалов и деталей газотрубинных двигателей». Сонымен қатар қорытпалардың

беріктік қасиеттері логарифмді қалыпты таралуға ие екені де орнатылды, мына еңбектерді қараймыз Фрейденталь А.М. «Статистический подход к хрупкому разрушению», Степнов М.Н., Гиацинтов Е.В. «Усталость легких конструкционных сплавов» және Биргер И.А., Шорр Б.Ф., Иоселевич Г.Б. «Расчет на прочность деталей машин». Беленький Д.М. «Теория надежности машин и металлоконструкций» жұмысында конструкциялық болаттарды сынау нәтижелері және ағу мен беріктік шегінің таралу заңдарын анықтау әдістері көрсетілген. Олар Вейбуллдың үшпараметрлі таралуымен, қалыпты және логарифмді қалыпты заңдарымен жуықталды. Болаттың әр маркасына нақты таралу параметрлері бар Пирсонның келісім критеріі бойынша керекті таралуды тандап алуға болады. Материал сипаттамалары бойынша деректерді шет елде кеңінен белгілі құрылымды есептеуге ықтималдық әдістерді қолдануға арналған Bengamin J.R., Cornell C.A. Probability, Statistics and Decision for Civil Engineers жұмыстан табуға болады.

Қазіргі уақытта барлық көрсетілген бағыттағы сенімділік теориясы мен ықтималдық есептеу әдісінің зерттеулері белсенді жалғасуда, оны ағымдағы журналдардағы ғылыми басылымдар растайды. Олардың кейінгі жылдардағы қысқа шолуын келтірейік.

Серпімді жүйелерді сенімділікті ескерумен тиімді жобалау сұрақтары актуалды болып қала береді. Banichuk N.V., Ragnedda F., Serra M. «Probabilistic approaches for optimal beam design based on fracture mechanics» жұмысында салмақтың минимумдық шартынан сенімділік бойынша кернеудің қарқындылық коэффициентін шектеу арқылы жарықтары бар арқалықтарды тиімді жобалау сұрақтары қарастырылған. Райзер В.Д. «Вероятностная оптимизация уравнения надежности сооружений» жұмысы сенімділік теңдеуінің ықтималды тиімделуі мен қауіпсіздік бойынша конструкция жіктемесін негіздеуге арналған.

Сенімділік сұрақтарына арналған мақалалар саны серпімді жүйелердің жалпы сенімділік теориясының дамуы жобасы ретінде, сонымен қатар оны конструкциялар мен техникалық жүйелердің нақты элементтерін есептеуде қолдану жобасында да әрдайым өсуде. Ол бұл мәселелердің ғылым мен тәжірибе үшін өзекті екенін растайды.

Әдебиет:

1. Бәкіров Ж.Б., Танирбергенова А.А. Құрылғы бөлшектерін есептеудің ықтималдық әдістері. Қарағанды. ҚарМТУ, 2006. 173 б.
2. Танирбергенова А.А. Материалдар кедергісіндегі ықтималдық әдістер. Қарағанды. ҚарМТУ, 2013 ж.

УДК 621.3

ПОСТРОЕНИЕ ОБЛАЧНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Турсыбекова А.С.
(КазАТУ им. С. Сейфуллина)

Введение

Облако – это модель хранилища, в котором информация пользователя размещается на серверах, распределенных в сети.

Облачный сервер – это технология размещения данных с сетевым доступом к вычислительным ресурсам. Пользование ими исключает необходимость

взаимодействия с провайдером, а алгоритм работы довольно прост – загрузка, редактирование и удаление информации (или ее части) происходит в режиме реального времени при подключении к интернету.

Meshlium — это Линукс роутер, который работает, как шлюз для Waspote сетей датчиков. Он содержит 5 разных радио интерфейсов: WiFi 2.4 ГГц, WiFi 5 ГГц, 3G/GPRS, Bluetooth и XBee/LoRa. Вместе с этим, Meshlium может также интегрироваться с GPS модулем для мобильных и транспортных приложений и работать от солнечной панели или батареи. Все эти возможности скрыты в алюминиевом IP-65 корпусе, который позволяет разместить Meshlium, где угодно. Meshlium поставляется с Системой Управления, веб приложением, при помощи которого можно легко и быстро управлять, как настройками WiFi, XBee/LoRa, Bluetooth и 3G/GPRS, так и опциями хранения данных получаемых от датчиков.

Основная часть

Над воздушным программированием (НАП)

Над воздушным программированием (НАП) можно сделать с помощью модулей 4G, 3G, GPRS, GPRS + GPS и WiFi через FTP.

Выгоды:

- Включает обновление или изменение версий встроенного ПО без физического доступа.
- Обновляет новую прошивку, запрашивая FTP-сервер, который помогает сохранить срок службы батареи.
- Загрузите новую прошивку за несколько минут.

Топологии:

- Протоколы, поддерживающие передачу по FTP, напрямую подключены к точке доступа к сети.

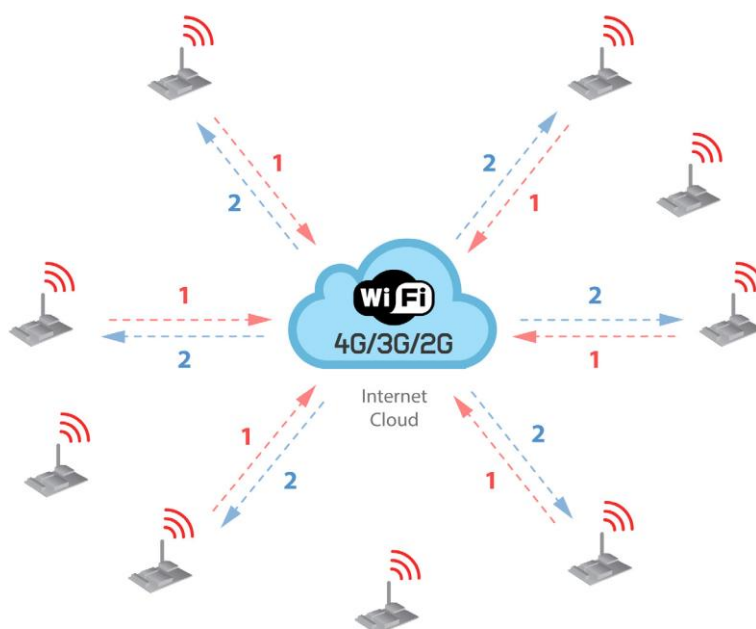


Рисунок: НАП с основами 4G / 3G / GPRS / WiFi

Шифрование библиотек

Новые библиотеки шифрования предназначены для добавления на платформу датчиков Waspote возможностей, необходимых для защиты информации, собираемой датчиками. Для этого определены два уровня криптографии:

- Link Layer: в первом из них все узлы сети имеют общий предварительный ключ, который используется для шифрования информации с использованием AES 128. Этот процесс выполняется с помощью специального оборудования, интегрированного в одно и то же радио 802.15.4 / ZigBee, что обеспечивает максимальную эффективность потребления энергии сенсорными узлами. Этот первый уровень безопасности гарантирует, что сторонние устройства не смогут подключиться к сети (контроль доступа).

- Безопасное подключение к веб-серверу: третья техника безопасности выполняется в Meshlium-the Gateway- где, соединения HTTPS и SSH используются для отправки информации на облачный сервер, расположенный в Интернете.

Третий дополнительный уровень шифрования позволяет каждому узлу шифровать информацию с помощью открытого ключа Cloud-сервера. Таким образом, информация будет храниться конфиденциально на всем пути от сенсорного устройства до веб-сервера или базы данных в Интернете.

Информация зашифровывается в прикладном уровне с помощью программного обеспечения с AES 256, используя ключ, разделяемый исключительно между источником и местом назначения. Затем пакет снова зашифровывается на уровне канала через аппаратное обеспечение с помощью AES 128, чтобы пересылать только доверенные пакеты, обеспечивая контроль доступа и улучшая использование ресурсов сети.

