

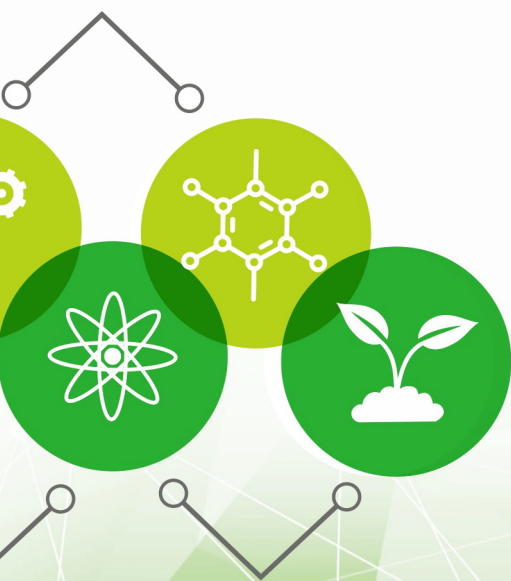
ISSN 2524-0986



iScience®

АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ЖУРНАЛ



Выпуск 2(58)
Часть 1

**Переяслав
2020**

АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ВЫПУСК 2(58)

Часть 1

Февраль 2020 г.

ЖУРНАЛ

**Выходит – 12 раз в год (ежемесячно)
Издается с июня 2015 года**

Включен в наукометрические базы:

РИНЦ http://elibrary.ru/title_about.asp?id=58411

Google Scholar

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=JP57y1kAAAAJ&hl=uk>

Бібліометрика української науки

http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=journals

Index Copernicus

<http://journals.indexcopernicus.com/++++,p24785301,3.html>

Переяслав

УДК 001.891(100) «20»

ББК 72.4

A43

Главный редактор:

Кокур В.П., доктор исторических наук, профессор, академик Национальной академии педагогических наук Украины

Редколлегия:

Базалук О.А.	д-р филос. наук, профессор (Украина)
Доброскок И.И.	д-р пед. наук, профессор (Украина)
Кабакбаев С.Ж.	д-р физ.-мат. наук, профессор (Казахстан)
Мусабекова Г.Т.	д-р пед. наук, профессор (Казахстан)
Смырнов И.Г.	д-р геогр. наук, профессор (Украина)
Исак О.В.	д-р социол. наук (Молдова)
Лю Бинцян	д-р искусствоведения (КНР)
Тамулет В.Н.	д-р ист. наук (Молдова)
Брынза С.М.	д-р юрид. наук, профессор (Молдова)
Мартынюк Т.В.	д-р искусствоведения (Украина)
Тихон А.С.	д-р мед. наук, доцент (Молдова)
Горашенко А.Ю.	д-р пед. наук, доцент (Молдова)
Алиева-Кенгерли Г.Т.	д-р филол. наук, профессор (Азербайджан)
Айдосов А.А.	д-р техн. наук, профессор (Казахстан)
Лозова Т.М.	д-р техн. наук, профессор (Украина)
Сидоренко О.В.	д-р техн. наук, профессор (Украина)
Егизарян А.К.	д-р пед. наук, профессор (Армения)
Алиев З.Г.	д-р аграрных наук, профессор, академик (Азербайджан)
Партоев К.	д-р с.-х. наук, профессор (Таджикистан)
Цибулько Л.Г.	д-р пед. наук, доцент, профессор (Украина)
Баймухамедов М.Ф.	д-р техн. наук, профессор (Казахстан)
Мусабаева М.Н.	д-р геогр. наук, профессор (Казахстан)
Хеладзе Н.Д.	канд. хим. наук (Грузия)
Таласпаева Ж.С.	канд. филол. наук, профессор (Казахстан)
Чернов Б.О.	канд. пед. наук, профессор (Украина)
Мартынюк А.К.	канд. искусствоведения (Украина)
Воловык Л.М.	канд. геогр. наук (Украина)
Ковальська К.В.	канд. ист. наук (Украина)
Амрахов В.Т.	канд. экон. наук, доцент (Азербайджан)
Мкртчян К.Г.	канд. техн. наук, доцент (Армения)
Стати В.А.	канд. юрид. наук, доцент (Молдова)
Бугаевский К.А.	канд. мед. наук, доцент (Украина)
Цибулько Г.Я.	канд. пед. наук, доцент (Украина)

Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал - Переяслав, 2020. - Вып. 2(58), ч. 1 – 170 с.

Языки издания: українська, русский, english, polski, беларуская, қазақша, o'zbek, limba română, кыргыз тили, ჯაქრტლ

Сборник предназначен для научных работников и преподавателей высших учебных заведений. Может использоваться в учебном процессе, в том числе в процессе обучения аспирантов, подготовки магистров и бакалавров в целях углубленного рассмотрения соответствующих проблем. Все статьи сборника прошли рецензирование, сохраняют авторскую редакцию, всю ответственность за содержание несут авторы.

УДК 001.891(100) «20»

ББК 72.4

A43

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Khodjayeva Mavluda Sabirovna, Tojiboeva Nozima Abduraxmon qizi (Tashkent, Uzbekistan) USE OF DIGITAL OBJECTS IN EDUCATION BY MEANS OF INTERACTIVE SYSTEMS	6
Аймурзинов Мурат Сапаржанович, Баймухамедов Малик Файзулович (Костанай, Казахстан), Баймухамедов Алимжан Маликович (Алматы, Казахстан), Баймухамедова Айжан Маликовна (Турция) ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ТРАНСПОРТЕ Дадамухамедов Алимжон, Артикова Муаззам, Патуллоев Некрўз (Тошкент, Ўзбекистон) ТУРИЗМ РИВОЖЛАНИШИДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ.....	10
Дранишников Леонид Васильевич (Каменское, Украина) НЕЧЕТКИЙ АДАПТИВНЫЙ ПИД – РЕГУЛЯТОР В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ.....	25
Жарлыкпаев Тимур Курмангалиевич (Нур-Султан, Казахстан) СИСТЕМА ANDROID КАК РАЗНОСТОРОННЯЯ ПЛАТФОРМА ПРИЛОЖЕНИЙ	32
Жумабек Айдана Аманбайқызы, Омаров Абдыхаби Мухитович (Караганда, Казахстан) ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ.....	36
Мошенченко Микита Сергійович, Жураковський Богдан Юрійович (Київ, Україна) СТАНДАРТИ SMART CITY.....	41
Нуржаубаева Роза Бекайдарқызы (Актобе, Казахстан) СОЗДАНИЕ КОНТЕНТА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	45
Серікбаева Айым Рымбекқызы, Омаров Абдыхаби Мухитович (Караганда, Казахстан) АНАЛИЗ И ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ.....	52

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Әлмағамбетова Іңкәр Байұзаққызы, Баширов Александр Витальевич (Қарағанды, Қазақстан Республикасы) ОРТАЛЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ СУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖАЙ-КҮЙІ.....	57
Әлмағамбетова Іңкәр Байұзаққызы (Қарағанды, Қазақстан Республикасы) ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ЖЫЛУ ЖҮКТЕМЕСІН ОРТАЛЫҚ РЕТТЕУ	60

Бахытжан Ақгул Бахытжанқызы, Хуаныш Бикумар (Қарағанда, Қазақстан) КЕРІ КҮРЕК ТИПТІ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЭКСКАВАТОРДЫҢ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІГІ	63
Глуценко Олена Леонідівна, Овчаренко Валерія Валеріївна (Кам'янське, Україна) ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПЕРЕВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО- ЛАБОРАТОРНОГО КОРПУСУ ДДТУ НА АВТОНОМНУ СИСТЕМУ ОПАЛЕННЯ.....	68
Дорофеев Виталий Степанович, Пушкарь Наталья Владимировна (Одесса, Украина) СВЯЗЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВРЕЖДЁННОСТИ БЕТОНА С ПРОЧНОСТЬЮ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ	75
Дрижд Н.А. (Қарағанда, Қазақстан), Хайдина М.П. (Москва, Россия), Усупаев Ш.Э. (Қырғызстан), Рабатулы М., Александров А., Кенетаева А.А. (Қарағанда, Қазақстан) ЗАПАСЫ И ДОБЫЧА МЕТАНА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА.....	80
Таранов Александр Викторович, Есенғалиева Аялым Досымғалиевна (Қарағанда, Ўзбекистан) ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВОЙ МИКРО ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА ДЛЯ АВТОНОМНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	89
Жамбылова Гульфия Жамбыловна (Атырау, Қазақстан Республикасы) МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫН МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ДАМУ СТРАТЕГИЯСЫ... Жусипова Салтанат Маликовна (Тараз, Қазақстан) УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	98
Зар Ни Лин, Чижевский Константин Владимирович, Сидоров Владимир Николаевич (Калуга, Россия) АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЕЗДОВЫХ ЦИКЛОВ АВТОМОБИЛЯ.....	103
Исабег Туяк Копеевич, Малыбаев Нурлан Сакенович, Шонтаев Аскар Джаманбаевич (Қарағанда, Қазақстан), Ибилдаев Бисен Куатович, Шонтаев Джаманбай Салыкович, Сайдалин Ерлан Нурханұлы, Абилгазиев Дамир Курмангазиевич (Нур-Султан, Қазақстан) ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ВНЕЗАПНОГО ВЫБРОСА УГЛЯ И ГАЗА Кононенко Ганна Юріївна (Харків, Україна) ХАРАКТЕРИСТИКА МАСШТАБІВ СПРИЙНЯТТЯ ОБ'ЄКТІВ СВІТЛОВОГО АНСАМБЛЮ.....	109
Клімов Роман Олександрович, Басакін Олександр Олексійович (Кам'янське, Україна) ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	115
	120
	126

Лукашенко Лариса Едуардівна (Одеса, Україна) ЕФЕКТИВНЕ ІННОВАЦІЙНЕ РІШЕННЯ ЗМІЦНЕННЯ СХИЛІВ ТА УКОСІВ.....	132
Мажитова Сауле Калиевна, Привалова Оксана Алексеевна, Томашинова Айгерим Еркеновна, Аяганова Алия Жумабаевна (Караганда, Казахстан) ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ПРИ ПОМОЩИ СОВМЕСТНОЙ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ПОСТАВЩИКОВ	142
Молдабекова Гулима Какеновна (Караганда, Республика Казахстан) ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ.....	145
Дурач Вадим Миколайович, Ніколайчук Лариса Григорівна (Львів, Україна) ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ	149
Ахметжанов Талгат Бураевич, Толеубаева Шамшыгайын Болаткызы, Аубакирова Бахытгул Бохаевна (Караганда, Казахстан) ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА БЕТОНА.....	155
Ковальова Валентина Анатоліївна (Ржищів, Україна) КАМІНЬ В БУДІВНИЦТВІ	160
Шерматова Зилола, Шарофитдинов Исмоил (Фарғона, Ўзбекистон) ГАЗЛАРНИ ПИРОЛИЗ ҚИЛИШ ЖАРАЁНИДАГИ ҚОЛДІҚЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ПИРОЛИЗ КОКСИНИ ОЛИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	165
ИНФОРМАЦИЯ О СЛЕДУЮЩЕЙ КОНФЕРЕНЦИИ.....	169

СЕКЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 681.9.

X-68

Khodjayeva Mavluda Sabirovna
docent
International Islamic Academy of Uzbekistan,
Tojiboeva Nozima Abduraxmon qizi
student
International Islamic Academy of Uzbekistan
(Tashkent, Uzbekistan)

USE OF DIGITAL OBJECTS IN EDUCATION BY MEANS OF INTERACTIVE SYSTEMS

Annotation. *The article discusses the importance of the use of digital objects in interactive systems and methods of their application for the educational process. The interconnectedness of the concepts of "interactive systems" and "digital objects" is also highlighted. The types of human perception and their features are given. Also presented is a software package for the effective exploitation of human abilities to perceive information. The article suggests the role and presentation methods using digital objects in the process of education.*

Keywords: *Interactive systems, digital objects, audial, visual, kinesthetic, digital, education, software*

Ходжаева Мавлуда Сабировна
доцент,
Международная Исламская Академия Узбекистана,
Тожибаева Нозима Абдурахмон қизи
студент,
Международная Исламская Академия Узбекистана
(Ташкент, Узбекистан)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБЪЕКТОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕРАКТИВНЫХ СИСТЕМ

Аннотация. *В статье рассматривается значение для образовательного процесса использования цифровых объектов в интерактивных системах и способы их применения. Также освещается взаимосвязь понятий "интерактивные системы" и "цифровые объекты". Приводятся типы человеческого восприятия и их особенности. Также представлен программный комплекс эффективной эксплуатации способностей человека к восприятию информации. В статье предлагается роль и методы представления в процессе образования использование цифровых объектов*

Ключевые слова: *Интерактивные системы, цифровые объекты, аудиал, визуал, кинестет, дигитал, образование, программный комплекс.*

In the following years, large-scale works are being carried out to create a system of higher education in accordance with the priority directions of socio-economic developments and requirements of international standards in our country.

The use of new information and communication technologies to improve the educational system is becoming a key requirement of today.

Modern information technologies include: multimedia, translation from one language to another, transfer from one alphabet to another, database, internet, email, Web technology, Electronic virtual Library, remote education, artificial intelligence systems, etc.

The main task of today's education is not only to provide the student with fundamental knowledge, but also to provide all the conditions for social adaptation, to increase their commitment to independent learning, while one of the main tasks of teachers is to conduct the educational process in an interesting, dynamic and innovative ways. In this case, educators are helped by interactive technologies. The methodology of psychology and pedagogical sciences states that the introduction of new information technologies in education increases the quality of knowledge acquisition remarkably [1].

Interactivity (Eng. Interaction - "interaction") - illuminate the level and character of interaction between the subject and the object. Information system is a communication system which responds actively and appropriately to user behavior. Interactive systems help to organize the share of different types of visual data by using different devices.

It is important to remember that pedagogical communication and interaction are interactive in all aspects of the learning process. In educational practice, the concept of interactivity has become widespread in describing not only inter subjective interaction, but also various ways and means of human interaction with information environment or its individual elements: interactive television, interactive game, interactive educational computer program, interactive whiteboard [2].

Digital objects are 3D (three-dimensional) models that can be created in an empty space using computer software.

Digital object development plays an important role in today's society, with majority of it occurring in education [3]. A well-developed digital object allows teachers to successfully incorporate it into an instruction set in the proper context, without first determining if the object will enhance the curriculum. Most importantly, the user or student benefits from the well developed digital object through increased knowledge of a specific instruction set. Therefore, it is essential that digital objects be developed using best practices or principles [4].

The project is designed to enhance the effectiveness of the process of learning foreign languages, using interactive systems including digital objects in the educational field.

It is known that a person receives information through five members of intuition: the eye, the ear, the nose, the tongue and the skin. After receiving the data, it is processed on the basis of one of the predominant systems in our brain: visual, audial, kinesthetic, digital.

Visual receives basic information through visualization. For visual hearing and vision is a whole composition. Because one will quickly forget, with the greatest probabilities, when he only hears (not seeing) the materials. Visual immediately captures transparent data, because it is effective to use all demonstrating materials: intellect-cards, schemes, graphics, illustrations, pictures, demonstrative models, experiments and interpreters.