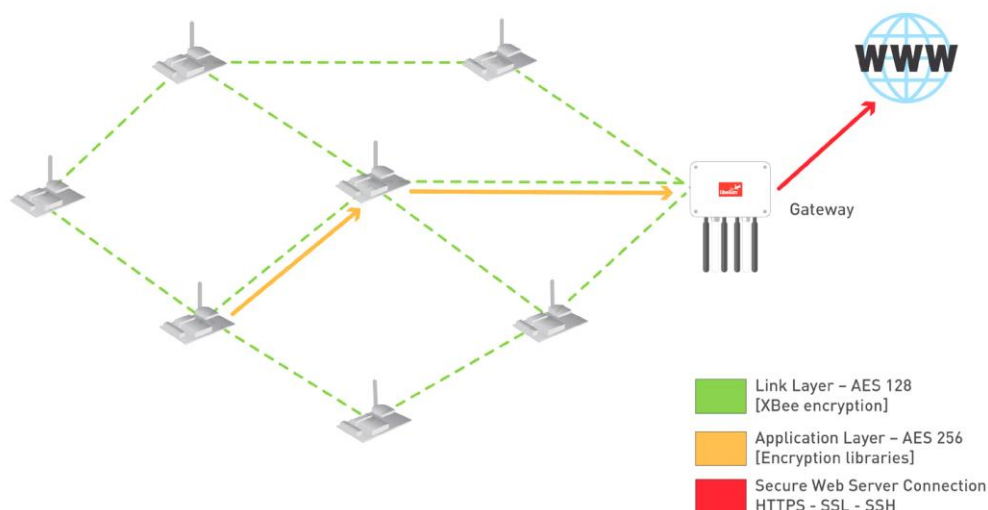


Рисунок: Диаграмма связи

Выводы

Libelium сотрудничает с лучшими поставщиками Облачных решений, чтобы предложить вам все необходимые компоненты для развертывания проектов в области Интернета Вещей (IoT), Межмашинного взаимодействия (M2M) или Смарт Городов, с минимальным временем их вывода на рынок. Meshlium готов к отправке данных в многие Облачные платформы.

По умолчанию, Meshlium распознает все официальные фреймы датчиков Libelium. Все фреймы датчиков, которые Meshlium может принимать и сохранять, должны быть определены в XML файле.

Литература:

1. Case Studies, Meshlium, Plug & Sense!, Smart Agriculture, Smart Environment, Smart Water // Smart Water | Libelium — 2017. — № 6. С. 2-6.
2. <http://www.libelium.com/products/meshlium> – С. 20-22.
3. <http://www.libelium.com/products/waspmote/hardware/> - С. 18-19.

УДК 631.372

ЗАМАНАУИ АВТОКӨЛІК ДИАГНОСТИКАСЫ

Утегенов Б.К., Абильмажинов С.И.

(М. Қозыбаев атындағы СҚМУ)

Кіріспе

Бұл мақалада автомобиль жүйесі мен механизмінің ақаулықтарын табумен байланысты және оны ары қарай түзету үшін мақсаты мен міндетінің жиынтығы ретінде автомобильдің техникалық диагностикасы қарастырылған. Мақала шеңберінде автомобиль жүйесінің әр алуан компьютерлік диагностикасының кезеңдері қарастырылған, олар: қозғалтқыш, тежеуіш жүйесі, меңгерікпен басқару және аспа. Оның құрылымдары талданды, ақаулықтарға табу мен талдау жасалынды және оларды жою бойынша ұсыныстар берілді. Мақалада басқарудың электрондық блогынан берілетін ақаулықтардың негізгі кодтары ұсынылды. Сонымен қатар мақалада қозғалтқыштың диагностикалау кезеңдері ұсынылды, яғни: қозғалтқышты сыртқа тексеру; өзіне тән емес шуылға тыңдау; пайдаланылатын сұйықтыққа тексеру; қозғалтқышпен басқару жүйесін тексеру; қозғалтқыштың негізгі жүйелерін диагностикалау; цилиндрдің топтасуына тексеру. Сондай-ақ мақалада ақаулықтардың негізгі тізімі және оның пайда болу себептері қарастырылған. Сонымен қатар, тежеуіш жүйесінің диагностикасы, яғни оның негізгі ақаулықтары мен оны жою әдістері көрсетілген. Мақалада стендтегі демонтаждальған амортизатордың тексеруін және демонтажсыз амортизатордың тестілеуін сипаттайтын аспа мен кестенің жөндеуі, диагностикасы қарастырылған. Компьютерлік диагностика және оларды шешетін мәселелер талданды.

Негізгі бөлім

Түйінді сөздер: көлік құралы, тежеуіш жүйелер, техникалық диагностика, диагностикалау, электронды борттық құрылғы, компьютерлік диагностика, автомобильдің электронды миы, ақаулықтардың коды, аспап, кезең, ақаулық.

Осы мақалада автомобиль жүйелерінде және механизмінде ақаулықтарды іздеумен байланысты тапсырмалар мен мақсаттарының жиынтығы ретінде автомобильдің техникалық диагностикасы қарастырылған. Мақала шеңберінде автомобиль жүйелерінің, яғни қозғалтқыштың, тежеуіш жүйесі, меңгерікпен басқару және аспалардың әр алуан компьютерлік диагностикасының кезеңдері қарастырылған. Олардың құраушы бөліктеріне де талдау жасалған, талдау жасалынып, ақаулықтар анықталған және оны жою бойынша ұсыныстар берілген. Мақалада электронды басқару блогынан берілген негізгі ақаулықтардың коды ұсынылған. Сондай-ақ мақалада қозғалтқыштың диагностикалау кезеңдері қарастырылған, олар: қозғалтқыштың сыртын қарау, сипаттамасына тән емес шуылға тыңдау, пайдаланылатын сұйықтықтарға тексеру, қозғалтқышпен басқару жүйесіне тексеру, қозғалтқыштың негізгі жүйелерін диагностикалау, цилиндрдің топтасуына тексеру. Мақалада негізгі ақаулықтардың тізімі мен оның пайда болу себептері қарастырылған. Сонымен қатар,

тежеуіш жүйесінің диагностикасы, яғни оның ақаулықтары мен оны жою әдістері көрсетілген. Мақалада стендтегі демонстрацияланған амортизатордың тексерісін және демонтажсыз амортизатордың тестілеуін сипаттайтын аспаның және графиканың жөндеуі, диагностикасы қарастырылған. Соңғы он жылдықта өнеркәсіпте шығарылатын автомобиль жұмысының тиімділігі, яғни қуаттық, экономикалық және экологиялық көрсеткіштері, сенімділігі мен төзімділігі едәуір өсті. Осыған қарамастын автомобиль паркінің пайдалану тәжірибесі басым көпшілік автомобиль үлесі ақаулықтармен пайдаланылатынын көрсетеді, ол оның жұмыс көрсеткіштерін төмендеуіне әкеледі.

Автомобильдің техникалық диагностикасы бұл - автомобиль жүйесі мен механизмдерінің ақаулықтарын ары қарай жою үшін іздеумен байланысты мақсаттар мен тапсырмалардың жиынтығы. Автомобиль механизмінің, жүйелерінің және агрегаттың техникалық жағдайын нақты анықтау үшін өздерінде заманауи диагностикалау жабдықтары бар білікті мамандармен жүргізілу қажет. Автомобильді диагностикалау бойынша жұмысты жүргізу үшін автомобильді диагностикалау арнайы учаскелер құрылады [3]. Компьютерлік диагностика - бұл автомобиль электроникасының қателіктерімен байланысты, ақаулықтарды жою мен алдын алдын алу үшін анықтауға бағытталған әрекет. Ақпарат көзі заманауи көліктің миы - электронды басқару блогы (ЭББ) болып табылады. Арнайы аппаратура көмегімен оған қосыла отырып, автомобильдің "дертін" анықтауға болады. Автомобильді компьютерлік диагностикалау тез әрі нақты ақаулықтарды анықтауға және автомобильдің техникалық жағдайына (агрегаттың, тораптың, механизмнің, жүйелердің басқару блоктарының) баға беруге мүмкіндік береді. Диагностикалау процесі автомобиль жұмысына әсер ететін жүйелердегі барлық негізгі параметрлері мен сипаттамалардың тестілеуін қарастырады (қозғалтқыштың басқару блогы, автоматты трансмиссия, пневмоаспа, ABS жүйесі, қауіпсіздік жүйесі, бақылау круизи, иммобилайзер және т.с.с.). Заманауи автомобильдер көлемді атқарым мен құралдың тізбесіне ие болғаны соншалықты, оны роботқа теңестіруге оңайлықпен айтуға болады. Алдына қойылған тапсырмаларды орындалуына көптеген жүйелер мен датчиктер жауап береді, оларға үнемі қадағалау жүргізілу қажет.

Автомобильдің электронды миын тестілеу маңызды ма? Автомобильдің қауіпсіздігі мен жайлылығын жоғарғы деңгейге қою үшін оны қарапайым құрылымын сарп етуге тура келді. Баптау мен қызмет ету тапсырмасын басым көпшілігін электронды сызбалар атқарады. Заманауи автомобильдерде әртүрлі датчиктер бар, олар нақты мән берілген параметрлерді қадағалайды [3]. Бір жағынан автокөлік иесі осы электронды жүйелерге тәуелді. Сіркін қорабының пішініндей датчиктің істен шығуы оталдыру құлыбында кілтті бұрау ешқандай нәтижеге әкелмеуіне соқтырады. Ақаулықтарды визуалды қарап шығу ешқандай нәтиже бермейді, себебі сырт көзге қарағанда бәрі дұрыс болып көрінеді. Ең жағымсызы тірі жан жоқ жерде, далада "тоқтап қалу", тіпті бұл қымбат, жайлы автомобильде болса да. Сондықтан заманауи көлік құралының иесі үшін компьютерлік диагностиканы бағаламау дұрыс емес. Сондай-ақ қателердің кодын түсіндіру бойынша ақпараттың бар болуы маңызды. Себебі ЭББ (контроллер) ақпарат сан түрінде беріледі, сондықтан қандай қатенің сандық мәніне қай ақаулық сәйкес келетінін білу қажет. Ақаулықтардың коды жиынтыққа, өндірушінің үлгісіне байланысты ерекшеленуі мүмкін, бірақ оның басым көпшілігі әмбебап (1 - кесте).

Кесте 1 Ақаулықтардың кодтары (мысалы)

P0115	Сұйықтықты салқындататын температура өлшейтін датчик бұзылып тұр	P0217	Қозғалтқыш кету Қозғалтқыш қызып жағдайында тұр
P0170	№ 1 отындықжүйеблогынан жанармайдың ағып кетуі	P0218	Трансмиссия қызып кету жағдайында тұр
P0190	Жанармай рампыдағы қысым өлшейтін датчиктің тізбегі бұзылып тұр	P0300	Тұтандырудың кездейсоқ/ көптеген өткізуі анықталды
P0200	Бүріккішпен басқару тізбегі бұзылып тұр	P0301	1-ші цилиндрде тұтандырудың өткізуі анықталды
P0350	Тұтандыру орауышының бірінші/ екінші тізбегі бұзылып тұр	P0700	Трансмиссиямен басқару жүйесі бұзылып тұр
P0380	Балку білтесі немесе қыздыру тізбегі бұзылып тұр	P0742	Дифференциал тұрақты қосылып тұр (бұғатталған)
P0403	Пайдаланылған газдың қайта айналу датчигіндегі тізбегі бұзылып тұр	P1391	Иінді біліктің айналу датчигінде белгінің жоғалып кетуі
P0460	Жанармай деңгейін өлшейтін датчиктің тізбегі бұзылып тұр		

Компьютерлік диагностиканың кезеңдері. Алдымен ЭББ диагностикасын жасау үшін пайдалынатын компьютерге қажетті бағдарламалық қамсыздандыруды орналастыру қажет болып табылады. ЖКден контроллерге белгілермен алмасу және кері алмасу белгілі бір хаттама бойынша іске асады. Әрбір авто өндірушінің өзінің алмасу хаттамасы бар. Ең кең таралған хаттама OBD-II. Бағдарламалық жабдық орнатылғаннан кейін диагностика жасау үшін диагностикалайтын жалғағышқа бағдарламалық жабдықты қосу қажет. Келесі кезеңде борттық жабдықпен шағын компьютердің байланыс арнасының баптауы жүргізіледі. Баптау жүргізіліп және байланыс реттелген соң сканерлеу іске қосылады. Бағдарламалық қамсыздандыру нақты параметрлерді тестілейді және берілгендермен оны салыстырады. Диагностиканы аяқтаған соң, нәтижелер белгілі болады, содан кейін қорытынды жасалады. Егер қателер болмаса, онда ол жақсы. Егер қателер болса, онда әрбіреуінің мәнін анықтау қажет. Автомобильде қандай ақаулықтарын біле отырып, жөндеу үшін қажетті уақыт пен қаражатты есептеуге болады. Автомобильдегі әрбір агрегаттың, механизмнің және жүйенің диагностикасы бірнеше кезеңдерден тұрады, мысалы: Қозғалтқыштың диагностикасы келесіні қарастырады: 1. Қозғалтқыштың сыртын тексеру, сипатына тән емес дауыстарға тыңдау; 2. Пайдалынатын сұйықтықтарға тексеру; 3. Қозғалтқышпен байланыс жүйесін тексеру; - Тұтандыру қозғалтқыш жүйесін диагностикалау. - Автомобиль қозғалтқышының қосиінді - бұлғақты механизмін (ҚБМ) диагностикалау; - Автомобиль қозғалтқышының газтазарту механизмін (ГТМ) диагностикалау; 4. Қозғалтқыштың қоректендіру (жанармайлы, ауа жүйесі, шығу жүйесі) жүйесін диагностикалау; 5. Цилиндрдің топтасуына тексеру, айналымды талдау және т.б. Қозғалтқыштың салқындатқыш жүйесін диагностикалау; - Қозғалтқыштың майлау жүйесін диагностикалау. Ең күрделі және маңызды агрегаттағы қозғалтқыштың техникалық жағдайы автомобильдің пайдалану сапасына, яғни: өнімділігіне, үнемділігіне, қозғалыс жылдамдығына, қозғалу дайындығына, пайдаланылған газдарда зиянды заттардың құрамына айтарлықтай әсер етеді. Қозғалтқыштағы негізгі ақаулықтарының тізбесі заманауи автомобильді диагностикалау кезінде көмектеседі (2 - кесте).

Кесте 2 Негізгі ақаулықтардың тізбесі

<i>Ақаулықтар</i>	<i>Сипаттамалар</i>	<i>Себептер</i>
Қозғалтқыш қуатын төмендету	Қозғалтқыш жүктеме кезінде айналымды күшейтпейді, қатты түтіндейді, қабылдағыштығы болмайды	Цилиндрлі- піспекті топ бөлшектерінің тозуы, тұтандыру жүйесінде іркілістер, қуат көзі жүйесінде ақаулықтар, жану камерасында күйіктің пайда болуы, кіру жүйелерінде, қуат көзі мен салқындатқышта түзілімдер, газтазарту механизм жұмысының бұзылуы, цилиндрдегі блок бастиек төсемдерінің бұзылуы
Клапан мен арасы итергіш ндағы үлкен саңылау	Жұмыс істеп тұрған кезде қозғалтқыштағы дүңкілдер	Клапан мен итергіш біліктің арасындағы саңылау реттелімінің бұзылуы
Қозғалтқыштың қартер табандығында судың болуы	Қуат көзі мен тұтандыру жүйесінің дұрыс жұмыс жасап тұрған кездегі қозғалтқыш жұмысындағы іркілістер	Цилиндрдегі блок бас тиек төсемдерінің бұзылуы, цилиндрдегі блок бастиегінің бекіткіш сомын түйреуіш пен бұрандамалардың нашар тартуы, цилиндр блоктарында және (немесе) блок бастиектерінде жарықтар

Тежеуіш жүйесін диагностикалау Заманауи автомобильдерде кең қолданысқа- ABS- пен тежеуіш жүйесі (нем. Antiblockiersystem, қазіргі таңда пайдалынатын 75% автомобильдерде орнатылған) ие болды [1]. Тежеуіш жүйесі жұмыс және аялдамалы болып бөлінеді. Жұмыс тежеуіш жүйесі пайдалану кезінде, ал аялдамалы айтып тұрғандай тоқтап тұрғанда қолданылады. Жұмыс тежеуіш жүйесі келесі тораптардан тұрады: басқыштан, басты тежеуіш цилиндрден, құбыр желісінен, ABS блогынан, жұмыс тежеуіш цилиндрінен, тежеуіш қалыбынан, тежеуіш дискілерден (барабандардан), жұмыс денесі ретінде тежеуіш сұйықтығы немесе тығыздалған ауа қолданылады. Аялдамалы тежеуіш жүйесі иінтіректен, арқаннан, аялдамалы тежеуіш қалыптан тұрады, тежеуіш күшейткішін беру үшін арқандар, тығыздалған ауа не болмаса серіппелер қолданылады. Көбінесе аялдамалы тежеуіш жұмыс тежеуіш жүйесі тәрізді: тежеуіш цилиндрін, қалыпты және диск (барабанды) тораптарын қолданады. Тежеуіш жүйесінің қызмет ету мерзімі оның пайдалану: қала, тас жол немесе жолсыздық, жүргізу стилі, жүктеу, уақытылы қызмет ету жағдайына тікелей байланысты. Қызмет ету жүйелі тексеруге, тежеуіш жүйесін тазартуға, тежеуіш сұйықтығының жағдайы мен деңгейін бақылауға (тежеуіш қалып тозғанда деңгей төмендейді, сұйықтық ылғал тартқышылғалды сіңіріп алады), тежеуіш қалыптағы үйкелістік жапсырманың қалыңдығын бақылауға, майтүтікті тексеру мен зақымданудың бірігу және ағып кетуіне негізделеді. Тежеуіш сұйықтығын пайдалану жағдайына қарамастан үнемі (2-3 жылда бір рет) жаңаға ауыстырып отыру қажет, себебі сұйықтықта тозу мен ылғал қалдықтары жиналады.