Audial - they receive good lectures, music, conversations, dialogues. The conversation keeps the topics of the conversation clear and effective, often during the conversation they occupy the meanings of the materials under study.

Kinesthetic gets information reception through action. It perfectly remembers any movement, practical exercises. He receives all the information through practical training and experiments and personally examines the information received in the operation. Practical information is especially well received: what and how to move, where to press, etc.

The main thing for Digital is to understand the logic and relationship in the material and to put the cause and results into an understandable system. Therefore, it is important to develop a logic of all the subjects studying during the training. On these purposes, you can use the following: schemes, intellectual cards, short plans.

Visual and auditory were in the process of education in the past centuries, when visualization with pictures, hearing and communication took the responsibility of the educator, now we can process information through 4 types of perception at the same time. Taking these strengths into account, we create the opportunity to immerse our readers in the visual world through the software application that we are currently creating.



Picture 1. Reading the names of all the objects in foreign and Uzbek languages, hear their pronunciations



Picture 2. Communicating with characters

Here, one is able to read the names of all the objects in foreign and Uzbek languages, hear their pronunciations, communicate with existing characters. In addition, there are several localities in the programs: house, cottage, forest, transport, puddles, airport, etc. At each stage, on the basis of the acquired knowledge, one must pass tests, perform assignments. The program allows students to apply their knowledge in practice, as well as to learn not only foreign languages, but also the Uzbek language for foreigners.

It is created through Blender 2.80 software and Unreal Engine 4 that creates digital objects and interactive three-dimensional computer graphics.

Blender - the free and open source 3D creation suite can be used to create 3D visualizations such as still images, 3D animations, VFX shots, and video editing[5].

Unreal Engine 4 - a set of game development tools that has wide capabilities: from creating two-dimensional games to mobile to AAA-projects (video game industry) for consoles. Using the visual scripting system Blueprints Visual Scripting, you can create ready-made games without writing a single line of code.

REFERENCES

1. Wiberg, Mikael. Interaction perse: understanding "the ambience of interaction" as manifested and situated in everyday & ubiquitous IT-use. International Journal of Ambient Computing and Intelligence. — 2010.
2. Yu, Gavronskaya. "Interactivity" and "interactive learning". Journal of High Education in Russia – 2008.
3. Hui, Y. What is digital object? Metaphilosophy – 2012.
4. Kott, K. (2012). Digital Repository Best practices for cultural heritage organizations. Computer History Museum.
5. Blender Developer. Retrieved from https://docs.blender.org/manual/en/latest/getting_started/about/introduction.html

УДК 004

Аймурзинов Мурат Сапаржанович,
к.э.н., профессор,
Баймухамедов Малик Файзулович,
д.т.н., профессор,
Костанайский социально-технический университет
им. академика З. Алдамжар
(Костанай, Казахстан),
Баймухамедов Алимжан Маликович,
магистер,
Казахстанский институт Менеджмента, Экономики и Прогнозирования
(Алматы, Казахстан)
Баймухамедова Айжан Маликовна,
DBA, Департамент консультирования и обучения
Министерства науки, индустрии и технологии
(Турция)

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. Показаны преимущества систем искусственного интеллекта для общественного транспорта. Приведены примеры беспилотных транспортных средств, используемых в России и за рубежом. Рассмотрена блок-схема интеллектуальной системы управления движением автомобиля. Представлена математическая модель, позволяющая проанализировать интеллектуальную систему управления движением автомобиля при разных условиях движения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, общественный транспорт, беспилотные транспортные средства, зарубежный опыт, интеллектуальные системы управления.

Aimurzinov Murat Saparzhanovich, Ph.D., professor,
Baimukhamedov Malik Fayzulovich,
Doctor of Technical Sciences, Professor, Kostanai Social and Technical
University named after Academician Z. Aldamzhar
(Kostanai, Kazakhstan),
Baimukhamedov Alimzhan Malikovich, Master,
Kazakhstan Institute of Management, Economics and Forecasting
(Almaty, Kazakhstan),
Baimukhamedova Aizhan Malikovna, DBA, Counseling and Training
Department of the Ministry of Science, Industry and Technology
(Turkey)

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON TRANSPORT

Summary. The advantages of artificial intelligence systems for public transport are shown. Examples of unmanned vehicles used in Russia and abroad are given. A block diagram of an intelligent car motion control system is considered. A mathematical model is presented that allows you to analyze an intelligent car

motion control system under different traffic conditions.

Key words: *artificial intelligence, public transport, unmanned vehicles, foreign experience, intelligent control systems.*

Общественный транспорт – это то, с чем сталкиваются жители как мегаполисов, так и мелких населенных пунктов. Пассажиры, которые часто ездят на автобусах, метро, троллейбусах или трамваях, хотят, чтобы такие поездки были максимально комфортными и безопасными. Чтобы достичь этой цели, в сферу городских перевозок внедряют AI-технологии. С их помощью удастся регулировать потоки машин, следить за автобусными маршрутами, обеспечивать комфортное перемещение людей до пунктов назначения.

Преимущества ИИ-систем для общественного транспорта

Сегодня технологии искусственного интеллекта помогают автоматизировать и оптимизировать различные процессы в транспортной системе. Например, AI используют, чтобы управлять светофорами и уменьшать заторы на дорогах. Анализируя данные о загруженности автомагистралей, ИИ рекомендует изменить маршрут. Искусственный интеллект внедряют, чтобы изучать пассажиропоток и следить за исправностью транспорта [1].

Различные компании разрабатывают умные автобусы с ИИ-системами. Такие машины оснащают современным оборудованием и программным обеспечением, которые обеспечивают повышенный комфорт и безопасность пассажиров.

Благодаря интеллектуальным системам в сфере общественного транспорта:

- повышается качество обслуживания пассажиров;
- перевозки становятся более безопасными;
- происходит оптимизация маршрутов;
- автомобили реже ломаются;
- перевозчикам легче контролировать потоки пассажиров и проще следить за автопарком.

Еще одно косвенное преимущество автономных машин с ИИ-системами: чаще всего их делают электрическими. Благодаря этому в воздух выбрасывается меньше вредных газов.

Беспилотные автомобили

По статистике Всемирной организации здравоохранения, каждый год в ДТП погибает больше 1 млн человек. Аварии часто случаются из-за превышения скорости, невнимательности и неопытности водителя.

Беспилотный автомобиль, оснащенный искусственным интеллектом, отличается от традиционного тем, что им управляет компьютер. Такая машина способна передвигаться самостоятельно. Она выбирает маршрут с учетом дорожной обстановки, погоды, времени суток. Беспилотное транспортное средство никогда не устает и не теряет бдительность. Компании-производители уверяют, что ездить на нем безопасно [1].

Сегодня в России, США, Швеции и других странах разрабатывают, тестируют и выпускают на линию умные автобусы.

Кроме того, уже существует и подземный беспилотный транспорт. Автономные вагоны метрополитена, которые передвигаются без помощи машинистов, используют в Париже, Стамбуле, Дубае, Москве и других городах.

Зарубежный опыт

Компании IBM и Local Motors разработали и испытали беспилотный 12-местный электробус Olli. Управляет транспортом компьютер Watson. Средство передвижения может самостоятельно следовать по заданному маршруту. Компьютерная система отвечает на вопросы пассажиров: умный автобус способен рассказать человеку о местных достопримечательностях и порекомендовать ресторан.

В Стокгольме в 2018 году начали тестировать автономные 11-местные шаттл-автобусы. Беспилотную работу транспорта обеспечивает платформа Connected Urban Transport, которую разработала телеком-компания Ericsson. С ее помощью автомобиль взаимодействует с системами умного города – остановками общественного транспорта, светофорами, датчиками.

Российский опыт

В 2016 году общественности представили беспилотный 12-местный электрокар «Шатл». Его разрабатывали специалисты НИЦ НАМИ при поддержке «Яндекса» и «КАМАЗа». Машина оснащена камерами видеонаблюдения и различными датчиками. Автомобиль самостоятельно прокладывает маршрут к точке назначения.

В 2019 году компании Cognitive Technologies и «ПК Транспортные системы» планируют вывести на дороги российской столицы беспилотный трамвай. Транспортное средство сконструировали на основе модели «Витязь-М» и оснастили системой автоматического управления. Несмотря на то, что авто считается беспилотным, за рулем трамвая будет находиться водитель. Он будет готов взять на себя управление машиной, если на дороге возникнет опасная ситуация.

Приведем другие примеры применения систем ИИ на транспорте. Беспилотные транспортные средства с интеллектуальными системами управления эффективно используются в горно-добывающей, металлургической, в космической и других отраслях. В городах появляются беспилотные автомобили, автобусы управляемые средствами искусственного интеллекта. Вообще всё, что касается автомобильного транспорта: рассчитать время прибытия такси, выбрать автомобили, которые увидят заказ, рассчитать время подачи, правильно определить и спрогнозировать цены – это всё делается в автоматическом режиме интеллектуальными системами управления. Рассмотрим подробнее работу интеллектуальной системы автоматического управления движением автомобиля.

На рисунке 1. показана блок-схема интеллектуальной системы управления движением автомобиля [2].

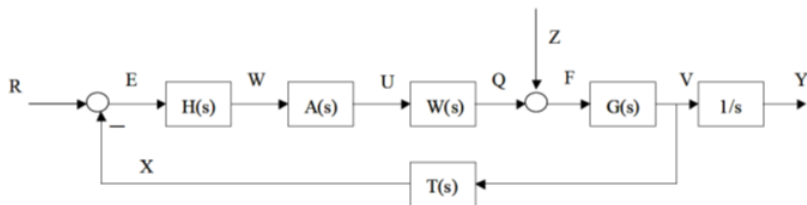


Рисунок 1 – Блок-схема интеллектуальной системы управления автомобилем

Автомобиль, рассматриваемый как инерционная система с силой F в качестве входа и скоростью V в качестве выхода, может быть представлен в соответствии со вторым законом Ньютона системой первого порядка с передаточной функцией.

$$G(s) = \frac{\omega(s)}{\alpha(s)} = \frac{k_1}{s + a_1} \quad (1)$$

Движущая сила F , как показано на блок-схеме, определяется как результат суммирования тяги двигателя Q и сил трения Z , связанных с дорожными условиями. На блок-схеме легко увидеть, что интегрирование скорости V автомобиля приводит к его смещению D (передаточная функция блока равна $1/s$). Автомобильный двигатель обозначен блоком $W(s)$, который представляет взаимосвязь между положением педали газа U и тягой двигателя Q в Q_{sk} в форме системы первого порядка

$$W(s) = (Q(s)) / (U(s)) = k_2 / (s + a_2). \quad (2)$$

Передаточная функция $T(s) = k_3$ представляет тахогенератор, который преобразует скорость V в сигнал X постоянного тока. Сигнал E ошибки формируется как разность между опорным сигналом R , представляющим требуемую скорость автомобиля, и сигналом X обратной связи, представляющий фактическую скорость.

Блок с передаточной функцией:

$$H(s) \bullet W(s) / E(s) = k_3 / (c_p + c_1 / s + c_{ds}) \quad (3)$$

представляет собой так называемый пропорционально-интегрально-дифференциальный контроллер, генерирующий управляющий сигнал W .

Блок с передаточной функцией $A(s) = k_3 / s$ представляет усилитель мощности и сервомеханизм, управляющий педалью газа автомобиля [2].

Таким образом, приведенные нами передаточные функции блок-схемы на рис. 1 позволят проанализировать интеллектуальную систему управления движением автомобиля при разных условиях движения.

Задавая различные значения величин X , Z , R и V , можно анализировать на компьютере различные режимы и траектории движения автомобиля с учетом дорожных условий. Подобные интеллектуальные системы применяются для управления беспилотными транспортными средствами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баймухамедов М.Ф. Искусственный интеллект: основы теории и практики. // Монография, изд-во «Master Reprint», Костанай, 2019 г. – 268 с.
2. M.F. Baimukhamedov, K. Moldamurat, M.K. Akgul. Optimal Control Model of the AutomobileTransport. // Transport Means 2019, 23rd International Scientific Conference, Palanga, 02-04 October, Proceedins, part 3. – pp. 1312-1317.

УДК 681.D-11

Дадамухамедов Алимжон
катта ўқитувчиси,
Ўзбекистон халқаро ислом академияси
“Замонавий ахборот коммуникация технологиялари” кафедраси,
Артикова Муаззам
т.ф.н, Мултимедиа ва ахборот технологиялари кафедраси доценти,
Патуллоев Некрўз
магистранти,
Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги
Тошкент ахборот технологиялари университети
(Тошкент, Ўзбекистон)

ТУРИЗМ РИВОЖЛАНИШИДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ

Аннотация. *Замонавий ахборот технологиялари зиёрат туризми ривожлантиришга салмоқли ҳисса қўшмоқда. Зиёрат туризмида интернет-туристик хизматларни реклама қилиш, ҳозирги вақтда, саёҳат агентлигининг самарали веб-сайтини яратмасдан, унинг ишини автоматлаштириш жараёнини амалга оширмайди. Ушбу мақола зиёрат туризм соҳасини такомиллаштиришга қаратилган Интернет-технологияларни таҳлил қилишга бағишланган.*

Калит сўзлар: QR, GPS, SMS, туризм, ахборот технологиялари, ривожланиш, дастурлаш, алгоритм, ислом, тарих, visual basic, C++, GPS, SMS, маълумотлар базаси, веб-сайтб ахборот технологиялари, ривожланиш, электрон манбаалар, библиотека.

Дадамухамедов Алимжон
старший преподаватель кафедры современных ИКТ
Международная исламская академия Узбекистана,
Артикова Муаззам
доцент кафедры мультимедиа и информационных технологий,
Патуллоев Некруз
магистрант,
Ташкентский университет информационных технологий
имени Мухаммеда аль-Хорезма
(Ташкент, Узбекистан)

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА

Аннотация. *Современные информационные технологии вносят значительный вклад в развитие полонического туризма. Реклама полонического туристических услуг в сети Интернет в настоящее время невозможна без создания эффективного сайта турфирмы. Данная статья посвящена анализу Интернет-технологий, направленных на совершенствование деятельности полонического туристической сферы.*

Ключевые слова: QR, GPS, SMS, туризм, информационные технологии, развитие, программирование, алгоритм, ислам, история, Visual Basic, C ++, GPS, SMS, база данных, веб-сайт, информационные технологии, разработка, электронные ресурсы, библиотека.

Alimjon Dadamuhamedov
Senior teacher of the «Department of Modern ICT»
International islamic academy of uzbekistan,
Artikova Muazzam
Docent, Associate Professor of the Department of Multimedia
and Information Technologies,
Patulloev Nekruz
undergraduate
Tashkent University of Information Technologies named
after Muhammad al-Khwarizm
(Tashkent, Uzbekistan)

THE ROLE OF MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TOURISM

Annotation. Modern information technologies make a significant contribution to the development of pilgrim tourism. Advertising of pilgrim tourist services on the Internet is currently impossible without creating an effective travel agency website. This article is devoted to the analysis of Internet technologies aimed at improving the activities of the pilgrim tourist sphere.

Keywords: QR, GPS, SMS, tourism, information technology, development, programming, algorithm, Islam, history, Visual Basic, C ++, GPS, SMS, database, website, information technology, development, electronic resources, library.

Кириш. Маълумки, азалдан сайёҳларни буюк алломалар яшаган ва ижод қилган ҳамда уларнинг фаолияти натижасида бунёд этилган қадимий обидаларга бой бўлган масканлар оҳанграбодек ўзига жалб қилиб келади. Ўзбекистон ҳам шак-шубҳасиз ўзининг буюк тарихи, меъморий обидалари, бетакрор табиати ва халқимиз урф-одатлари, анъаналари билан сайёҳларга ўзини номоеън қила олади десак, муболаға бўлмайди.

Бугунги шиддаткор даврнинг барча соҳаларида замонавий ахборот – коммуникация технологияларидан самарали фойдаланишни тақозо этмоқда. Айниқса, компьютер техникаси ва электрон ҳужжат айланиш тизими вақтни тежаш, қисқа муддатда кўп ахборот олиш ва тарқатиш имконини бериши ёки ахборот – коммуникация технологиялари воситаларидан фойдаланган ҳолда масофадан туриб бошқариш имкониятининг мавжудлиги, қолаверса исталган жойингизда ва хоҳлаган вақтингизда ўзингизга керак бўлган маълумотга эга бўлиши билан аҳамиятлидир. Замонавий ахборот- коммуникация технологиялардан фойдаланган ҳолда ҳаётимизни янада осонлаштириш ва қулайлаштириш мақсадида кўпгина ишлар олиб борилмоқда.

Долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги фармони лойиҳасининг учинчи бўлимида иқтисодий янада

ривожлантириш ва либераллаштиришда туризм соҳасига алоҳида эътибор белгиланган вазифалардан келиб чиқиб, бугунги кунда иқтисодий ривожланишнинг инновацион йўли жуда долзарб масала ҳисобланиб, бу йўналишда ахборот ва телекоммуникация технологияларини фан йўналишларига, ишлаб чиқаришдаги амалий масалаларни йегишга тадқиқ этиш долзарб ҳисобланади. Бу эса ахборот ва телекоммуникация соҳасида етук мутахассисларни тайёрлашни талаб этмоқда. Туризмнинг миллий иқтисодиёт ривожланишида тутган ўрни нафақат унинг юқори даромад келтириши, балки бўш иш ўринларини яратиш орқали бандлик муаммосини ҳал этишга ижобий таъсир кўрсатиши орқали барқарор ривожланишни таъминлашда сезиларли ҳисса қўшиши билан ҳам белгиланади.

Қўлланилган усуллар. Тадқиқот давомида монографик тадқиқот, статистик ва тизимли таҳлил усулларида фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг таҳлили.

Туризм мамлакат иқтисодий тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини юксалтириш, жойларда янги иш ўринлари яратишда муҳим ўрин тутди. Кейинги йилларда ушбу соҳани жадал ривожлантириш, юртимизга келаётган хорижий сайёҳлар оқимини кўпайтириш, ички туризмни кенгайтириш борасида кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда. Бугун ҳеч бир соҳани компьютер технологияларисиз тасаввур қила олмаймиз. Ахборотлаштириш ва компьютеризациялаш даврида сайёҳлик соҳасида ахборотни сотиш ва уни узатиш бўйича янгича ёндошувларга олиб келди. (2)

Ушбу соҳада фаолият кўрсатаётган ҳар бир муассаса учун замонавий АКТ дастурларини жорий этиш ва уларни нафақат ички балки ташқи бозорда сотиш учун муҳим манбалардан бири десак адашмаймиз.

Бугунги кунга келиб, Ўзбекистон Республикаси ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш бўйича вазирликлар билан ҳамкорликда давлат интерфаол онлайн хизматларини ривожлантириш бўйича бир қанча чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ҳукумат порталидаги сайёҳлик бўйича маълумотларни доимий равишда янгилаб бориш бўйича ҳам зарурий чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

АКТни такомиллаштириш ва ривожлантириш бўйича олиб борилаётган ишлар мамлакатда ушбу соҳада кўрсатилаётган хизматларни сифатини ошириш бўйича хизмат қилиб, мамлакат сайёҳлик салоҳияти тўғрисида жаҳон аҳлининг хабардорлигини оширишга хизмат қилади.

Аксарият маҳаллий сайёҳлик ташкилотлари бугунга келиб ўз интернет сайтларига эга, зеро айнан интернет сайтлари турмаҳсулотни сотиш учун асосий манба ҳисобланади.

Ушбу битирув малакавий ишида сўнги ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда Ўзбекистон Республикасидаги зиёратгоҳларнинг мобил иловаси ишлаб чиқилган.

Ўзбекистонда миллий зиёрат туризмни ривожлантиришда сайтлар ва мобил иловаларнинг ўрни катта ва муҳимдир. Шу жиҳатдан айтиш мумкинки, ушбу яратилган “UZB TUR” мобил илова фойдаланувчиларга зиёратгоҳлар ҳақида маълумот олиш учун бир қатор қулайликларни яратади. Бундай мобил иловалар нафақат оддий фойдаланувчилар учун, балки чет эллик сайёҳлар ва олимлар учун ҳам фойдали ҳисобланади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, бугунги кунда давлат томонидан туризм соҳасига катта эътибор қаратилмоқда. Хусусан давлат раҳбари Шавкат Мирзиёевнинг 2018 – йил 16-феврал Бухорадаги ташрифи доирасида ҳам ушбу масалага алоҳида тўхталиб ўтганлар. (1, 10)

Давлат раҳбари мамлакатда, жумладан, Бухоро вилоятида муқаддас қадамжолар кўпчилиги, уларни зиёрат қилиш юртдошларимиз учун ҳам қарз, ҳам улкан саодат эканини таъкидлади. Ёш авлодни аждодларимизнинг маънавий мероси асосида тарбиялаш ҳақида сўз юритди.

Ҳозирги кунда туризм саноатини ахборот технологияларисиз (АТ) ҳамда интернет тармоғисиз тасаввур қилиш қийин. Чунингдек, туризм саноатининг оммавий тус олишининг бош сабаби ҳам интернет ҳамда дастурий маҳсулотлар билан чамбарчас боғлиқ. Ушбу битирув малакавий иши Ўзбекистон Республикасида мавжуд зиёратгоҳлар ҳақида маълумот берувчи мобил илова яратиш масаласига бағишланган бўлиб, бу ишда зиёратгоҳлар ҳақидаги маълумотларни тўла қонли очиб беришга қаратилган. Бу эса ўз навбатида миллий интернет сегментдаги зиёратгоҳлар ҳақидаги маълумотларни қисман бўлсада кўпайишига хизмат қилади. (2, 5)

Мавжуд тизимлар ўрганилди ва уларнинг камчиликлари асосида янги тизим яратилди. Мавжуд тизимлардан бири UzPass мобил иловаси бўлиб, унга кўра дастур базаси бевосита серверга боғлиқ бўлиб, интернет тармоғи мавжуд бўлмаган жойларда илонадан фойдаланишда муаммолар юзага келади. Ушбу тизим асосан меҳмонхоналар фаолияти бўйича ишлашга мулжалланган бўлиб, меҳмонхоналарга олдиндан буюртмалар бериш, онлине авиачипталарга буюртма бериш, трансвер ва авто ижара хизматидан фойдаланиш ҳамда гитлар хизматидан келишилган ҳолда фойдаланиш имкониятларига эга. Лекин бу барча хизматлар онлине режимда ишлайди. (3)

Ушбу мақолада юқоридаги муаммоларни ўрганиб чиқиб, Дин ишлари бўйича қўмитанинг зиёрат туризмнинг геолокацион, информацион тарғибот қилувчи андроид платформасини онлине ҳамда оффлине режимда ишловчи мобил иловасини яратилди. Ушбу илова зиёратгоҳлар ҳақида тўлиқ маълумот бериш, танланган ҳудуд бўйича жойлашган энг яқин ресторан, меҳмонхона, шифохона, масжид, бозор ва авиакассаларнинг жойлашган манзили кўриш, онлине гитлар хизматидан фойдаланиш, объектнинг 3Д тузилишини кўриш имкониятларига эга. (4, 11)

Ушбу мақоланинг мақсади Ўзбекистон зиёратгоҳларининг миллий туризм фаолиятини ривожлантириш, саёҳатга келувчиларни зиёратгоҳлар билан таништириш, зиёратгоҳнинг жойлашган жойи геолокациясини кўриш, зиёратгоҳга болган йўл маршрутини чизиб бериш ҳамда зиёратгоҳлар ҳақидаги маълумотларни аниқ ва тўғрилигини таъминлаш. Ушбу битирув малакавий ишда Java дастурлаш тили ёрдамида барча долзарб талабларга жавоб берадиган “UZB TUR” мобил иловасини ишлаб чиқиш ва унинг устувор томонлари ёритиб бериш асосий мақсадлардан биридир.

Мазкур илонадан нафақат сайёҳлар балки илмий иш билан шуғулланувчи тарихшунос, археолог, исломшунос, диншунос мутахассислар, Туризмни ривожлантириш давлат қўмитаси, Самарқанд Буюк ипак йўли институти, Дин ишлари бўйича қўмита, Ўзбекистон мусулмонлар идораси мутахассислари, Ўзархив ходимлари фойдаланишлари мумкин. Мазкур илова объект жойлашган жойини топиб бериш, объект ҳақидаги маълумотларни 3

та тилда кўрстиб бера олиш, QR-code сканер қилиш орқали тезкор қидирув тизими билан ишлаш имкониятларга эга бўлиб, фойдаланувчилар учун қулай мобил илова ҳисобланади.

Ушбу мақолада тадқиқот натижаларининг аҳамияти шундаки, республикамизда туризм соҳасини ривожлантириш орқали чет эллик сайёҳлар оқимини кўпайтириш, миллий дастурлар бозорини ривожлантириш, рақобатбардош дастурларни ишлаб чиқиш, миллий маданий меросни кенг оммога етқизиш имконини беради. (5)

Чунингдек, амалий жиҳатдан туризм соҳасига тегишли фирмалар ҳамда тармоқ ОТМларидаги фан йўналиши бўйича таълим жараёнида кенг фойдаланиш мумкин.

Бугун ҳеч бир соҳани компьютер технологияларисиз тасаввур қила олмаймиз. Ахборотлаштириш ва компьютеризациялаш даврида сайёҳлик соҳасида ахборотни сотиш ва уни узатиш бўйича янгича ёндошувларга олиб келди.

Ушбу соҳада фаолият кўрсатаётган ҳар бир муассаса учун замонавий ахборот коммуникация технологиялари (АКТ) дастурларини жорий этиш ва уларни нафақат ички балки ташқи бозорда сотиш учун муҳим манбалардан бири десак адашмаймиз. Аксарият маҳаллий сайёҳлик ташкилотлари бугунга келиб ўз интернет сайтларига эга, зеро айнан интернет сайтлари турмахсулотни сотиш учун асосий манба ҳисобланади. Айнан шунинг учун ҳам 2013 йилда “Ўзбектуризм” МК томонидан ишга тушурилган www.welcomeuzbekistan.uz веб-портали мамлакатнинг тарихий ёдгорликлари, сайёҳлик маршрутлари, гид-таржимонлари, маҳаллий қонунчилик, маданият, анъаналар, табиат, ҳайвонот олами, музейлар, ресторанлар, шунингдек мамлакатда етакчи компаниялари тўғрисида тўлиқ маълумотлар берилган. Ҳозирда сайт 6 та тилда-рус, инглиз, немец, франсуз, испан, корейс тилларида ишга туширилган.

Яқин орада сайт италян, хитой, япон тилларига таржима қилиниши режалаштирилмоқда. Сайтнинг Фейсбук ва бошқа ижтимоий тармоқлардаги саҳифалари соҳадаги янгиликлар ва зарурий маълумотларни тарқатишда муҳим воситаларидан бири бўлиб хизмат қилмоқда. Айнан ижтимоий тармоқлардаги саҳифалар сайёҳлик хизматларини дунё бозорига тарғиб қилиш, туристлар оқимини янада кенгайтириш учун муҳим омиллардан бири ҳисобланади. www.uzbektourizm.uz расмий сайтида мунтазам берилиб борилаётган маълумотлар аҳолини бугун мамлакатда амалга оширилаётган ўзгаришлар, ҳаётга татбиқ этилаётган янги лойиҳалар билан танишиш имконини бермоқда. 2015 йилнинг май ойида сайт ўз кўринишини бутунлай ўзгартириб, янгича кўриниш олди. Унда ташкиллаштирилаётган янги бўлимлар, техник жиҳатдан такомиллаштирилганлиги сайт ўқувчиларига кўплаб қўлайликлар яратди.

Энди сайтда эълон қилинган барча маълумотларни смартфон ва планшетлар орқали ўқишлари мумкин. Бу каби чора-тадбирларнинг амалга оширилиши сайтга кирувчилар сонини сезиларли ошишига сабаб бўлди.

Дунё бозорида мамлакат сайёҳлик салоҳиятини намойиш этиш истиқболларини янада такомиллаштириш мақсадида ҳудудларнинг сайёҳлик имкониятларини янада кенгроқ жалб қилиш мақсадида Хоразм вилоятида

www.visitkhorezm.uz, ва Қашқадарё вилоятида www.visit.kashkadarya.uz сайтлари ташкил қилинди. (5, 12)

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, замонавий сайёҳлар дам олиш кунларини замонавий технологияларсиз тасаввур қилиш қийин. Ушбу сайтларда туристлар учун ушбу ҳудудлар тўғрисидаги барча маълумотлар, йўл курсаткичлар, мобил иловалари, тарихий обидаларнинг тўлиқ таснифлари турли тилларда берилган.

Айнан шунинг учун, 2014 йилдан бошлаб “Ичан-Қалъа” тарихий шаҳар музейида ишга туширилган симсиз интернет- Wi Fi тармоғи 27 тарихий объектларида ишга туширилди.

Wi Fi тармоғи фойдаланувчилари Интернет хизматида барча объектларда фақат битта карта орқали фойдаланишлари мумкин. Масалан абонент Хива шаҳрида карта сотиб олган бўлса, уни Термез, Қарши ва Шаҳрисабз шаҳарларида ва бошқа жойларда қўллашлари мумкин.

Зеъро дастурчилар Маркази томонидан “Ўзбекитуризм” МК билан ҳамкорликда мобил қурилмалари учун дастурий таъминот, 3D макетлар қурилмалари, шунингдек инфокиоскалар учун дастурий таъминотлар каби комплексли лойиҳалар қиради. Илк бора ушбу лойиҳа туризм соҳасида Хоразм вилоятининг имкониятларини кенгроқ тарғиб этишга қаратилган.

Android ва iOS платформаларнинг мобил қурилмалари учун ахборот таъминотларнинг ташкил этилиши, мобил иловалардаги, тарихий обидаларнинг тарихи, уларнинг архитектурасидаги ўзига хосликлар, музейлар, миллий таомлар тайёрланиш услублари, турлар ва сайёҳлик компанияларининг ягона фото-галериялари тўғрисидаги маълумотлар App Store ва Google Play Маркетларга жойлаштирилган.