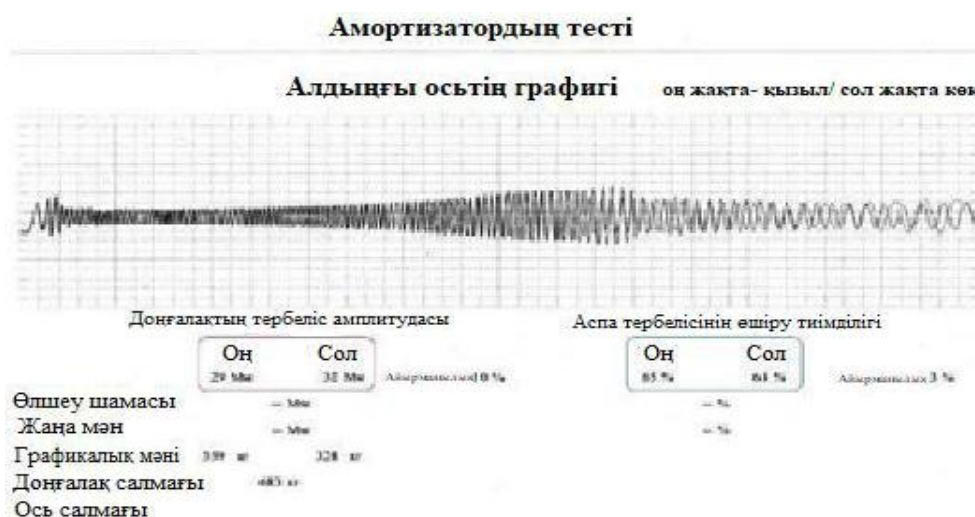
Меңгерікпен басқаруды жөндеу және диагностикалау Қазіргі таңда меңгерікпен басқарудың екі түрі қолданылады: бұрамдықты және төрткілдеш [4]. Меңгерікпен басқаруда жиынтық люфт келесідей мәндерден аспауы қажет (градустан артық емес): - Жеңіл автомобиль мен соның базасында құрылған жүк автомобильдер және автобустар: 10 - Автобустар: 20 - Жүк автомобильдер: 25 Автомобильдің аспасын жөндеу және диагностикалау. Жолда автомобильдің төзімділігі, жолаушылардың және жүктердің амандығы, жүргізушінің және жолаушының жұмысқа қабілеттілігі мен жайлылығы үшін басты маңызды автомобиль аспасы орын алады. Автомобильдің аспасына иінтіректер, тартулар, амортизаторлар, мойынтіректер және сайлент блоктар жатады, олар автомобильдің шанағын және дөңгелегін байланыстырады. Аспада ақаудың негізгі көрсеткіштері- гүрсілдер, теңселу, жолда автомобильдің "жортуы" .

Автомобиль аспасының диагностикасы барлық бөлшектің жағдайын визуалды тексеру кезінде басталады, яғни жарықтың, люфтың болмауы, бекіткіштің босауы, сұйықтықтың болмауы. Дөңгелектің күпшегі өлшем мен дөңгелек үшін бекіту санынан басқа мойынтіректің саны мен түрі бойынша ерекшеленеді- бір немесе екі, шарикті не доңғалақты, екі ретті немесе бір ретті, түзу не конусты, реттелетін немесе реттелмейтін, жиылмалы және жиылмалы емес. Мойынтіректегі ақаулардың негізгі көрсеткіштері- көтеріңкі люфт, гүріл (гуіл, дүрсіл), ол жорту жолшығы құрсауының, шариктің (доңғалақтың) шектен тыс және ретсіз тозу кезінде пайда болады.

Арнайы стендтерде аспаның амортизаторын құралмен бақылаудың негізгі екі түрі бар: автомобильден амортизаторды шешу және шешпеу. Екі жағдайда да өзінің артықшылықтары және кемшіліктері бар: – бірінші жағдайда- шығындар амортизатор монтажи мен демонтажына кетеді (кейде бұл өте көлемді жұмыс); – екінші жағдайда- аспаның басқа да ақауын жойған кезде сапалы диагностика жасағанда. Төмендегі 1 суретте жоғарғы график амортизатордың сипаттамасын сипаттайтындығын, ал төменгісі стендтен сипаттамамамен алынған амортизатордың жұмысқа қабілетті екендігін көрсетеді.



Сурет 1 Стендтегі демонтаждалған амортизаторды тексеру



Сурет 2

Жұмысқа қабілеттілігін нақты анықтау үшін амортизатор жүрісінің сипаттамасын білу қажет. Ол оның орындаушылық (газды, майлы) және конструкторлық ерекшеліктеріне байланысты Стендтің көрсеткіштері бойынша оны ауыстыру туралы

шешім қабыладынады. Өндірушілердің басым көпшілігі оның 50% төмен тиімділігі болған кезде ауыстыруға ұсыныс береді. Амортизатордың ресурсы оның жасаған цикл, қысу - созу санына байланысты. Ал оның саны жолдың жағдайына тікелей байланысты. Түптеп келгенде тіпті қарапайым майлы амортизатор көп көлемді циклға есептелінген (шамамен 2 млн). Бірақ біздің қазіргі жолымызға байланысты бұл аса көп болып көрінбейді. Ресурс туралы нақты ештеңе айтып қажет емесе, себебі мұнда көптеген пікірлер кездеседі, ал олар өздігінше негізделген. Меңгерікпен басқару және аспаны жөндеу бойынша жұмысты аяқтағаннан кейін дөңгелектің түйспелілігі немесе түйспелік - қирауына тексеру қажет (модель мен осіне байланысты). Сапалы және нақты - арнайы стендте жүргізуге болады. Сондай-ақ сіз автомобильдің тұрақты түрде дөңгелектің жолмен байланысын жақсартасыз, бензин шығынын азайтасыз және автомобильдің тежеуіш жолын жақсартасыз, ал ол сіздің жайлы және қауіпсіз жүруіне септігін тигізеді.

Қорытынды. Жоғарыда айтылғандай уақытылы және сапалы диагностика жасау тоқтап қалуды, жөндеуге шығынды азайтуды алдын алады және техниканы мақсатты түрде пайдалану үшін дайын қалыпта ұстауға, соның ішінде диагностикаға жататын нысанның рационалды жиынтығын жинау әдісін қолдану арқылы мүмкіндік береді.

Әдебиет:

1. Автомобильдің тежегіш жүйелерін диагностикалаудың әдістері мен құралдарын талдау / И.А. Успенский, Г.Д. Кокорев, И.А. Юхин және т.б.
2. Кубан мемлекеттік аграрлық университетінің Политематикалық желілік электронды ғылыми журналы (КубГАУ ғылыми журналы).
3. [Электронды ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2016. –№ 02 (116). 1051 – 1072. – IDA [article ID]: 1161602071. - Кіру режимі: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/71.pdf> ескерту.п.п. п.л.
4. Көлік құралдарының Тежегіш жүйесін диагностикалау. / И.А. Успенский, Б.А. Улитовский, В.А. Галкин, Н.В. Бышов / кн.
5. Қазіргі заманғы энергия және ресурс үнемдеуші, экологиялық тұрақты технологиялар және А/ш өндірісінің жүйелері.
6. СН. ғылым. еңбек., Вып. 3, 2 бөлім. – Рязань: РГСАХ, 1999, с. 131-132.

УДК 004.735

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА МІМО ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КАНАЛА СВЯЗИ С УДАЛЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Хайбуллин Р.Р.

(д.т.н., Караганда, КарГТУ)

Гаврилова М.А.

(докторант гр. дРЭТ 17, Петропавловск, СКГУ им. М. Козыбаева)

В условиях интенсивного освоения недр Казахстана, важным является оценка влияния этих мероприятий на окружающую среду и условия жизнедеятельности общества.

Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды) - комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

Для проведения экологического мониторинга используются комплексные системы наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

Эти системы, как правило, работают в автоматическом режиме, на значительном удалении от центров обработки информации. Для передачи данных в них используются различные принципы и устройства удаленного доступа.

В связи с многообразием возможных вариантов передачи данных, возникают затруднения в обработке и анализе поступающей информации в аналитических центрах различных экологических служб.

Последнее десятилетие характеризуется интенсивным развитием систем беспроводной связи (мобильная радиосвязь, системы беспроводного доступа к сети Интернет, компьютерные радиосети внутри зданий и др.).

Однако очень часто наблюдаются перебои в процессе обмена данными и потеря качества сигналов из-за удаленности расположения устройств экологического мониторинга от базовых станций, отсутствие покрытия сетями GSM фиксированных операторов и сложных метеорологических условий.

Оценку качества и надежности каналов связи произведем на примере удаленного сбора и передачи данных станцией мониторинга атмосферного воздуха AQM 65, производства компании Aeroqual LTD (Окленд, Новая Зеландия).

В качестве примера удаленного сбора данных рассматривается станция мониторинга атмосферного воздуха Aeroqual AQM 65.

AQM 65 представляет собой компактную станцию контроля качества воздуха, предназначенную для точного измерения уровня загрязнения атмосферы и параметров окружающей среды. Платформа станции комплектуется для измерения широкого спектра загрязнителей воздуха, таких как озон (O₃), двуокись азота (NO₂), окись углерода (CO), диоксида серы (SO₂), твердых частиц PM₁₀ и PM_{2.5}, а также метеорологических параметров, таких как температура, влажность, скорость и направление ветра.

Для связи со станцией Aeroqual AQM 65, а также для осуществления мониторинга данных получаемых с нее был разработан специализированный интерфейс Aeroqual Connect.

Aeroqual Connect - это стандартный пользовательский интерфейс. Доступ к нему возможен через беспроводную сеть WiFi, локальную сеть Ethernet.

Доступ к Aeroqual Connect позволяет подключаться к станции AQM по локальной сети (по сети, непосредственно в здании или офисе и т.д.). Если на месте установки станции имеется локальная беспроводная сеть или сеть LAN, то можно настроить соединение AQM с этой сетью. Такой вариант возможен, если AQM установлена на границе промышленного объекта и беспроводная сеть покрывает место установки станции.

Также AQM 65 можно подключить к локальной сети Ethernet-кабелем от AQM до локального маршрутизатора, используя разъем Ethernet, находящийся в компьютере самой станции.

Есть другой способ управления станцией AQM, когда локальная сеть не позволяет доступ извне, и получить доступ к AQM возможно с помощью Aeroqual Cloud через Интернет.

Aeroqual Cloud – это сервер на основе облачной технологии. Подключится в данном случае возможно так же, как и в случае с Aeroqual Connect, с помощью WiFi, Ethernet.

Большинство объектов мониторинга атмосферного воздуха в Казахстане находятся вне городских зон, в трудно доступной местности, что ограничивает

применение локальной сети передачи данных. При этом, единственно возможным способом обмена данными с прибором, остается использование сети сотовой связи. Для организации таковой в станции AQM 65 установлен IP – модем, согласованный с основным процессором станции и настроенный, посредством SIM- карты на определение сети GSM.

На рисунке 1 представлены варианты связи станции AQM с клиентами.

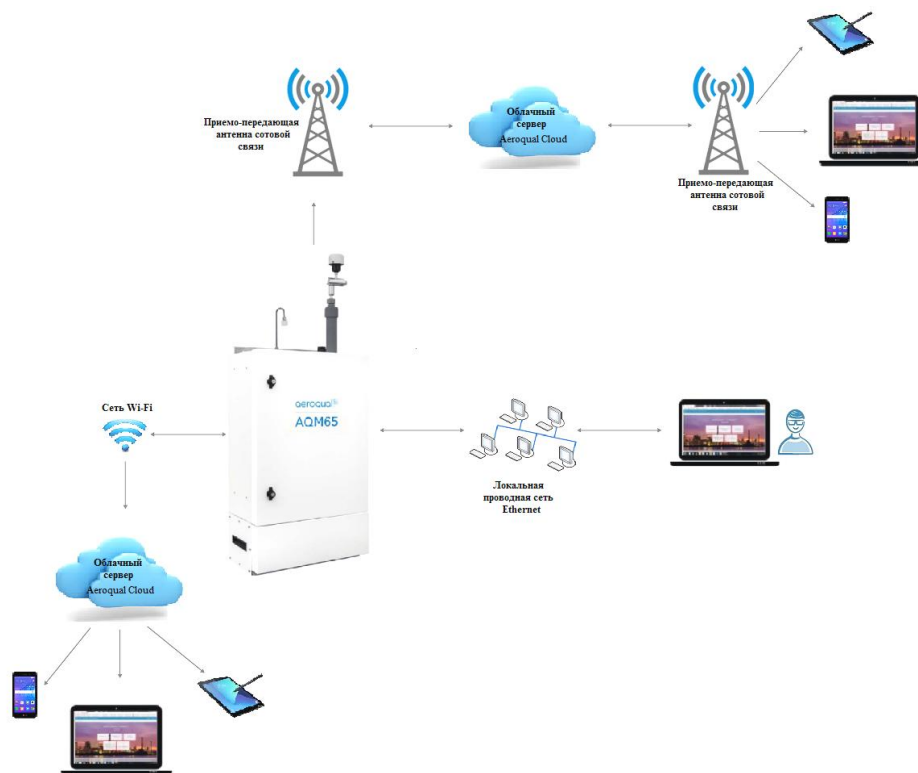


Рисунок 1 Возможные варианты передачи данных станции AQM

За годы развития беспроводной связи, развивались и технологии связи с глобальной сетью в основе которых лежат стандарты сотовой связи GSM и CDMA, а также стандарты систем передачи данных IEEE 802. Исторически технологии беспроводной связи развивались по двум независимым направлениям – системы телефонной связи (сотовая связь) и системы передачи данных (Wi-Fi, WiMAX).

Поскольку данные передаются в реальном времени, реализация приложений с высокой пропускной способностью, сопровождается трудностями управления ресурсами, которые часто непреодолимы, в то время как дорогостоящие ресурсы должны быть распределены для сбора и анализа данных с удаленных станций. В результате всего этого, в настоящее время удобнее обратиться к сотовой связи для более гибкой и эффективной информационной платформы.

Не смотря на быстрое развитие технологий сотовой связи, все еще остается, открыт вопрос наиболее важной проблемы - повышение качества обслуживания пользователя при увеличении скорости передачи информации, за счет уменьшения вероятности ошибки передачи данных.

Наращение числа информации передаваемой от станций мониторинга атмосферы, делает актуальным вопрос об увеличении пропускной способности, увеличении объема приема и передачи большего числа данных, и при всем этом оставить задействованной ту же часть спектра. Самым простым решением данной проблемы было бы увеличение

излучаемой мощности и расширение полосы частот, но из-за дороговизны частотных диапазонов такое решение не целесообразно. Так же остается открытым вопрос о корректном восстановлении сигнала на приемной стороне, для этого нужно снизить ошибки при передаче данных.

В современных высокоскоростных сотовых сетях (с режимом LTE или 4G) совместно могут работать некоторые конфигурации систем беспроводной связи. Такое сочетание может значительно улучшить емкость сети, спектральную эффективность и скорость передачи информации.

Существует несколько базовых конфигураций систем беспроводной связи которые работают вместе с сотовой связью: Single Input Single Output – SISO (один вход, один выход), Single Input Multiple Output – SIMO (один вход, несколько выходов), Multiple Input Single Output – MISO (несколько входов, один выход) и MIMO (несколько входов, несколько выходов), структурные схемы 4х конфигураций представлены на рисунке 3.

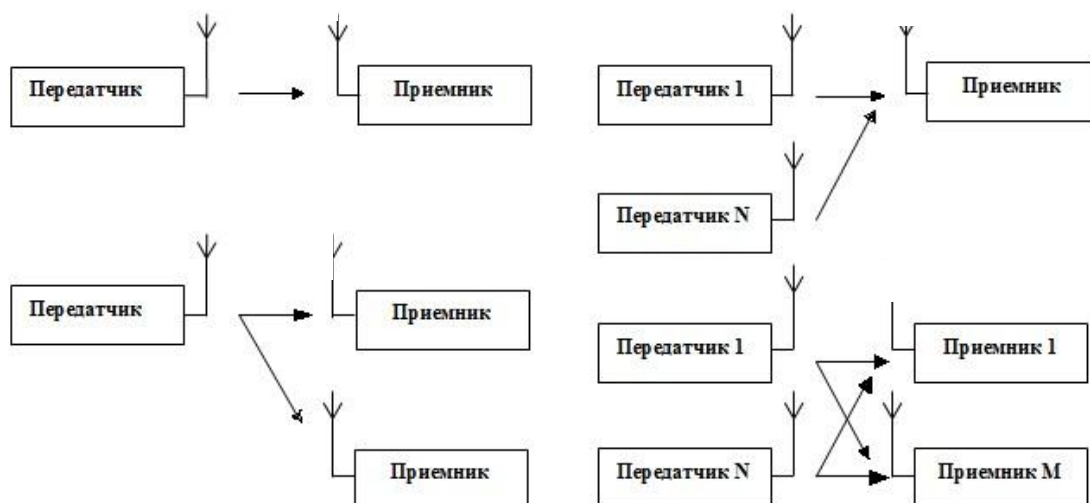


Рисунок 3 Структурные схемы базовых конфигураций систем беспроводной связи

Требования к пропускной способности мобильных сетей очень высоки и, при этом, они постоянно растут. В каналах связи таких систем действует комплекс помех и искажений. В первую очередь необходимо учитывать влияние многолучевости, причиной которой является наличие отражений на трассе распространения радиоволн.

Для борьбы с многолучевым распространением сигналов применяется несколько различных решений. Одной из наиболее распространенных технологий является Receive Diversity – разнесенный прием. Суть его заключается в том, что для приема сигнала используется не одна, а сразу несколько антенн (две или четыре), расположенные на расстоянии друг от друга. Таким образом, получатель имеет не одну, а сразу две копии переданного сигнала, пришедшего различными путями. Это дает возможность собрать больше энергии исходного сигнала, т.к. волны, принятые одной антенной, могут не быть приняты другой и наоборот. Также сигналы, приходящие в противофазе к одной антенне, могут приходить к другой синфазно.