Бугунги кунга келиб, Ўзбекистон Республикаси ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш бўйича Вазирликлар билан ҳамкорликда давлат интерфаол онлайн хизматларини ривожлантириш бўйича бир қанча чора тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ҳукумат порталидаги сайёҳлик бўйича маълумотларни доимий равишда янгилаб бориш бўйича ҳам зарурий чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

АКТни такомиллаштириш ва ривожлантириш бўйича олиб борилаётган ишлар мамлакатда ушбу соҳада кўрсатилаётган хизматларни сифатини ошириш бўйича хизмат қилиб, мамлакат сайёҳлик салоҳияти тўғрисида жаҳон аҳлининг хабардорлигини оширишга хизмат қилади.

Маълумки, азалдан сайёҳларни буюк алломалар яшаган ва ижод қилган ҳамда уларнинг фаолияти натижасида бунёд этилган қадимий обидаларга бой бўлган масканлар оҳанграбодек ўзига жалб қилиб келади. Ўзбекистон ҳам шак-шубҳасиз ўзининг буюк тарихи, меъморий обидалари, бетакрор табиати ва халқимиз урф-одатлари, анъаналари билан сайёҳларга ўзини кўз-кўз қила олади десак, муболаға бўлмайди. (6)

Бугунги кунда туризм соҳаси тараққиётини ахборот ва коммуникация технологияларисиз тасаввур этиш қийин. Сайёҳларни республикага жалб этишдаги дастлабки қадамлар уларни мамлакатнинг туристик салоҳияти тўғрисидаги ахборот билан таништиришдан бошланади, айниқса, кейинги йилларда экологик туризм, экстремал туризм, агротуризм ва соҳанинг бошқа йўналишларининг ривожланиши сайёҳларини тўлақонли ахборот билан таъминлаш эҳтиёжининг янада ошишига олиб келмоқда. 2018 йил 28-апрель

куни Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатасининг Ахборот ва коммуникация технологиялари масалалари қўмитаси томонидан Ўзбекистон Республикаси Туризмни ривожлантириш давлат қўмитаси билан ҳамкорликда «Туристик фаолиятнинг самарали ахборот таъминоти» мавзусида давра суҳбати ташкил этилди. Тадбирни ўтказишдан мақсад туризм соҳасининг тўлақонли ахборот билан таъминланишини ташкил этиш бўйича давлат сиёсатининг йўналишларини таҳлил этиш, туризм бозори субъектлари фаолиятига замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш, АКТ имкониятларидан фойдаланишнинг истиқболлини ҳисобга олган ҳолда, туристик фаолият қонунчилиги ва ҳуқуқни қўллаш амалиётини такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат бўлди. (7)

Таъкидлаш лозимки, мамлакатда туризм саноатини ривожлантириш, иқтисодиётнинг тез ўсишини таъминлашда унинг ролини ошириш ва шу орқали янги иш ўринларини яратиш, дунё бозорида миллий туристик маҳсулот салоҳиятини юксалтиришга хизмат қилувчи ташкилий шароитлар яратилмоқда. Мазкур фаолият шакл-шубҳасиз миллий туризм соҳасини ахборот билан таъминлаш, туристик операторлар учун замонавий ахборот технологиялари ечимлари ва компьютер дастурларини ишлаб чиқиш, ахборот бозори субъектларига уйғунлашган ҳолда ишлаш, жумладан, халқаро миқёсда мамлакатнинг ҳақиқий имижини шакллантириш бўйича оммавий ахборот воситаларида зарур чора-тадбирларни амалга оширишни талаб этади. Бу ўринда, туризм соҳасидаги муносабатларни тартибга солувчи самарали меъёрий-ҳуқуқий майдон, соҳани яқин ва ўрта истиқболда ривожлантиришнинг стратегик режалари бўйича қабул қилинган ҳужжатлар мазкур фаолиятнинг асосини ташкил этиши лозим. Миллий туризм тизимини ривожлантиришда мазкур соҳада самарали ахборот алмашинувини таъминлаш зарур. Бу ўз навбатида, истеъмолчиларнинг мамлакат ҳақидаги ахборотдан эркин фойдаланишларига, туристик хизматларни тақдим этиш шароитлари, хусусиятларига ҳамда уларнинг хавфсизлигини таъминлашга хизмат қилувчи ахборотлардан иборат бўлмоғи ва миллий қонунчилигимизга мазкур масалаларни комплекс ва тизимли ҳуқуқий жиҳатдан тартибга солувчи қоидаларнинг киритилишини таъминлаш зарур. (8)

Ҳозирги кунда ҳар бир киши ўз мобил телефонига эга ва биз телефонларнинг русумлари ҳақида кўп эшитганмиз. Телефонларнинг русумларига қараб танлаймиз ва нарх ҳам шунга боғлиқ деб уйлаймиз. Мобил телефоннинг нархи бир жиҳатдан унда ишлаётган операцион системага ҳам боғлиқдир. Телефонимизда ишлаётган дастурий таъминот нафақат унинг нархига, балки телефоннинг бошқа хусусиятлари ва қулайликларини ҳам белгилаб беради. Бугунги кунда мобил тизимлар соҳасида қўлланилаётган асосий дастурий таъминотлар Сймбиан, Windows Mobile, iPhone системаси, Android, Web OS ва яна бир очиқ кодли ёш система Samsung Electronic нинг кечагина яратилган Bada системаси. Бугунги кунда жуда тез оммалашаётган, мобил қўрилмалар учун яратилган очиқ кодли операцион система - Android тизимидир.

1991-йил Линус Торвалдс бошлаб берган эркин ва очиқ кодли операцион системалар 2007 йилга келиб телефонларни ҳам эгаллай бошлади. Аслида бу қандай бошланган эди? 2005-йил июль ойида Google компанияси

телефонларга дастур ишлаб бериш билан шуғулланадиган Android Ins. номли кичик компанияни сотиб олади. Ушбу Android Ins. компаниясининг асосчиларидан бири Андй Рубин бугунги кунда Googlening мобил алоқалари билан шуғулланувчи бўлимига раҳбарлик қилади. Андй Рубин Бизнес ҳафталиги (Business Week) газетасига берган интервьюсида: “Эгасини яхши тушунадиган телефонлар яратиш учун катта эҳтиёж майжуд” деб таъкидлаб ўтган эди. Буни қарангки ҳақиқатдан ҳам 2007 йилга келиб Гоогле бутун дунёни ҳайратга солишга мувоффақ бўлади, яъни худди шу йили у Symbian, Windows Mobile, iPhone системалари билан рақобатлаша оладиган янги мобил системага асос солди. Сиз “Хўш нима қилибди, телефон операцион системалари (OS) яна биттага кўпайиптида!” дейишингиз мумкин. Ҳақиқатдан ҳам биттага кўпайи-ю аммо улардан бутунлай фарқ қилар эди. Бу фарқ унинг асосида Linux Cernel 2. 6 дан фойдаланилганида эди. Ҳа энди Linux компьютер ёки notebookларда телефонларда ҳам мавжуд. (9)

Ҳозирда Ўзбекистонда ҳам Андроид операцион тизими фойдаланувчилари кўпайиб бормоқда, лекин бу фойдаланувчилар учун Android операцион тизимида ишловчи, ўзбек тилидаги миллий дастурлар етишмовчилигини кўришимиз мумкин. Мен бу мақоламни бажариш давомида бир неча ўзбек ва бошқа тилларда яратилган дастурларни кўриб чиқдим. Улар қуйидагилар:

“Rixs Tour” сайёҳлик компанияси томонидан “Umra” номли дастури яратилган бўлиб, ундан фақатгина қисқача малумотларни олишимиз мумкин. Мазкур илова фақатгина offline режимида ишлайди.

Франсия дастурчилари томонидан тақдим этилган “izi.TRAVEL” номли дастур фақат online режимида ишлаш қобилиятига эга бўлиб, дунёда мавжуд барча сайёҳлик оқими мавжуд бўлган жойларни чиқариб бериш, бориш йўлини чизиб бериш, геолокацияни аниқлаш қобилиятига эга. Илова ишлаши учун мобил қурилмамиз интернет тармоғига уланган бўлиши шарт.

Android дастурий таъминтини ишлаб чиқишда Googlening Java кутубхоналаридан, микропроцессор коди эса APM архитектурасида С дастурлаш тилида ва уни машина кодига ўгиришда GCC компиляторидан фойдаланилади. Андроид графикаси ва анимация учун ҳам очиқ кодли бўлган OpenGL ES библотекаларидан, маълумотларни сақлаш ва бошқариш учун CҚЛите маълумотлар базаси тилидан дан фойдаланилган. Система MP3, MP4, MIDI, OGG, MPEG-4, WAV, форматидаги аудио ва видео файлларни ҳамда JPEG, PNG, GIF, BMP фарматли суратларни қўллаб қувватлайди. Androidнинг 1. 5- версиясида YouTube видеоларни юклаш ва экранда анимацион режимида ишлаш мумкин эди. (10)

2009-йили 15 сентябрда тақдим қилинган Android 1. 6 версияда Google дастурий воситалари қўлланилган бўлиб, тезкор қидириш мақсадида экраннинг юқорисида “quick search” box жойлаштирилган. Ёзишга эринадиганлар учун эса товуш билан қидириш технологиялари қўлланилган. 2010-йилнинг октябрида Android 2. 0 оммага тақдим қилинди. Бу версия Телефоннинг процессор тезлигини ошириш ва телефон процессорининг самарали ишлашини таъминлади. Ишлаб чиқилган янги Андроидда контакт листда энди контакт номи билан биргаликда унинг расмини ҳам қўйишингиз мумкин ва сиз бу контактнинг устига боссангиз алоҳида қисмдан уни

жойлашган жойини аниқлашда, Gmail орқали хат йўллашда ва қўғироқ қилишда фойдаланишингиз мумкин. (11)

Маълумки, азалдан сайёҳларни буюк алломалар яшаган ва ижод қилган ҳамда уларнинг фаолияти натижасида бунёд этилган қадимий обидаларга бой бўлган масканлар оҳанграбодек ўзига жалб қилиб келади. Ўзбекистон ҳам шак-шубҳасиз ўзининг буюк тарихи, меъморий обидалари, бетакрор табиати ва халқимиз урф-одатлари, анъаналари билан сайёҳларга ўзини кўз-кўз қила олади десак, муболаға бўлмайди.

Бугунги кунда туризм соҳаси тараққиётини ахборот ва коммуникация технологияларисиз тасаввур этиш қийин. Сайёҳларни республикага жалб этишдаги дастлабки қадамлар уларни мамлакатнинг туристик салоҳияти тўғрисидаги ахборот билан таништиришдан бошланади ва сайёҳларини тўлақонли ахборот билан таъминлаш эҳтиёжининг янада ошишига олиб келмоқда. (12)

Таъкидлаш лозимки, мамлакатда туризм саноатини ривожлантириш, иқтисодиётнинг тез ўсишини таъминлашда унинг ролини ошириш ва шу орқали янги иш ўринларини яратиш, дунё бозорида миллий туристик маҳсулот салоҳиятини юксалтиришга хизмат қилувчи ташкилий шароитлар яратилмоқда. Мазкур фаолият шак-шубҳасиз миллий туризм соҳасини ахборот билан таъминлаш, туристик операторлар учун замонавий ахборот технологиялари ечимлари ва компьютер дастурларини ишлаб чиқиш, ахборот бозори субектларига уйғунлашган ҳолда ишлаш, жумладан, халқаро миқёсда мамлакатнинг ҳақиқий имижини шакллантириш бўйича оммавий ахборот воситаларида зарур чора-тадбирларни амалга оширишни талаб этади. Бу ўринда, туризм соҳасидаги муносабатларни тартибга солувчи самарали меъёрий-ҳуқуқий майдон, соҳани яқин ва ўрта истиқболда ривожлантиришнинг стратегик режалари бўйича қабул қилинган ҳужжатлар мазкур фаолиятнинг асосини ташкил этиши лозим. Миллий туризм тизимини ривожлантиришда мазкур соҳада самарали ахборот алмашинувини таъминлаш зарур. Бу ўз навбатида, истеъмолчиларнинг мамлакат ҳақидаги ахборотдан эркин фойдаланишларига, туристик хизматларни тақдим этиш шароитлари, хусусиятларига ҳамда уларнинг хавфсизлигини таъминлашга хизмат қилувчи ахборотлардан иборат бўлмоғи ва миллий қонунчилигимизга мазкур масалаларни комплекс ва тизимли ҳуқуқий жиҳатдан тартибга солувчи қоидаларнинг киритилишини таъминлаш зарур. (13)

Мазкур яратилган “UZB TUR” мобил иловаси Ўзбекистондаги зиёратгоҳларнинг дастлабки мобил илова ишланмаси бўлиб, бу орқали Ўзбекистон туризми соҳасига қисман бўлсада ўз фойдасини беради деган умиддаман. Қолаверса миллий интернет контентимизни бойитишга ва маълумотларнинг аниқ ва тўғрилигини таъминлашга хизмат қилади.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Islomov, Zohidjon (2018) "International Islamic Academy of Uzbekistan – a result of the reforms worth TO THE centuries," The Light of Islam: Vol. 2018: Iss. 1, Article 1.
2. Dadamuhamedov, Alimjon. (2019) "Development of national network and corporate networks (in the case of Tas-IX network)." International Journal of Human Computing Studies 1, no. 1 (2019): 1-5.

3. Muhamedov, Ne'matullo (2019) "THE ROLE OF THE MEMORIAL COMPLEX OF SHEIKH HOVAND TAHUR IN ISLAMIC CULTURE OF THE REGION," The Light of Islam: Vol. 2019: Iss. 1, Article 3
4. Xodjayeveva, Mavluda ("Optimization of Web sites with the help of modern information technologies (on the example of the web site «Етти пир».uz)," The Light of Islam: Vol. 2019: Iss. 1, Article 16.
5. Dadamuhamedov, Alimjon (2019) "The role of information and communications technologies in pilgrimage tourism in Uzbekistan," The Light of Islam: Vol. 2019: Iss. 1, Article 17.
6. Abdullayeveva, Moxira (2018) "APPROACHES FOR STUDYING RELIGIOUS PROCESS IN CYBERSPACE," The Light of Islam: Vol. 2018: Iss. 1, Article 13.
7. Ernazarov, Odiljon (2018) "The socio-cultural life of Chinese Muslims during the Ming dynasty," The Light of Islam: Vol. 2018: Iss. 1, Article 11.
8. Usmonov, Ibrohim (2018) "Muslim altruism ideas in the scientists' writings of Maverannahr," The Light of Islam: Vol. 2018: Iss. 1, Article 4.
9. Maxsudov, Davronbek () "THE DEVELOPMENT OF TRANSMITTED AND RATIONAL TAFSIRS," The Light of Islam: Vol. 2019: Iss. 1, Article 9.
10. Dadamuhamedov, Alimjon. "Development of national network and corporate networks (in the case of Tas-IX network)." International Journal of Human Computing Studies 1, no. 1 (2019): 1-5.
11. Дадамухамедов А. И. РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СЕТИ И КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ (НА ПРИМЕРЕ СЕТИ IX) //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2017. – №. 3-2. – С. 133-137.
12. Дадамухамедов А. И. ВИРТУАЛЬНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ ИГРА "СИНИЙ КИТ" УСТРАНЕНИЕ РИСКОВ //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2017. – №. 3-2 (23) – С. 138-142.
13. Artikova Muazzam. Image Squeezing By The Wavelet Squeezing. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN: 2278-3075, Volume-8 Issue-11, September 2019. P. 3707-3707.

УДК 658.512.22

Дранишников Леонид Васильевич
Днепропетровский государственный технический университет
(Каменское, Украина)

НЕЧЕТКИЙ АДАПТИВНЫЙ ПИД – РЕГУЛЯТОР В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы построения адаптивных нечетких ПИД-регуляторов, которые широко применяются в системах автоматического управления технологическими процессами. При построении моделей и базы правил были применены средства MATLAB – Simulink, fuzzy Logic Toolbox. Результаты моделирования показали, что при неизменных параметрах объекта регулирования системы с нечеткими регуляторами имеют лучшие динамические показатели по сравнению с классическими системами.

Ключевые слова: ПИД-регулятор, нечеткий ПИД-регулятор, нелинейный объект, блок нечеткой адаптации, параметры регулятора, качество регулирования, переходный процесс.

Dranishnikov Leonid
Dnipro State Technical University
(Kam'yanske, Ukraine)

FUZZY ADAPTIVE PID - REGULATOR IN CONTROL SYSTEMS

Abstract. The article discusses the issues of constructing adaptive fuzzy PID controllers, which are widely used in automatic process control systems. When constructing models and the rule base, MATLAB tools were used - Simulink, fuzzy Logic Toolbox. The simulation results showed that with constant parameters of the control object, systems with fuzzy controllers have better dynamic performance compared to classical systems.

Keywords: PID controller, fuzzy PID controller, nonlinear object, fuzzy adaptation block, controller parameters, control quality, transient.

Введение. В последнее время на волне интереса к технологиям искусственного интеллекта в системах управления все чаще стали находить применение так называемые нечеткие алгоритмы управления. Регуляторы, построенные на базе этой инновационной концепции, в ряде случаев способны обеспечить более высокие показатели качества переходных процессов по сравнению с классическими регуляторами. Кроме того, используя технологию синтеза нечетких алгоритмов управления, возможно провести оптимизацию сложных контуров регулирования без проведения всесторонних математических исследований. Поэтому более эффективной является разработка систем управления на основе адаптивного подхода в сочетании с методами теории искусственных нейронных сетей и нечеткой логики.

Анализ литературы показывает, что существует большое количество подходов к проблеме синтеза систем управления нелинейными объектами при случайных сигналах, при этом универсального регулятора пока не существует.

Применение линейных пропорционально-интегрально-дифференциальных (ПИД) регуляторов в системах управления нелинейными объектами зачастую приводит к низкому качеству процесса регулирования, которое характеризуется большими значениями перерегулирования, статической ошибкой и/или временем переходного процесса. В настоящей работе предлагается нечеткая адаптация параметров настройки ПИД-регулятора, позволяющая учитывать нелинейные свойства объекта и обеспечивать требуемое качество регулирования при использовании поисковых алгоритмов программного продукта SIMULINK.

Постановка задачи. Проблема создания базы правил представляет одну из ключевых задач при построении нечёткого логического контроллера. Для её решения используются разные методы: интервьюирование опытного оператора, либо фиксирование решений, принимаемых оператором в различных ситуациях, либо отслеживание желаемой траектории управления, полученной из каких-либо соображений.

В работе представлен метод построения базы знаний (правил) нечёткого логического контроллера. В качестве примера принята желаемая траектория замкнутой система с ПИД-регулятором и объектом третьего порядка (рис. 1). В качестве входных измеряемых координат выбраны ошибка и производная ошибки, в качестве выходной координаты – выход ПИД-регулятора.

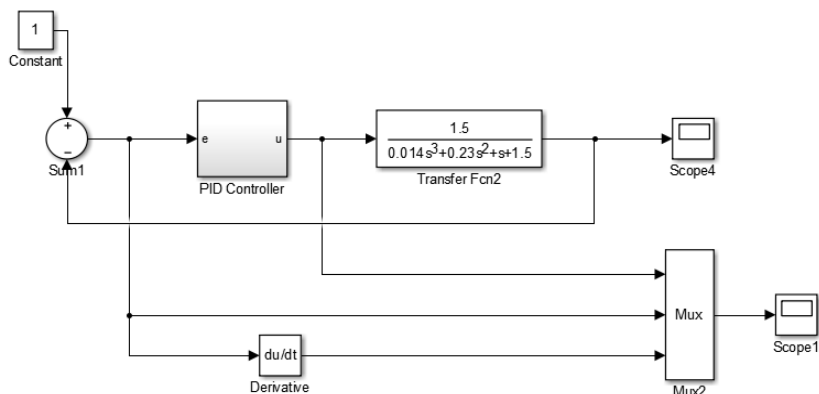


Рис.1 Система с отрицательной обратной связью и ПИД - регулятором

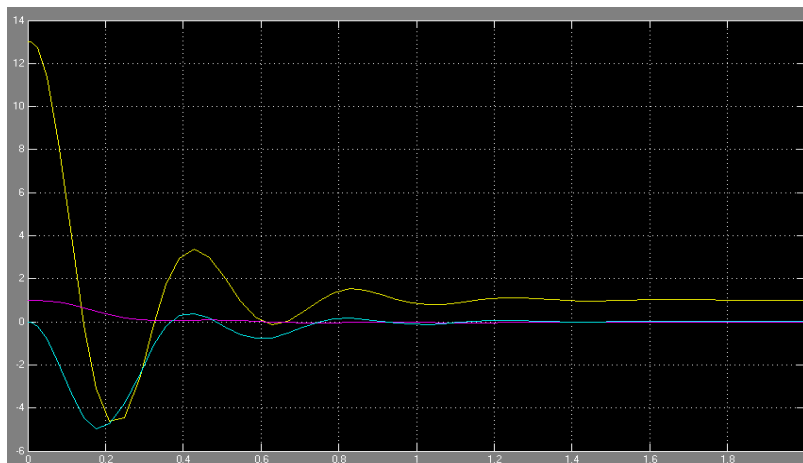


Рис. 2. Переходные процессы измеряемых величин регулятора вход-выход

На рис.2 показаны переходные процессы в системе по "ошибке", "производной ошибки" и "выходу" (верхняя кривая) при скачке сигнала задания и при неизменных параметрах объекта управления.

Результаты работы. Нечеткий адаптивный ПИД-регулятор состоит из линейного ПИД-регулятора, описываемого соотношением

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(t) dt + K_d \frac{de}{dt} \quad (1)$$

и блока нечеткой адаптации пропорционального K_p , интегрального K_i и дифференциального K_d коэффициентов, содержащего операции фазификации входов (ошибка $e = y_0 - y$ и ее скорость de/dt), нечеткие правила, нечеткий вывод и операцию дефазификации трех выходов, т.е. определения и уточнения K_p , K_i , K_d . Переменные e и $e = de/dt$ изменяются в диапазоне $[-3, 3]$, коэффициенты: K_p – в диапазоне $[-0.3, 0.3]$; K_i – в диапазоне $[-0.06, 0.06]$ и принимают 7 лингвистических значений NB, NM, NS, Z, PS, PM, PB (отрицательное большое, отрицательное среднее, отрицательное малое, нуль, близкое к нулю, положительное малое, положительное среднее, положительное большое).

Построение модели блока нечеткой адаптации. Основные правила построения трех групп нечетких правил, связывающих ошибку e и ее производную e с тремя коэффициентами K_p , K_i , K_d [1, 2]:

1) если e относительно велико, то для снижения e следует увеличить K_p и уменьшить K_d , а также исключить интегральное воздействие;

2) если e и e допустимые, то следует уменьшить K_p до некоторой требуемой величины для снижения перерегулирования и влияния на систему;

3) если e очень мало, надо увеличить K_p и K_i , чтобы системы обладала устойчивостью. Требуется так изменить K_d , чтобы избежать колебания в системе. Если e мало, то увеличиваем K_d , если e велико, уменьшаем K_d .

Базы продукционных правил для коэффициентов K_p , K_i , K_d представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1– База продукционных правил коэффициента K_p

$de/dt \backslash e$	NB	NM	NS	Z	PS	PM	PB
NB	PB	PB	PM	PM	PS	Z	Z
NM	PB	PB	PM	PS	PS	Z	NS
NS	PM	PM	PM	PS	Z	NS	NS
Z	PM	PM	PS	Z	NS	NM	NM
PS	PS	PS	Z	NS	NS	NM	NM
PM	PS	Z	NS	NM	NM	NM	NB
PB	Z	Z	NM	NM	NM	NB	NB

Таблица 2– База продукционных правил коэффициента K_i

$de/dt \backslash e$	NB	NM	NS	Z	PS	PM	PB
NB	PS	NS	NB	NB	NB	NM	PS
NM	PS	NS	NB	NM	NM	NS	Z
NS	Z	NS	NM	NM	NS	NS	Z
Z	Z	NS	NS	NS	NS	NS	Z
PS	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
PM	PB	NS	PS	PS	PS	PS	PB
PB	PB	PM	PM	PS	PS	PS	PB

Нечеткие правила базы знаний, с помощью которых уточняются пропорциональный коэффициент K_p , интегральный коэффициент K_i , дифференциальный коэффициент K_d записываются в виде:

R_p^1 : если e есть NB, e' есть NB, то K_p есть PB, K_i есть PS, K_d есть NB,

.....,
 R_p^{49} : если e есть PB, e' есть PB, то K_p есть NB, K_i есть PB, K_d есть PB,

Замкнутая система управления в пакете динамического моделирования Simulink в окне MATLAB, содержащая блок нечеткой адаптации, настраиваемый ПИД – регулятор, а также объект управления с передаточной функцией (рис.1), показана на рис.3.

Таблица 3– База продукционных правил коэффициента K_d

$de/dt \backslash e$	NB	NM	NS	Z	PS	PM	PB
NB	NB	NB	NM	NM	NS	Z	Z
NM	NB	NB	NM	NS	NS	Z	Z
NS	NB	NM	NS	NS	Z	PS	PS
Z	NM	NM	NS	Z	PS	PM	PM
PS	NM	NS	Z	PS	PS	PM	PB
PM	Z	Z	PS	PS	PM	PB	PB
PB	Z	Z	PS	PM	PM	PB	PB

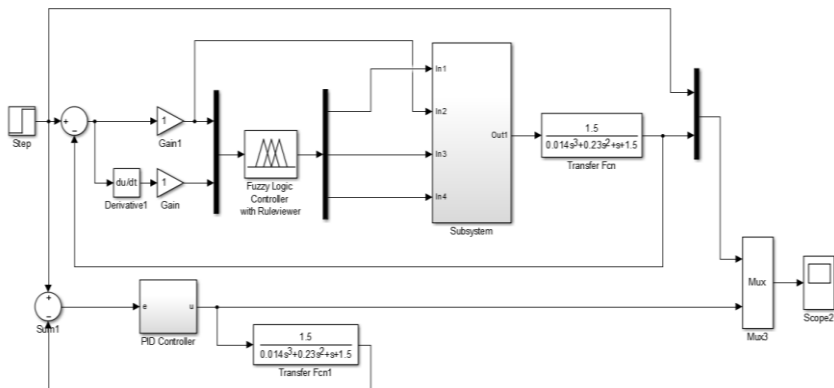


Рис. 3 Система с нечётким адаптивным ПИД–управлением и ПИД – регулятором

База правила строилась в FIS-редакторе с нечетким выводом по алгоритму Мамдани (рис.4). Структура ПИД–регулятора, представлена на рис. 5. Начальные значения коэффициентов $K_{p0}=1$, $K_{i0} = 1$, $K_{d0} = 1$.

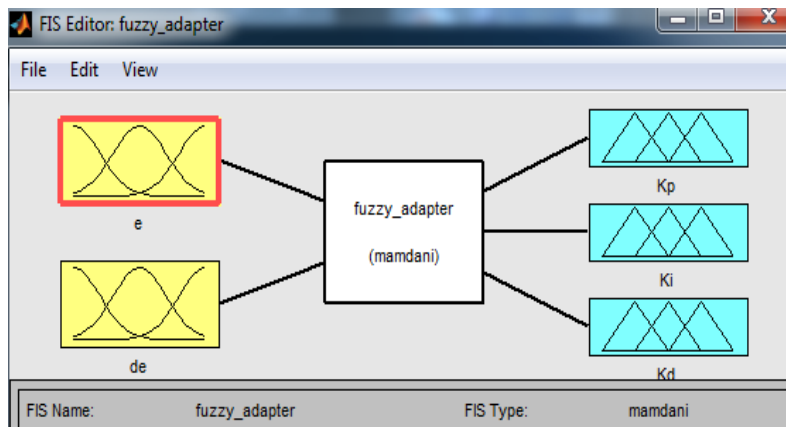


Рис. 4. Верхняя часть окна FIS-редактора.

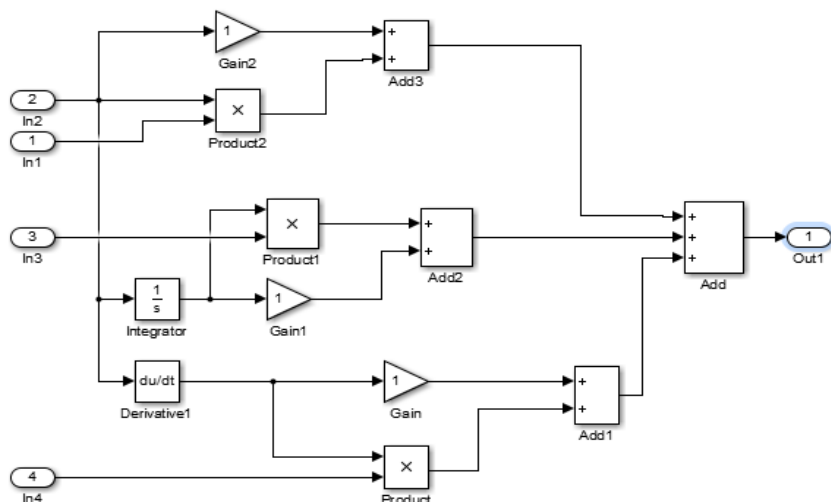


Рис. 5. Схема настраиваемого ПИД-регулятора

Модель системы с нечётким регулятором и полученной базой правил исследована с точки зрения переходных процессов по "ошибке", "производной ошибки" и "выходу" при скачке сигнала задания и при неизменных параметрах объекта управления (рис 6).