Технология MIMO подразумевает использование нескольких антенн на передающей стороне и нескольких антенн на приёмной стороне и позволяет значительно повысить пропускную способность и/или помехоустойчивость системы связи по сравнению с традиционной системой с одной передающей и одной приёмной антеннами (SISO).

Большинство промышленных предприятий и объектов недропользования в Казахстане являются источниками I и II классов экологической опасности, что требует постоянного контроля за выбросами предприятий. В этих условиях надежная и качественная взаимосвязь экологического мониторинга и телекоммуникаций позволит осуществить непрерывный контроль в режиме реального времени за состоянием окружающей среды. В условиях удаленности объектов и с невозможностью постоянного контроля, канал связи, построенный на основе мобильных операторов с режимом MIMO, наиболее интересен для выполнения этой задачи.

Для применения технологии MIMO в приборах экологического мониторинга необходимо рассмотрение, обоснование и выбор различных вариантов модернизации приемо-передающих устройств приборов экологического мониторинга.

Применение различных вариантов построения приемо-передающей сети требует оценки качества и емкости сигналов по зависимостям, а также необходимости определения уровня материальных затрат на модернизацию оборудования.

В качестве показателя эффективности предлагаемых технических решений возможно использование показателя удельных приведенных затрат на единицу емкости канала или коэффициента качества сигнала.

Литература:

1. Новиков Ю.В. Локальные сети: архитектура, алгоритмы и проектирование. Москва, 2016, 54-59 с.
2. Дж. Ирвин, Д. Харль. Передача данных в сетях: инженерный подход // БХВ-Петербург, 2009, 17-26 с.
3. Палмер М., Синклер Р. Проектирование и внедрение компьютерных сетей // БХВ-Петербург, 2015, 38-56 с.
4. Сведения из сети интернет: <https://www.aeroqual.com/> (15.10.18).
5. Нефедов В.И., Сигов А.С. Основы радиоэлектроники и связи // Высшая школа, 2015, 103-108 с.

УДК 691.33

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Халелов А.Т.

(СКГУ им. М. Козыбаева)

Электронный учебник – основное образовательное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее составляющей дисциплины образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой, обеспечивающее непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения при условии осуществления интерактивной обратной связи. Электронный учебник не может быть редуцирован к бумажному варианту без потери дидактических свойств [1].

Анализ литературных источников [4,5,6] касающихся сопоставления электронного и печатных учебников, позволил определить, что учебник как электронный, так и печатный, имеют как общие признаки, так и отличительные. К общим признакам относят: учебный материал излагается из определенной области знаний; учебный материал освещается на современном уровне достижений науки, техники и технологии; учебный материал в учебниках излагается систематически, т.е. представляет собой целое завершенное произведение, состоящее из многих элементов, имеющих смысловые отношения и связи между собой, которые обеспечивают

целостность учебника. Отличительные признаки электронного учебника от печатного, на наш взгляд, состоят в следующем: Каждый печатный учебник предназначен на определенный исходный уровень подготовки учащихся и предполагает конечный уровень обучения. Электронный учебник по конкретному учебному предмету может содержать материал нескольких уровней сложности. При этом все они будут размещены на одном диске, содержать иллюстрации и анимацию к тексту, многовариантные задания для проверки знаний в интерактивном режиме.

Наглядность в электронном учебнике значительно выше, чем в печатном. Наглядность обеспечивается также использованием при создании электронных учебников мультимедийных технологий: анимации, звукового сопровождения, гиперссылок, видеосюжетов и т.п. Электронный учебник обеспечивает разнообразие проверочных заданий, тестов. Электронный учебник позволяет все задания и тесты давать в интерактивном и обучающем режиме. При создании электронного учебника и распространении выпадают стадии типографской работы. Электронные учебники являются по своей структуре открытыми системами. Их можно дополнять, корректировать, модифицировать, в процессе эксплуатации. Доступность электронного учебника выше, чем у печатных. При спросе на электронный учебник легко можно увеличить его тираж, можно переслать по сети. Необходимо отметить, что в любом учебнике (электронном и печатном) выделяются две основные части: содержательная и процессуальная [3].

В электронном учебнике к ним добавляются еще две части: управляющая и диагностическая. Содержательная часть учебника включает следующие компоненты: познавательный, демонстрационный; процессуальная часть включает компоненты: моделирующий, контрольный, закрепляющий. Познавательный компонент направлен на передачу знаний обучаемому. Это, как правило, текстовая информация. Демонстрационный компонент поддерживает и раскрывает содержательный; моделирующий компонент позволяет применять знания к решению практических задач, моделировать изучаемые явления, процессы. Контрольный -закрепляющий компонент определяет степень усвоения учащимися изучаемого материала. Управляющая часть представляет собой программную оболочку электронного учебника, способную обеспечить взаимосвязь между его частями и компонентами. Диагностическая часть хранить статическую информацию о работе с конкретными программами [2].

Разработка и практическое применение электронных учебников в системе среднего специального и профессионального образования способствует более глубокому соответствию уровня подготовленности обучаемых требованиям государственного стандарта. На основании этих требований, а также с учетом возможного использования электронных учебников по специальным дисциплинам разрабатываются учебные планы, программы, методики проведения различных занятий по специальным дисциплинам, изучаемым в колледже. Следует отметить, что основной целью функционирования системы среднего специального и профессионального образования является подготовка высококвалифицированных младших специалистов, владеющих знаниями и умениями в необходимых отраслях. При этом качество образования выпускника должно соответствовать требованиям образовательного стандарта и отражать достигнутую в обучении степень мастерства владения профессиональной деятельностью.

Электронные учебники специальных дисциплин, применяемые в профессиональных колледжах, строятся с учетом требований к образованности специалистов, выделенных в государственном образовательном стандарте профессионального образования. Выпускник колледжа должен: уметь использовать

теоретические знания в профессиональной и социальной деятельности; знать общие законы, владеть культурой мышления; уметь организовать свой труд, владеть компьютерными техниками, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; иметь целостное представление о технологических процессах в производствах, а также явлениях происходящих в природе; уметь приобретать новые знания, используя современные информационные технологии; быть психологически готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности.

Электронные учебники должны оказывать обучаемым существенную помощь в выполнении требований стандарта профессионального образования. Так, например, повышение эффективности различных видов профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий, а также формирование целостного представления о процессах и явлениях можно достичь, если использовать в обучении электронных учебников, компьютерную графику и анимацию. Овладения культурой мышления и развития мыслительных способностей можно добиться, если использовать в электронных учебниках проблемные и исследовательские задания, интеллектуальные обучающие подсистемы.

В системе среднего специального и профессионального образования целью использования электронных учебников по специальным дисциплинам являются: автоматизация таких видов учебной деятельности как поиск, сбор, хранение, анализ, обработка и передача соответствующей информации; автоматизация обработки результатов лабораторного эксперимента; автоматизация расчетов и других информационных обработок в процессе выполнения практических заданий и дипломных работ; оперативное взаимодействие между участниками учебного процесса; имитация и моделирование работы сложных объектов, протекания различных явлений и технологических процессов в реальном, ускоренном или замедленном масштабах времени; подготовка к будущей профессиональной деятельности с помощью тренинга в предметной виртуальной среде; автоматизация контроля результатов учебной деятельности. Разработка и создание электронных учебников по специальным дисциплинам для профессиональных колледжей проводятся с учетом того, что автоматизация учебных работ профессионального характера создает предпосылки для глубокого познания свойств изучаемых объектов и технологических процессов на имитационных моделях и реальных физических стендах.

В целом, для системы среднего специального и профессионального образования наиболее перспективна разработка таких электронных учебников, которые обеспечивали: доступное изложение учебного материала повышенной сложности изучаемых объектов и явлений; отражение большого объема теоретических понятий, используемых в специальных дисциплинах, высокой степени их логической взаимосвязи; сравнительно большой объем разнообразных контролируемых тренировочных действий.

Электронный учебник, применяемый на лекциях, должен обеспечивать возможность иллюстрации излагаемого материала видеоизображением, анимационными роликами с аудиосопровождением, предоставлять педагогу средства демонстрации сложных явлений и процессов, визуализации создаваемых на лекции текста, графики, звука. Электронный учебник, применяемый на лабораторных занятиях, должен содержать средства автоматизации подготовки обучаемого к работе, допуска к работе, выполнения эксперимента, обработки экспериментальных данных, оформления результатов лабораторной работы, защиты работы. Такие электронные учебники должны содержать моделирующие компоненты, создающие виртуальные лаборатории, позволяющие изучать различные явления или процессы в ускоренном или замедленном масштабе времени. Электронный учебник, применяемый на лабораторных

работах, должен также содержать встроенные средства автоматизации контроля знаний, умений и навыков обучаемых. Электронный учебник, применяемый на практических занятиях, должен предоставлять обучаемому сведения о теме, цели и порядке проведения занятия; контролировать знания каждого обучаемого; выдавать обучаемому информацию о правильности ответа; предъявлять необходимый теоретический материал или методику решения задач; оценивать знания обучаемых; осуществлять обратную связь в режиме «Педагог – Электронный учебник – Обучаемый».