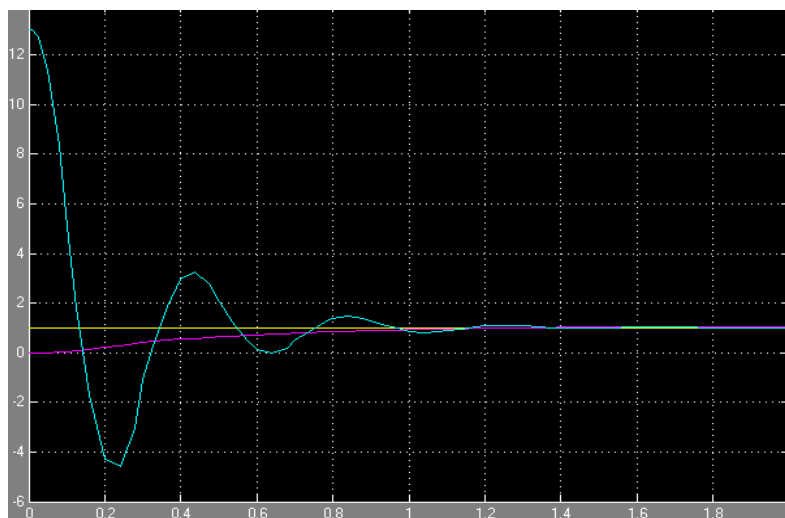


Рис. 6. Переходные процессы выхода объекта управления системы с ПИД-регулятором и нечётким регулятором

Из рис. 6 видно, что выход объекта управления системы с нечётким адаптивным ПИД-управлением имеет меньшее перерегулирование и количество колебаний.

Заключение. В работе рассмотрены вопросы построения и настройки нечеткого адаптивного ПИД-регулятора, состоящего из блока нечеткой адаптации нечетких коэффициентов линейного ПИД-регулятора. Как показали результаты моделирования, при неизменных параметрах объекта регулирования системы с нечёткими регуляторами, реализованными на основе характеристик уже существующих систем, имеют лучшие динамические показатели по сравнению с классическими системами. При этом как в классической, так и в системе с нечётким регулятором время достижения выходной величины заданного значения примерно одинаковое.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Jin J., Huang H., Sun J., Pang Y. Study on Fuzzy Self-Adaptive PID Control System of Biomass Boiler Drum Water // Journal of Sustainable Bioenergy Systems. – 2013. – V. 3. – P. 93-98.
2. Кудинов Ю.И., Келина А.Ю. Упрощенный метод определения параметров нечетких ПИД-регуляторов // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2013. – № 1. – С. 12-22.
3. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH/А.Леоненков.–Санкт–Петербург: "БХВ– Петербург". 2003. – 720 с.

УДК: 004: 378.147

Жарлыкпаев Тимур Курмангалиевич
Финансовая академия
(Нур-Султан, Казахстан)

СИСТЕМА ANDROID КАК РАЗНОСТОРОННЯЯ ПЛАТФОРМА ПРИЛОЖЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются история создания и развития операционной системы Android. Приводится краткое описание процедур создания приложений с указанием средств и инструментов, необходимых при разработке. Указываются некоторые недостатки системы. Android-приложение AndroidAuthority позволяет пользователям создавать новые приложения для мобильных устройств. В заключении рассматриваются преимущества платформы Android и дается обоснование оптимальности платформы Android для начинающих разработчиков приложений.

Ключевые слова: интерфейс, программное обеспечение, web-приложения, программа.

Zharlykpaev Timur Kurmangalieovich
Financial Academy
(Nur- Sultan, Kazakhstan)

ANDROID SYSTEM AS A DIVERSAL APPLICATION PLATFORM

Abstract. The article discusses the history of the creation and development of the Android operating system. A brief description of the procedures for creating applications with an indication of the tools and tools necessary for development. Some system flaws are indicated. The AndroidAuthority Android application allows users to create new applications for mobile devices. In conclusion, we consider the advantages of the Android platform and justify the optimality of the Android platform for beginner application developers.

Keywords: interface, software, web-applications, program.

Разработка программного обеспечения для Android - это процесс, с помощью которого создаются новые приложения для устройств под управлением операционной системы Android. Google утверждает, что [3] «приложения для Android могут быть написаны с использованием языков Kotlin, Java и C ++» с использованием комплекта разработки программного обеспечения для Android (SDK), хотя использование других языков также возможно. Все не-JVM языки, такие как Go, JavaScript, C, C ++ или ассемблер, нуждаются в помощи языкового кода JVM, который может предоставляться инструментами, вероятно, с ограниченной поддержкой API. Некоторые языки программирования и инструменты допускают поддержку кроссплатформенных приложений (то есть как для Android, так и для iOS). Сторонние инструменты, среды разработки и языковая поддержка также продолжали развиваться и расширяться с момента выпуска первого SDK в 2008 году. Кроме того,

поскольку крупные бизнес-структуры, такие как Walmart, Amazon и Bank of America, рассчитывают на участие и продажу через мобильные телефоны, разработка мобильных приложений переживает трансформацию. [4] Официальный механизм распространения Android-приложений для конечных пользователей - Google Play; он также позволяет поэтапно выпускать приложения, а также распространять предварительные версии приложений для тестировщиков.

Пакет разработки программного обеспечения для Android (SDK) включает в себя полный набор инструментов разработки. [6] К ним относятся отладчик, библиотеки, эмулятор телефона на основе QEMU, документация, пример кода и учебные пособия. В настоящее время поддерживаемые платформы разработки включают компьютеры под управлением Linux (любой современный дистрибутив Linux для настольных компьютеров), Mac OS X 10.5.8 или более поздней версии и Windows 7 или более поздней версии. По состоянию на март 2015 года SDK недоступен на самом Android, но разработка программного обеспечения возможна с использованием специализированных приложений Android. [7] [8] [9]

Примерно до конца 2014 года официально поддерживаемой интегрированной средой разработки (IDE) была Eclipse, использующая плагин Android Development Tools (ADT), хотя IntelliJ IDEA IDE (все выпуски) полностью поддерживает разработку Android из коробки, [10] и Среда IDE NetBeans также поддерживает разработку Android с помощью плагина. [11] По состоянию на 2015 год Android Studio, [12] созданная Google и работающая на IntelliJ, стала официальной IDE; однако, разработчики могут свободно использовать другие, но Google дал понять, что ADT официально объявлен устаревшим с конца 2015 года, чтобы сосредоточиться на Android Studio в качестве официальной Android IDE. [13] Кроме того, разработчики могут использовать любой текстовый редактор для редактирования файлов Java и XML, а затем использовать инструменты командной строки (требуются Java Development Kit и Apache Ant) для создания, создания и отладки приложений Android, а также для управления подключенными устройствами Android (например, запуск перезагрузите компьютер, установив программный пакет (ы) удаленно). [7]

Усовершенствования Android SDK идут рука об руку с общей разработкой платформы Android. SDK также поддерживает более старые версии платформы Android на тот случай, если разработчики захотят ориентировать свои приложения на старые устройства. Инструменты разработки являются загружаемыми компонентами, поэтому после загрузки последней версии и платформы можно также загрузить более старые платформы и инструменты для тестирования совместимости. [8]

Приложения Android упакованы в формате .apk и хранятся в папке / data / app в ОС Android (по соображениям безопасности папка доступна только пользователю root). Пакет APK содержит файлы.dex [16] (скомпилированные файлы байт-кода, называемые исполняемыми файлами Dalvik), файлы ресурсов и т. Д.

Android был создан Open Handset Alliance, который возглавляет Google. Ранние отзывы о разработке приложений для платформы Android были неоднозначными. [51] Среди перечисленных проблем - ошибки, отсутствие

документации, неадекватная инфраструктура контроля качества и отсутствие общедоступной системы отслеживания ошибок. (Google объявил об отслеживании проблем 18 января 2008 года.) [52] В декабре 2007 года основатель мобильного стартапа MergeLab Адам МакБет заявил: «Функциональности нет, она плохо документирована или просто не работает... Она явно не готова в прайм-тайм. "Несмотря на это, Android-ориентированные приложения начали появляться через неделю после анонса платформы. Первым общедоступным приложением была игра Snake. [5]

Предварительный выпуск Android SDK был выпущен 12 ноября 2007 года. 15 июля 2008 года команда разработчиков Android случайно отправила электронное письмо всем участникам конкурса разработчиков Android, объявив, что новый выпуск SDK доступен в «приватная» зона загрузки. Письмо предназначалось для победителей первого раунда конкурса разработчиков Android. Открытие того, что Google поставил новые выпуски SDK некоторым разработчикам, а не другим (и оставляющим это соглашение закрытым), привело к тому, что в то время сообщество разработчиков Android широко сообщало о разочаровании [56].

18 августа 2008 года была выпущена бета-версия Android 0.9 SDK. Этот выпуск предоставил обновленный и расширенный API, улучшенные инструменты разработки и обновленный дизайн для домашнего экрана. Подробные инструкции по обновлению доступны для тех, кто уже работает с более ранним выпуском. [57] 23 сентября 2008 года был выпущен Android 1.0 SDK (Выпуск 1). [58] Согласно примечаниям к выпуску, он включал «в основном исправления ошибок, хотя были добавлены некоторые меньшие функции». Это также включало несколько изменений API от версии 0.9. Несколько версий были выпущены с момента его разработки. [59]

5 декабря 2008 года Google анонсировала первый Android Dev Phone, устройство с разблокировкой SIM-карты и аппаратным разблокированием, предназначенное для опытных разработчиков. Это была модифицированная версия телефона HTC Dream. Хотя разработчики могут использовать обычные потребительские устройства для тестирования и использования своих приложений, некоторые разработчики могут выбрать выделенное разблокированное устройство или устройство без контракта.

По состоянию на июль 2013 года для Android было разработано более миллиона приложений [12] с более чем 25 миллиардами загрузок. [10] [11] Исследование, проведенное в июне 2011 года, показало, что более 67% разработчиков мобильных приложений использовали платформу на момент публикации. [13] Прогнозируется, что поставки смартфонов Android превысят 1,2 миллиарда устройств в 2018 году с долей рынка 85%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. "The Android Source Code". Source.Android.com. Retrieved February 2, 2017.
2. Syed H (September 24, 2012). "Editorial: Why You Should Go Nexus". Droid Lessons. Retrieved April 17, 2013.
3. "Application Fundamentals". Android Developers.
4. Rakars, Ash (November 28, 2018). "How Wearables Influence the Future of Mobile Application Development?". Biz4Solutions.com. Retrieved August 11, 2019.

5. "SDK Tools | Android Developers". Developer.android.com. Retrieved April 25, 2018.
6. "Tools Overview". Android Developers. July 21, 2009.
7. Jump up to:^a ^b appfour. "AIDE- IDE for Android Java C++ - Android Apps on Google Play". google.com.
8. gesturedvelop. "Java Editor - Android Apps on Google Play". google.com.
9. Tanapro GmbH, Tom Arn. "JavaIDEdroid - Android Apps on Google Play". google.com.
10. "IntelliJ Android Development". Retrieved September 19, 2012.
11. "NBAndroid Plugin". Retrieved September 19, 2012.
12. "Google Android Studio 3.4 Now Available". Retrieved April 25, 2019.
13. Westfall, Jon (August 25, 2009). "Backup & Restore Android Apps Using ADB". JonWestfall.com. Retrieved December 7, 2009.

УДК 004.056

Жумабек Айдана Аманбайқызы, Омаров Абдыхаби Мухитович
Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова
(Караганда, Казахстан)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В данной статье рассмотрена структура защиты информации сферы образования. Актуальность исследования вопросов безопасности образования в современных условиях обусловлена спецификой развития и интеграции системы образования в международный информационный обмен.

Ключевые слова: информационная безопасность, угрозы информационной безопасности, аспекты информационной безопасности сферы образования, VPN

Zhumabek Aidana, Omarov Abdyhabi
Karagandy State University named after E. A. Buketov
(Karagandy, Kazakhstan)

ENSURING INFORMATION SECURITY IN EDUCATION

Abstraction. This article discusses the structure of information security in the field of education. The relevance of the study of education safety in modern conditions is due to the specifics of the development and integration of the education system in international information exchange.

Keywords: information security, threats to information security, information security aspects of education, VPN

Қазіргі жағдайда білім беру қауіпсіздігі мәселелерін зерттеудің өзектілігі білім беру жүйесін халықаралық ақпарат алмасуға дамыту мен ықпалдастыру ерекшелігіне негізделген. Білімсіз қоғам қалыпты жұмыс істей алмайды және дами алмайды. Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету қазіргі жастардың дайындық деңгейіне тікелей байланысты: мәдениет пен кәсіби дайындық деңгейі, әлеуметтік құндылықтар, білім, кәсіби шеберлік пен құзыреттілік, адамгершілік және саяси мұраттар және т.б.

Қазіргі ақпараттық қоғамда ақпаратты өңдеу, сақтау және беру технологиялары үздіксіз дамуда. Алайда, адам өмірінің барлық салаларында ақпараттық технологияларды қолдану ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелеріне баса назар аударуды талап етеді. Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы нормалар мен ережелердің бұзылуы салдарынан ақпараттық ресурстарды жоюға, олардың қолжетімділігіне немесе рұқсатсыз модификациялануына немесе пайдаланылуына байланысты ақпараттық саладағы қауіп-қатердің барлық спектрі азаматтардың, әлеуметтік топтардың, компаниялар мен мемлекеттердің ақпараттық ортасына елеулі теріс әсер етеді.

Білім беру барлық деңгейде: жеке тұлға, қоғам, мемлекет қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қызмет етеді. Ол оның барлық түрлерін нығайтуда маңызды

рөл атқарады. Осылайша, білікті кадрларсыз мемлекеттің экономикалық, ақпараттық, әскери қауіпсіздігі мүмкін емес; қауіпсіздікті қамтамасыз етудің кез келген технологияларын ғылыми әзірлемелерсіз іске асыру мүмкін емес. Осылайша, инновациялық даму жолында қоғамның ең қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылатын білімнің рөлін асыра бағалау қиын. [1]

Қоғамдық өмір салалары адам қызметінің ірі, тұрақты, салыстырмалы түрде дербес кіші жүйелері болып табылады. В социологии традиционно выделяют четыре основные сферы общественной жизни, при этом, каждая сфера включает в себя определенные виды деятельности человека:

– әлеуметтік (халықтар, ұлттар, таптар, жыныс және жас топтары және т.б.);

– экономикалық (өндірістік күштер, өндірістік қатынастар);

– саяси (мемлекет, партиялар, қоғамдық-саяси қозғалыстар);

– рухани (дін, өсиет, ғылым, өнер, білім, мәдениет).

Білім беру қоғамдық маңызы бар игілік болып табылатын және адам, отбасы, қоғам мен мемлекет мүддесінде жүзеге асырылатын тәрбиелеу мен оқытудың бірыңғай мақсатты процесі, сондай-ақ адамның зияткерлік, рухани-адамгершілік, шығармашылық, дене бітімі және (немесе) кәсіби дамуы, оның білім алу қажеттіліктері мен мүдделерін қанағаттандыру мақсатында алынатын білімнің, іскерліктің, дағдылардың, құндылықтық ұстанымдардың, белгілі бір көлем мен күрделілік тәжірибесінің және құзыреттерінің жиынтығы болып табылады.

Қазіргі білім беру ғылыми білім жүйесін меңгеру процесі мен нәтижесі болып табылады. Бұл мағлұматтар, өз кезегінде, теориялар, заңдар және гипотезалар көмегімен сипатталған ақпаратты, бағалауды, пікірлерді, пайымдауларды сыни түсіндіру болып табылады. Осылайша, ғылымның негізі ақпарат болып табылады.

Жалпы мағынада, ақпарат дегеніміз - дерексіз түсінік, нысандардың, құбылыстардың, процестердің, ақпараттың (хабарламалар, мәліметтер) қандай формада берілгеніне қарамастан байланыстардың немесе тәуелділіктердің қандай да бір нысанын белгілеу.

Ақпараттық қауіпсіздік доктринасы ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі қауіптерін анықтайды, оған ақпараттық және телекоммуникациялық құралдар мен жүйелердің қауіпсіздігіне төнетін қатерлер кіреді. Мұндай қауіптер келесідей болуы мүмкін:

- ақпаратты заңсыз жинау және пайдалану;

- ақпаратты өңдеу технологиясын бұзу;

- ақпараттық және ақпараттық-телекоммуникациялық жүйелердің қалыпты жұмыс істеуін бұзатын бағдарламаларды әзірлеу және тарату;

- ақпарат тасығыштарды жою, бүлдіру, бұзу немесе ұрлау;

- жалғанақпарат беру;

- банктердегі және деректер базаларындағы ақпаратқа рұқсатсыз қол жеткізу;

- ақпараттаратудағы заңды шектеулерді бұзу.

Жалпы, ақпараттық қауіпсіздік мәселелерін үш үлкен топқа бөлуге болады:

1. Гуманитарлық сипаттағы мәселелер азаматтардың дербес деректерін бақылаусыз пайдалануға және таратуға, жеке өмірге басып кіруге, жала жабу мен ұрлауға және оны пайда күнемдік мақсатта пайдалануға байланысты туындайтын ақпараттық қауіпсіздік мәселелері.

2. Экономикалық және заңды сипаттағы мәселелер – кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін өте маңызды ақпараттың жылыстауы, бұрмалануы (санкцияланбағанмодификациясы) және жоғалуы, зияткерлік меншікті ұрлау, азаматтардың материалдық жағдайы туралы ақпарат ашу, өнеркәсіп тіктыңшылық және беделге нұқсан келтіретін материалдарды тарату нәтижесінде туындайтын ақпараттық қауіпсіздік мәселелері.

3. Саясисипаттағы мәселелер – ақпараттық соғыс, саяси топтардың мүдделеріне синтетикалық кибершабуыл және электронды барлау, мемлекеттік құпияларды бұзу, ақпараттық жүйелерге, маңызды қорғаныс, көлік және өнеркәсіптік нысандарға шабуылдардан туындайтын ақпараттық қауіпсіздік мәселелері. [2]

Ақпараттық қауіпсіздікке қатысты мәселелер мен қауіптер білімге қалай әсер етеді?

Қазіргі білім беру процесінде білім мен ақпарат қазіргі білім берудің іргетасын құрайтындықтан, білім беру жүйелерінде ақпарат ең осал элемент болып табылады. Сонымен қатар, білім беру құралдарында және білім беру ресурстарының тасымалдаушыларында кеңінен ұсынылатын жоғары технологиялардың дамуы қазіргі білімге үлкен әсер етеді.

Бұл ретте электрондық оқыту барысында электрондық ақпараттық ресурстарды, электрондық білім беру ресурстарын, ақпараттық технологиялар, телекоммуникациялық технологиялар жиынтығын, тиісті технологиялық құралдарды қамтитын және білім алушылардың білім беру бағдарламаларын игеруін қамтамасыз ететін электрондық ақпараттық-білім беру ортасының жұмыс істеуі үшін жағдайлар жасалуы тиіс.

Осы мақсатта жоғары оқу орындарында кәсіби деректер базасына, ақпараттық анықтамалық және іздеу жүйелеріне, сондай-ақ өзге де ақпараттық ресурстарға қол жеткізуді қамтамасыз ететін сандық (электрондық) кітапханалар құрылуда.

Біз білім беру саласындағы ақпараттық қауіпсіздікке негізгі қауіптерді анықтаймыз, оларды шартты түрде келесі аспектілер бойынша бөлеміз:

- қазіргі заманғы ақпараттық білім беру жүйелерін қолдану арқылы ақпаратты жинау, өңдеу және таратудың белгіленген ережелерін бұзу;

- студенттер мен оқытушылардың ақпараттық және телекоммуникациялық жүйелермен жұмыс істеу кезіндегі қасақана емес әрекеттері мен қателіктері,

- оқу, ғылыми және әдістемелік ақпаратты жоғалтуға әкеп соғатын бағдарламалық қамтамасыз етудің істен шығуына байланысты техникалық және технологиялық жүйелердің, ақпараттық және телекоммуникациялық жүйелердің кешендері мен құралдарының істен шығуы;

- Ақпараттық жүйелер мен білім беру дерекқорларында және электрондық білім беру ресурстарына өңделетін немесе сақталатын ақпаратқа рұқсатсыз қол жеткізу;

- оқу ақпаратын бұзуды, жоюды, бұрмалауды немесе білім беру процесін ақпараттандыру құралдарының жұмысында іркілістерді тудыратын

арнайы бағдарламалық-техникалық әсерлердің (вирустар, логикалық бомбалар, «құрттар», шпиондар және т. б.) алдын алу.

Ақпараттық қауіпсіздік жүйесін құруға кешенді тәсіл әр түрлі жүйелер мен технологиялардың үйлесімділігін қамтамасыз етеді, дамудың бірыңғай жалпы тұжырымдамасын әзірлеуге, жүйені енгізу тәртібі мен кезеңдерін айқындауға, ақпараттық қауіпсіздік жүйесін ұйымның қалыптасқан ақпараттық инфрақұрылымымен ықпалдастыруға мүмкіндік береді. Осының барлығы инвестицияларды айтарлықтай сақтайды және тиісінше ақпараттандыру және ақпаратты қорғау саласындағы жобаларды іске асырудың экономикалық тиімділігін арттырады. Ақпаратты қорғаудың кешенді шешімдері VPN ақпараттық қауіпсіздігінің қорғалған виртуалды жеке желілерінің технологиясын пайдалана отырып, ашық арналар арқылы берілетін байланыс жүйесін құру кезінде пайдаланылатын барлық негізгі функционалдық элементтерді қамтиды.

VPN негізгі міндеті-ашық желілерде және корпоративтік желілердің ішінде виртуалды қорғалған «туннельдер» құру. Кез келген таратылған жүйе ретінде қорғалған VPN виртуалды жеке желісі өзара толықтыратын технологиялар мен қорғау құралдарының тұтас қатарын қолдануды талап ететін күрделі кешен болып табылады. Берілген деректерді шифрлеу қабілеті-желінің сенімді қорғанысын құрудың қажетті, бірақ жеткіліксіз шарты.

VPN-ді қалай құру керек екенін қарастырайық.

VPN ашық желілерде де, корпоративтік желі ішінде де трафиктің сенімді қорғалуын қамтамасыз етуі керек. Бұл міндет криптографиялық деңгейде өте қиын, өйткені VPN көптеген талаптарды қанағаттандыруға арналған..

VPN тыңдаудан, өзгертуден, авторлықтан бас тартудан кепілдік беретін сенімді криптографияға ие болуы керек. Бұл талаптар IPSec протоколымен анықталады. VPN-де кілттерді басқарудың сенімді жүйесі болуы керек, оны «қайталанатын» (replay) шабуылдарынан қорғайды және қазіргі уақытта абоненттің «тірі» екенін тексереді. Бұл 1998 жылғы IKE Internet кілттермен алмасу хаттамасымен қамтамасыз етілген. Қазіргі уақытта VPN жүйелерінде IPSec / IKE стандартты протоколдарын қолдану міндетті болып табылады. Әйтпесе, бірде-бір тұтынушы VPN провайдерінің криптографиялық тұрғыдан интеграцияланған және сенімді жүйені жасағанына сенімді бола алмайды. Сонымен қатар, болашақта корпорацияның контрагенттері қолданатын VPN-ге сәйкес келмеуі мүмкін, нәтижесінде «Вавилон мұнарасы» мәселесі туындауы мүмкін.

Келесі талап - нақты VPN үшін масштабталуды қамтамасыз ету. Көп жылдық тәжірибе көрсеткендей, бұл үшін ең табысты VPN – агенттер қолданылады, олар:

- Компьютерлердің барлық түрлерінде - жұмыс станцияларында, серверлерде және шлюздерде трафиктен қорғауды қамтамасыз ете алады (жергілікті желілерден ашық желілерге шығу кезінде);

- Барлық танымал ОЖ жұмыс істейді.

Ұялы байланыс пайдаланушыларына қашықтан қол жетімділікті қамтамасыз ету үшін Басқару орталығы алдын-ала IP-мекен-жайы белгісіз компьютерлерді қосуға рұқсат беруі керек. Мұндай ақпарат алмасудың қатысушылары өздерінің криптографиялық куәлігімен анықталады. Пайдаланушының криптографиялық куәлігі электрондық төлқұжат

болғандықтан, ол кез-келген төлқұжат сияқты белгілі бір стандарттарға сәйкес келуі керек. Криптографияда бұл X. 509 стандарты. [3]

X. 509 стандартын қолдау талабы кездейсоқ емес. Ашық кілттері бар криптоалгоритмдерде салынған бірде-бір криптокәртқорғау PKI ашық кілттерінің инфрақұрылымынсыз бола алмайтыны белгілі.

Жүйені интеграциялаудың келесі маңызды элементі криптоинтерфейстің болуы болып табылады. Криптооперацияны пайдаланатын кез келген жүйе (VPN, қорғалған пошта, дискілер мен файлдарды шифрлау бағдарламалары, PKI) осы салада маманданған компаниялар жасаған және тиісті органдар сертификаттаған криптоплагиндерден криптосервис алуы тиіс. Өзінің жеке, ешкімге белгісіз, бірақ сенімді криптоалгоритм жасаған VPN жеткізушісіне сену өте қауіпті.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Березин А.С., Перчиков В.И. Защита информации в открытых сетях //
2. Зегжда Д.П., Ивашко А.М. Основы безопасности информационных систем. – М.: Горячая линия – Телеком, 2000. – 452 с.
3. Иванов П. IPSec: защита сетевого уровня // Сети. – 2000. – 320 с.

УДК 004

Мошенченко Микита Сергійович,
Проф. Жураковський Богдан Юрійович
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна)

СТАНДАРТИ SMART CITY

Анотація. Описується концепція розумного міста. Розробка і реалізація цієї концепції дозволить мінімізувати витрати міського бюджету, підвищити комфорт і безпеку громадян, а також вирішувати виникаючі проблеми максимально оперативно.

Ключові слова: Системи управління, інтерактивність, хмарні обчислення, IoT.

Мошенченко Никита Сергеевич,
Проф. Жураковский Богдан Юрьевич
Национальный технический университет Украины «Киевский
политехнический институт имени Игоря Сикорского»
(Киев, Украина)

СТАНДАРТЫ SMART CITY

Аннотация. Описывается концепция умного города. Разработка и реализация этой концепции позволит минимизировать расходы городского бюджета, повысит комфорт и безопасность граждан, а также решать возникающие проблемы максимально оперативно.

Ключевые слова: Системы управления, интерактивность, облачные вычисления, IoT.

Moshenchenko Mykyta S.,
Prof. Zhurakovskiy Bohdan Yu.,
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
(Kyiv, Ukraine)

SMART CITY STANDARTS

Abstraction. The concept of a smart city is described. The development and implementation of this concept will minimize the costs of the city budget, increase the comfort and safety of citizens, and also solve any kind of problems as quickly as possible.

Keywords: Control systems, interactivity, cloud computing, IoT.

Британський інститут стандартів (British Standard Institution, BSI) описує розумне місто, як «ефективну інтеграцію фізичних, цифрових і людських систем в штучно створеному середовищі з метою забезпечити стійке, благополучне і всебічне майбутнє для громадян».

ІКТ дозволяють міській владі безпосередньо взаємодіяти з спільнотами і міською інфраструктурою, і стежити за тим, що відбувається в місті, як місто розвивається, і які способи дозволяють поліпшити якість життя. За рахунок використання датчиків, інтегрованих в режимі реального часу, накопичені дані від міських жителів і пристроїв обробляються і аналізуються. Зібрана інформація є ключем до вирішення проблем неефективності.

ІКТ використовуються для підвищення якості, продуктивності і інтерактивності міських служб, зниження витрат і споживання ресурсів, поліпшення зв'язку між міськими жителями і державою.

Визначення розумного міста трактується експертами неоднозначно. І все ж їх формулювання сходяться в одному: розумне місто управляється даними, а управління даними дозволяє муніципальним службам підвищувати якість життя населення. Дані охоплюють такі сфери життя городян, як безпека, транспорт, медичні послуги, комунальне господарство, благоустрій тощо. Джерелами даних служать відеорекамери, різні датчики, сенсори, інформаційні системи та інше.

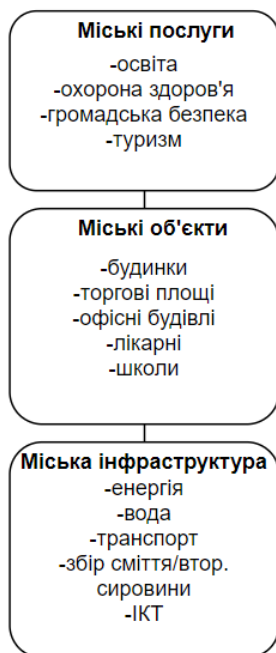
За оцінками ООН, до 2050 року 67% населення Землі будуть проживати в містах. Вже зараз деякі мегаполіси світу перенаселені. Муніципалітети не завжди справляються з прибиранням сміття, поставка комунальних ресурсів та електроенергії від району до району неоднорідна і т.д. Щоб надавати населенню якісні міські послуги, адміністрації все частіше впроваджують різні інформаційні системи.

Цей термін, разом з терміном «розумне місто», пропонують використовувати аналітики PwC. Однак і тут існує проблема: немає єдиного стандарту або еталону, за яким можна було б однозначно визначити, наскільки місто добре або погано управляється даними. Експерти пояснюють це тим, що технологічний ландшафт мегаполісів постійно змінюється, різномірної інформації, яка стає базою для реалізації концепції DDC, стає все більше.



За державної підтримки модернізації інфраструктури компанії отримують можливість інвестувати в комерційно вигідні проекти. Проекти в рамках концепції розумного міста можуть стати прикладом ефективної реалізації державно-приватного партнерства. У 2014-2015 рр. розроблені ISO-стандарт, в яких зазначено, що існує три рівні проектів: інфраструктурний рівень, рівень об'єктів і рівень міських послуг.

У стандартах визначено перелік цільових показників, вимір і контроль яких дозволяє містам оцінювати їх розвиток. ISO 37120:2014 «Сталий розвиток громади. Показники міських послуг та якості життя» регламентує 46 обов'язкових і 56 допоміжних показників по 17 напрямкам.