Литература:

1. Концепция создания учебной литературы нового поколения для системы непрерывного образования. Ташкент: Шарк, 2002.-3 с.
2. Категории и принципы электронных учебников O'z RH. Руководит документ. Республики Узбекистан. Ташкент. 2003. – 7 с.
3. Зорина Л.Я. Дидактические аспекты естественно научного образования. Монография, М.: изд-во РАО, 1993.-163 с.
4. Андреев А.А. Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук: «Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях», МЭСИ. 2004. <http://www.iet.mesi.ru/dis/oglo.htm>.
5. Ретинская И.В., М.В.Шугрина IBM и Makintosh в сфере образования. – Мир, ПК - № 3. 1994.
6. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий /Беляев М.И., Вымятнин В.М., Григорьев С.Г. и др. Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2002. – 86 с.

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

2. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И МЕДИЦИНА

Pozachenyuk E.A., Kalinchuk I.V. (<i>V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Tavrida Academy (structural subdivision), Simferopol, Russian Federation</i>) Present-day ecological problems of Crimea.....	3
Useinov B., Nurzhanova A. (<i>M. Kozybayev north Kazakhstan state university</i>) Methodology of teaching physics at school according to the updated content.....	5
Александрова Т.А., Вилков В.С. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Состояние популяции лисицы и корсака в Северо-Казахстанской области.....	7
Дәуренбек М.Ә., Мажибаев А.К., Надиров Р.К. (<i>Таргу им. М.Х. Дулати, ТарГПУ, КазНУ им. Аль-Фараби</i>) Об инфракрасных спектрах координационных соединений металлов с серосодержащим прекурсором.....	11
Дмитриев П.С., Адамович В.Ю. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>), Носонов А.М. (<i>Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева</i>) Последствия нерационального лесопользования.....	13
Доскенова Б.Б., Жандос И.С., Акбергенов Р.О. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Адамға шудың ластанудың әсері.....	17
Доскенова Б.Б., Сарбаева А.А., Каликенова К.К. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Экологиялық мәселелер - қауіпті қалдықтар.....	21
Доскенова Б.Б., Шындәулет А.М., Ергешбай А.Қ. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Есіл өзенінің экологиясы.....	23
Дьяченко Л.А., Сизоненко С.А., Хасенов С.О. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Лоренцевы червоточины.....	26
Ергешбай А.Қ. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Ауыз су мәселесі.....	29
Ескендір Ә.Е., Жүсіпназарова Г.М. (<i>Тараз қаласындағы ФМБ НЗМ</i>) Серпімді механикалық толқындар энергиясын электр энергиясына түрлендіруді зерттеу.....	31
Жамалиева А.В. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Хроматографическое определение витамина К в листьях березы повислой, произрастающей в Северо-Казахстанской области.....	34
Жанибекова А.Б., Искандирова З.С., Тайжанова М.М. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Жоғарғы оқу орнындағы 5B011600 - География мамандығы бойынша оқу жоспарының мемлекеттік стандартқа сәйкестігі.....	36
Исмагулова С.М., Аuezova З.Т. (<i>ЕНУ им. Л.Н. Гумилева</i>) Теоретико-методологические аспекты исследования миграции.....	39
Кабиев Е.С., Мусабаева М.Н. (<i>Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ</i>) Жайық атырабының географиялық зерттелуі және аймақтың ландшафттық кешенін құраушы жетекші факторлар.....	42
Калкабаева М.М., Тлеубергенова Г.С. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Анализ жизненных форм растений семейства бобовые (Fabaceae) во флоре СКО.....	46
Кангужина К.М., Барышев А.А., Храмов В.А. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Воспитание силовой выносливости у детей 15-16 лет, занимающихся пауэрлифтингом.....	49
Каташинская Л.И., Матишова Е.В. (<i>Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Ишим</i>) Влияние учебной нагрузки на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников средних классов.....	53
Ковалерова К.А., Вилков В.С. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Организация и деятельность охотничьего хозяйства «Тайыншинское».....	58

Козловцева О.С., Чернышева С.И. (<i>ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ</i>) Роль дополнительного образования в формировании экологической культуры детей и подростков.....	61
Конырбаев Е.Г., Белецкая Н.П., Жуков С.И., Байбусинова С.Б. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Современный туристско-рекреационный потенциал Северо-Казахстанской области.....	66
Кубенов М.А., Искандирова З.С., Тайжанова М.М. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Өлкетану курсының құрастыруында ғылыми негіздері.....	69
Левых А.Ю., Суппес Н.Е. (<i>Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета</i>) К вопросу о распространении обыкновенной летяги (<i>Pteromys Volans</i> L., 1758) на территории Тюменской области.....	71
Лысакова Т.Н., Абилякаиров М.Ж., Исмагулова С.М. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Қара шіріктің мөлшері қызылжар ауданындағы егістік жерлердің сапалық көрсеткіші ретінде.....	75
Мифодовская К.А., Кожевникова Л.Н. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Роль электронных наглядных пособий в современном образовательном процессе.....	79
Мукаев Ж.Т., Адришева М.С. (<i>Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті</i>) Шығыс Қазақстан облысы ландшафтарының антропогендік трансформациясының кейбір мәселелері.....	84
Назарова В.Д., Бектемісова А.Ө., Жораева Ж.Ж. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Өсімдік шикізатындағы фенолдарды зерттеу.....	88
Назарова В.Д., Михальчук Л.С., Аханькова Е.В., Усков Н.В. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Определение некоторых витаминов в растении <i>Linomyrs villosa</i>	92
Никишина О.А. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) К вопросу об изучении демографических процессов региона.....	96
Носонов А.М. (<i>Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева</i>) Территориальная организация сельского хозяйства в зоне целинного освоения в конце XX века.....	98
Нурпейсова А.М., Сапаров К.Т. (<i>Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ</i>) Қостанай облысының киелі жерлері мен маңызды географиялық нысандары.....	104
Нұрқан Ж.А., Гордиянова Г.В. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Академиялық құзыреттілік қазіргі заманғы жоғары оқу орындарында эколог мамандарды дайындау негізі.....	109
Панченко В.Ю., Искенеева А.К., Шамонова О.А. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Использование прогрессивных матриц Равена в изучении развития детей с нарушением слуха.....	112
Панченко В.Ю., Тлеужанова Д.К. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Булавоусые чешуекрылые района шал акына Северо-Казахстанской области.....	116
Першуткина М.А., Вилков В.С. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Состояние популяции барсука в Аккайынском районе Северо-Казахстанской области.....	121
Петлюкова Е.А. (<i>ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»</i>) Хозяйственная подсистема современных ландшафтов Симферопольского района и городского округа Симферополь.....	125
Печёнкина О.С., Кожевникова Л.Н. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Использование феромонных ловушек с целью мониторинга непарного шелкопряда в лесных насаждениях Кызылжарского района.....	128
Саипов А.А., Сансызбаева А.Б. (<i>ЕНУ им. Л.Н. Гумилева</i>) География экономической интеграции Павлодарской области с регионами России в процессе социально-экономического развития.....	132

Самарханов Т.Н., Сапаров Қ.Т. (<i>Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті</i>) Сібе көлдерінің туристік-рекреациялық мүмкіншіліктері.....	136
Солодовник А.А., Такенов Б.Д. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Изучение полей серебристых облаков южного полушария земли в сезоны с 2011 по 2015 годы.....	141
Тайжанова М.М., Искандирова З.С., Жолдасов С.С. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Оқушылардың дарындалығын дамытуда дифференциациялық тапсырмалардың маңыздылығы.....	145
Тайжанова М.М., Мускенов А.А. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Баян аул мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің туризмнің қазіргі жағдайы.....	148
Тайжанова М.М., Омарбек А.Б. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Оңтүстік Қазақстанның ЮНЕСКО тізіміндегі табиғи, тарихи объектілері.....	151
Левых А.Ю. (<i>Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «ТюмГУ»</i>), Уздембаева Б.Н., Дмитриев П.С., Фомин И.А., Бектемирова А.А. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Актуальные аспекты волонтерства, его состояние в Казахстане.....	153
Усеинов Б.М., Подлесная Е.А. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Использование методов развития креативного мышления в процессе выполнения дипломных работ.....	159
Усеинов Б.М., Сабыр Т.Е. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Автоматическое поляризационное устройство как средство повышения безопасности автотранспорта.....	163
Хасенов С. О., Байбусинова А.К. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) F(R) гравитация в неканонических скалярных полях.....	169

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Абдулина Л. (<i>Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева</i>) О применении метода проблем моментов в некоторой системе обыкновенных дифференциальных уравнений.....	174
Абиш А. (<i>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана</i>) ХААР типтес жүйенің сигналды фильтрлеуде қолданылуы.....	177
Айтулина А.М. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Перспективы использования ветроэнергетики в Республике Казахстан.....	179
Айтымова А.М. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Особенности использования информационных технологий в работе с педагогами дошкольной организации.....	183
Акбердин Р.А., Шмигирилова И.Б. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Конструирование признаков равенства n -угольников.....	186
Амешова А.Б. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Прототиптерді жасауға арналған құралдар.....	191
Аубакиров Д. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Web-сайт для предприятия, занимающегося конкурсной формой проведения подрядных торгов.....	194
Беккожина Б.К. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) О методах прогнозирования объемов потребления электрической энергии.....	197
Бурьян Д.А. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Моделирование тепловых процессов в электродвигателе постоянного тока в программной среде Matlab 6.5.....	200
Гаголина О.С., Дьяков Н.Н. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Роль возобновляемых источников энергии в формировании устойчивого энергетического будущего.....	203
Гарапшин И. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Методика Scrum в образовательной системе (Edu Scrum).....	205

Герасимова Ю.В., Риттер Д.В., Худайбергенов Б.Б., Риттер Е.С. (СКГУ им. М. Козыбаева) Современные методики для проведения магнитотеллурического зондирования.....	208
Горькаева Е.Ю. (СКГУ им. М. Козыбаева) Перспективы и возможности развития концепции Smart Grid в электроэнергетике Казахстана.....	212
Демьяненко С.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) Применение школьного учебника геометрии в организации работы с теоремой.....	215
Дьяченко Р.Ю. (СКГУ им. М. Козыбаева) Оценка эффективности применения автоматизированных систем диспетчерского управления в условиях теплоснабжения.....	219
Есеналиева А.А. (Л.Н. Гумилев атындағы Еуразияұлттық университеті, Астана қ.) Перспективті түрлендіруде бұрмаланған кескінді қалпына келтірудің бір әдісі.....	223
Жакупов М.А., Савинкин В.В., Колисниченко С.Н. (СКГУ им. М. Козыбаева) Перспективные способы восстановления ходовой части военной гусеничной техники.....	227
Жекеев Д.Ш. (СКГУ им. М. Козыбаева) Об инженерно-геологических и климатических условиях в г. Петропавловск.....	229
Зайнулина К.К., Смирнова В.С. (СКГУ им. М. Козыбаева) Энергосберегающие особенности пассивного дома.....	233
Зверяченко А.Н. (СКГУ им. М. Козыбаева) Учебник геометрии как инструмент эффективного обучения (на примере учебника геометрии для 9 класса).....	237
Золотилин Владислав (СКГУ им. М. Козыбаева) Гибкая методология разработки Scrum.....	241
Ивель В.П., Герасимова Ю.В., Калиаскаров Н.Б. (СКГУ им. М. Козыбаева) Обзор распределенной беспроводной системы сбора и передачи аналоговых данных.....	243
Икласова К.Е., Турсунова Д.К. (СКГУ им. М. Козыбаева) Төтенше жағдайда шешім қабылдау жүйесінің моделін құрастыру.....	248
Илимбаева Ж.А., Семенюк В.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) Разработка УМКД по дисциплине «Основы радиотехники, электроники и телекоммуникации» в условиях полиязычного образования.....	251
Какенова З.С. (СКГУ им. М. Козыбаева) Роль учебника математики в формировании познавательных стратегий школьников.....	256
Калантаевская Н.И., Латыпов С.И., Кошеков К.Т. (СКГУ им. М. Козыбаева) К вопросу о способах прогнозирования потребления электрической мощности.....	259
Кереев А.К. (Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ) Орналасуды анықтауда инерциялық навигациялық жүйелердің қолданылуы.....	263
Кликушин Ю.Н., Кошеков А.К. (ОмГТУ, СКГУ им. М. Козыбаева) Метод распознавания рукописных текстов.....	266
Кобланды Е. (Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті) Рангтік метрикада кодты ашудың кейбір қолданылулары.....	269
Козак Е.А. (СКГУ им. М. Козыбаева) Предпосылки применения мобильных технологий в информационно-образовательной среде вуза.....	273
Колисниченко С.Н., Колисниченко С.В., Кожанов В.С. (СКГУ им. М. Козыбаева) Проблемы в повышении эффективности эксплуатации и долговечности работы буровых поршневых насосов.....	276
Кошеков К.Т., Риттер Д.В., Жусупов Е.Б., Риттер Е.С. (Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева) Модели сверхвысокочастотного облучения древесины.....	277

Кошекков К.Т., Файзуллин А.Р. (СКГУ им. М. Козыбаева) Интеллектуализация автоматизированных систем диспетчеризации транспортных средств.....	280
Кошеккова Б.В. (СКГУ им. М. Козыбаева), Кликушин Ю.Н. (ОмГТУ) К вопросу поиска эффективных предвестников землетрясений.....	283
Қожахметова Б.Р. (СКГУ им. М. Козыбаева) Android Studio мобильдік қосымшаларды әзірлеу ортасын талдау.....	286
Латыпов С.И., Зыкова Н.В., Дарий Е.М., Жусупов Е.Б. (СКГУ им. М. Козыбаева) Современные тенденции в диагностике маслонаполненных трансформаторов.....	288
Лобач Н.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) К вопросу о необходимости создания системы поддержки принятия решения при управлении технологическим процессом плазменного напыления.....	291
Максименко Е.В., Шкель Д.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) К вопросу о профессии программиста.....	293
Марат С.Э. (СКГУ им. М. Козыбаева) Золотое наследие зодчества всемирных выставок ЭКСПО.....	296
Мусин Д.А. (СКГУ им. М. Козыбаева) Уникальные архитектурные решения сферы «Нұр Әлем».....	301
Набиев Н.К. (АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»), Мухитбекова А.М. (Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана), Набиев М.К. (СКГУ им. М. Козыбаева) Мониторинг окружающей среды с применением модулей IoT «Wasp mote Plug & Sense! Smart Environment» в г. Астана.....	306
Өтебаева З.Ж. (Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана), Набиев Ж.К. (СКГУ им. М. Козыбаева) Мониторинг состояния подземных вод с помощью датчиков мутности.....	310
Полещук А.И., Зыкова Н.В., Шияпова А.С. (СКГУ им. М. Козыбаева) Перспективы применения систем машинного зрения в условиях четвертой промышленной революции.....	314
Раковец Н.С., Шашкина И.С. (СКГУ им. М. Козыбаева) Историческое архитектурное наследие города Петропавловска: сохранение как развитие.....	317
Ратушная Т.Ю. (СКГУ им. М. Козыбаева) Повышение эффективности технического диагностирования бронетанковой техники.....	322
Романова Р.С. (М. Қозыбаев атындағы СҚМУ) Мүмкіндігі шектеулі жандарды компьютерлік оқытуға бейімделу үдерісі.....	325
Савинкин В.В., Томашец А.К., Колисниченко С.Н. (СКГУ им. М. Козыбаева) К вопросу восстановления сложных дефектов базовых деталей военной бронетехники.....	328
Сеитова А.Т. Кабдошев Ж.А. (М. Қозыбаев атындағы СҚМУ) Құрастыру-дәнекерлеу сызығы стендінің зертханалық макеті.....	331
Стрельба Т.П., Юлдашева Л.Х., Жанакоева С.Б., Лучевникова Т.Г., Ореховская В.А. (ГУ «Средняя общеобразовательная школа №21 г. Павлодар) Формирование жизненноважных навыков на уроках математики в школе.....	334
Сулейменов К. (Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева) О вложении некоторых классов функций.....	339
Танатов Н.Ж., Болат Т.М. (СКГУ им. М. Козыбаева) Актуальность мобильных видеоигр на платформе андроид.....	343
Танирбергенова А.А., Борибаев Б.А. (М. Қозыбаев атындағы СҚМУ) Ықтималдық әдістерді құрылымдарды есептеуде қолданудағы соңғы жылдарда жасалған еңбектер.....	345

Турсыбекова А.С. (<i>КазАТУ им. С. Сейфуллина</i>) Построение облачной платформы для системы мониторинга окружающей среды.....	347
Утегенов Б.К., Абильмажинов С.И. (<i>М. Қозыбаев атындағы СҚМУ</i>) Заманауи автокөлік диагностикасы.....	350
Хайбуллин Р.Р. (<i>Караганда, КарГТУ</i>), Гаврилова М.А. (<i>Петропавловск, СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Использование режима ММО для построения канала связи с удаленными объектами экологического мониторинга.....	355
Халелов А.Т. (<i>СКГУ им. М. Козыбаева</i>) Теоретические аспекты применения электронных учебников.....	359