Збір даних від міст і їх аналіз здійснює міжнародна організація Всесвітньої ради по міських даних World Council on City Data (WCCD), що виконує функції сертифікації міст щодо відповідності ISO-стандартам.

Використання стандартів допомагає кількісно виміряти стан різних напрямків в містах та визначити проблемні області. Використовуючи прийняття рішень на підставі даних, міста покращують ключові показники і зміцнюють позиції в міжнародному реєстрі WCCD.

Метрики ISO-стандартів відображають роботу на різних напрямках: підвищення якості послуг, ефективності інфраструктури та окремих об'єктів. Це передбачає оптимізацію систем енергопостачання, водопостачання,

громадського транспорту, освітлення і т.д., що вимагає комплексного використання аналітики.

Далі розглянемо приклади реалізації в інших країнах.

Китай. До грудня 2019 року в Китаї з'явилося близько 250 млн автомобілів, проте кількість паркувальних місць далеко не відповідає реальним потребам міських жителів. В середньому на кожну машину в Китаї припадає менше 0,8 паркувальних місць, причому дефіцит особливо гостро відчувається в містах першого і другого рівня. Тому Китай вирішує проблеми паркування за допомогою штучного інтелекту та інших технологій.

Сінгапур. У 2014 році уряд Сінгапуру розпочало реалізацію проекту Smart Nation, що об'єднує чиновників, підприємців і науковців. Проект повинен стимулювати впровадження інновацій в урядовий сектор, покращувати якість державних послуг і налагоджувати зв'язок з громадянами. Один з авторів проекту «Розумна нація», генеральний директор GovTech - урядового технологічного агентства Сінгапуру - Жаклін За в ході панельної дискусії розповіла, як програма Smart Nation дозволяє «розумним» ідеям служити нації.

За словами пані По, «Розумна нація» передбачає, що всі - економіка, уряд і суспільство - має стати цифровим. В електронну форму переводяться всі документи і платежі. На єдиній платформі надаються послуги в галузі охорони здоров'я, освіти та інших сферах. «Сьогодні ми вступаємо в четверту промислову революцію, рушійною силою якої є штучний інтелект», - зазначила Жаклін По.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Gooch, Daniel. Reimagining the Role of Citizens in Smart City Projects, 2015. – р. 1587-1594
2. Paskaleva, K. Enabling the smart city: The progress of e-city governance in Europe, 2009. – р. 405-422
3. Graham, S. Telecommunications and the city: electronic spaces, urban place, 1996.
4. Urban Sensor Data Streams: London, 2013.

УДК 004

Нуржаубаева Роза Бекайдаркызы
АРГУ им. К. Жубанова
(Актобе, Казахстан)

СОЗДАНИЕ КОНТЕНТА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: В статье рассматривается понятие дистанционного обучения, а также создание электронного контента с помощью программы Camtasia Studio.

Ключевые слова: Дистанционное обучение, видеолекция, видео.

Nurzhaubaeva Roza Bekaidarovna
ARGU K. Zhubanova
(Aktobe, Kazakhstan)

CREATING CONTENT FOR DISTANCE LEARNING

Abstraction: The article discusses the concept of distance learning, as well as the creation of electronic content using the Camtasia Studio program.

Keywords: Distance learning, video lecture, video.

Дистанционный метод получения образования появился довольно давно. Его родоначальником считается Исаак Питман, начавший в 1840 году с помощью почтовых отправок обучать стенографии студентов в Объединенном Королевстве. В Америке в 70-е годы XIX века также были предприняты шаги по организации дистанционного обучения.

Дистанционное обучение (ДО) — взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. [1].

Понятие «обучение на расстоянии» (от англ. distant) широко распространено в образовательной среде западных стран и России. Термин «дистанционное» от англ. (distance- расстояние, удаление).

Дистанционное обучение - это новая технология обучения, т.е. система обучения со своими компонентным составом: целями, содержанием, методами, организационными формами, средствами обучения и компонент системы непрерывного образования наряду с другими технологиями. [2]

Дистанционное обучение позволяет реализовать принцип «обучение для всех» или «образование без границ», что обеспечивает возможность заниматься в удобном для обучаемого месте и в удобное для него время, используя, например электронную почту, аудио и видеоконференцсвязь и другие средства коммуникации.

В педагогической практике выработались такие хорошо известные формы обучения, как лекции, семинары, лабораторные занятия, контрольные работы, курсовые работы, зачеты, экзамены, консультации, самостоятельная работа и др. Все они имеют место с определенной спецификой и в СДО как в

контактный, так и в неконтактный периоды обучения.

Лекции. Они являются одними из важнейших форм учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучаемых. Цель - дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть проблематику, состояние и перспективы прогресса в конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Лекции должны стимулировать активную познавательную деятельность обучаемых, способствовать формированию творческого мышления. В ДО особое значение имеют установочные лекции.

Общие требования к лекции в СДО сохраняются. Это научность, доступность, единство формы и содержания, органическую связь с другими видами учебных занятий.

Лекции в ДО могут проводиться в реальном и «нереальном» времени, фронтально и индивидуально. Подходы к проведению лекций в СДО разнообразны.

Также применяется понятие «электронная лекция». **Электронная лекция** - совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, звуковое сопровождение.

Видео-лекции можно создавать и редактировать в программе Camtasia studio.

Camtasia Studio – программа, предназначенная для захвата изображений с экрана монитора и создания на их основе видеофайлов: видеоуроков, презентаций, демонстрационных слайдов для лекций и т.п

Camtasia Studio - *программа*, предназначенная для захвата изображений с экрана монитора и создания на их основе видеофайлов.

В процессе редактирования можно добавлять в проект мультимедийные файлы (изображения, звук, видео), использовать различные визуальные и аудио эффекты (выделение, масштабирование, титры и др.).

Сделанное при помощи Camtasia Studio видео можно экспортировать в один из поддерживаемых программой форматов:

- **MP4/FLV/SWF** (совместимые с Flash player);
- **M4V**
- **AVI** (для CD/DVD);
- **WMV** (Silverlight-совместимый);
- **MOV**;
- **RM**;
- анимированный **GIF**;
- **MP3**

Кроме того, можно скомпилировать исполняемый *exe-файл*, который будет содержать встроенный проигрыватель.

Программа Camtasia Studio разработана компанией TechSmith Corporation, которая является ведущим в мире поставщиком программного обеспечения для захвата экрана и записи, как для индивидуального, так и профессионального использования.

Дистрибутив программы, в том числе бесплатную 30-дневную версию, можно скачать с сайта компании <http://www.techsmith.com/camtasia/>.

После установки программы на **Рабочем столе** появляется ярлык программы.

Делаем двойной щелчок по этому ярлыку и у нас откроется главное окно программы с окном приветствия.



Рис.1 Окно приветствия Camtasia Studio

В окне приветствия можно выбрать ряд задач: **Record the screen** (Запись экрана), чтобы сразу перейти к записи действий с экрана, **Record voice narration** (Запись речи), **Record PowerPoint** (Запись презентации MS PowerPoint), **Import media** (Импорт файлов). [3]

Главное окно программы **Camtasia Studio** делится на следующие области.



Рис. 2 Редактор Camtasia Studio

Ниже, под панелью инструментов, находится область, которую можно назвать **Сервисной панелью**. Вид этой области будет изменяться в зависимости от того, какая из вкладок в данный момент активна ниже на **Панели вкладок**.

Справа находится **Окно предварительного просмотра**.

Ну и в самом низу находится **Временная шкала (Time Line)**.

Это окно, по сути, и является редактором видео, в котором можно производить монтаж отснятого видео. Только в данном случае этот редактор оптимизирован для редактирования видео, которое представляет собой запись действий с экрана монитора.

Запись действий с экрана.

Для того чтобы перейти к процессу записи действий с экрана необходимо в главном окне программы, т.е. в **Редакторе видео Camtasia**

Studio нажать на кнопку **Record the screen**.

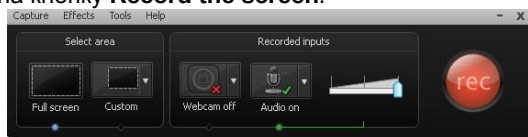


Рис.3 Общий вид Панели записи



Если нажата первая кнопка слева **Full Screen (Весь экран)** в **Панели записи**, то тогда будет записываться весь **Рабочий стол**, включая и **Панель задач**. Под этой кнопкой будет гореть синяя жирная точка, говорящая о том, что выбран данный режим.

Если выбрана кнопка **Custom**, то тогда можно выбрать произвольную область экрана.



Рис. 4 Режим выбора произвольной области записи экрана

После того, как мы произвели выделение можно переходить собственно к записи. Для этого нужно нажать на круглую красную кнопку справа в **Панели записи** с надписью **Rec**.

После того как мы сделали необходимую запись, нажимаем кнопку



Stop. Сразу открывается окно предварительного просмотра **Preview**.



Рис.5 Окно предварительного просмотра **Preview**

Если нам все подходит в записи, можем нажать кнопку **Produce** (**Публикация**).

В этом случае сразу происходит сохранение проекта. После введение



имени файла открывается мастер публикации фильма.

Если наша запись требует доработки, тогда нажимаем в окне



предварительного просмотра кнопку **Save and Edit (Сохранить и редактировать)**.

Использование редактора видео в Camtasia Studio.

Итак, допустим, мы сделали небольшую по продолжительности запись действий на **Рабочем столе**.

Для остановки записи мы нажали **F10**. Появилось окно предварительного просмотра, в котором мы нажимаем на кнопку **Save and Edit**. Откроется окно, в котором будет предложено выбрать месторасположение для сохранения записанного файла и ввести имя файла.

Обратите внимание, что запись сохраняется в собственном формате **Camtasia Studio – camrec**.

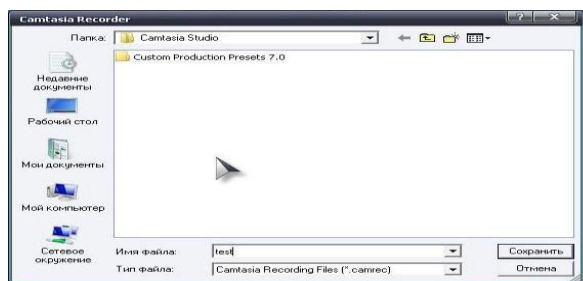


Рис. 6 Сохранение видео файла сразу после записи

Также в меню **File (Файл)** вы можете создать проект (пункт **New project** или сочетание клавиш **[Ctrl]+[N]**). Открыть проект – пункт **Open project...** или сочетание клавиш **[Ctrl]+[O]**, в пункте **Recent projects (Последние проекты)** можно выбрать те проекты, которые открывались до этого. Нажав на пункт **Save project as... (Сохранить проект как...)**, мы можем сохранить проект под другим именем и в другом месте жесткого диска.

В процессе работы над проектом мы можем добавлять в него различные мультимедийные материалы: картинки, музыку, видео файлы. Все эти файлы могут находиться в разных местах на жестком диске. Для того чтобы перенести проект, например на другой компьютер, и при этом не потерять внедренные файлы, нужно воспользоваться пунктом **Export project as zip (Экспорт проекта как zip)**.

Для того чтобы провести обратную операцию нужно выбрать пункт **Import zipped project... (Импорт архива проекта...)**

В окне редактора видео **Camtasia Studio** в **Корзине клипов (Clip Bin)** мы видим наше отснятое видео. Также это видео находится на временной шкале.

В **Корзину клипов** можно добавить другие мультимедийные элементы. Для этого нужно зайти в меню **File (Файл)** и выбрать пункт **Import media (Импорт мультимедиа)**, либо нажать сочетание клавиш **[Ctrl]+[I]**. Также можно в **Корзине клипов** нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать **Import media (Импорт мультимедиа)**.

Для того чтобы поместить файлы мультимедиа на **Временную шкалу** нужно просто перетащить их с помощью указателя мыши.

На временной шкале вы можете видеть панель инструментов, бегунок и соответствующие дорожки.

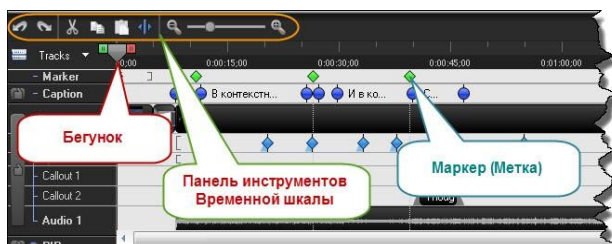


Рис. 7 Общий вид Временной шкалы

Экспорт видео. Для того чтобы приступить к экспорту видео урока в один из предлагаемых форматов необходимо нажать в панели инструментов на кнопку **Produce and share** (Произвести и опубликовать). [3]



Рис. 8 Выбор формата видеоурока

Также можно создать собственный профиль или отредактировать уже имеющийся. Для этого из выпадающего списка нужно выбрать пункт **Add / Edit preset...**

В данном окне нужно выбрать формат выбранного видеурока.



Рис. 9 Выбор видеоформата

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Интернет источники <http://ru.wikipedia.org>
2. Учебное пособие «Развитие систем дистанционного обучения в Вузах» (обобщение опыта) Под ред. В.А. Трайнева, Москва 2010 г.
3. «Camtasia studio7» Подробное руководство, А. Толокнов, 2010 г.

УДК 004.01

Серікбаева Айым Рымбекқызы, Омаров Абдыхаби Мухитович
Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова
(Караганда, Казахстан)

АНАЛИЗ И ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Это статья посвящена развитию цифровых технологий в сфере образования Казахстана. Разработана информационная система, автоматизирующая документооборот организаций образования. Описаны функциональные возможности разработанного программного продукта и внедрение данного продукта в сферу образования Карагандинской области. Разработанная система для автоматизации отчетности, снижения количества запрашиваемых документов и разных форм в бумажном виде, оптимизации нагрузки педагогов и завучей. Система представляет собой комплекс автоматизированных систем управления «Білімал. Электронды мектеп», «Білімал. Электронды колледж», «Білімал. Электронная педагогическая аттестация». Доступны мобильные приложения Edu-Mark и GradeApp.

Ключевые слова: цифровизация, образование, электронный журнал, информационная система, инновация, технология.

БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНА ЭЛЕКТРОНДЫҚ ЖҮЙЕНІ ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Аннотация. Бұл мақала Қазақстанның білім беру саласындағы сандық технологияларды дамытуға арналған. Білім беру ұйымдарының құжат айналымын автоматтандыратын ақпараттық жүйе әзірленді. Әзірленген бағдарламалық өнімнің функционалдық мүмкіндіктері және осы өнімді Қарағанды облысының білім беру саласына енгізу сипатталған. Есептілікті автоматтандыру, сұратылған құжаттардың санын және қағаз түріндегі әр түрлі формаларды азайту, педагогтар мен меңгерушілердің жүктемесін оңтайландыру үшін әзірленген жүйе. «Білімал» автоматтандырылған басқару жүйесінің модульдері «Білімал. Электронды мектеп», «Білімал. Электронды колледж», «Білімал. Педагог қызметкерлерді электрондық аттестаттау» болып табылады. Edu-Mark және GradeApp мобильді қосымшалары бар.

Кілт сөздер: цифрландыру, білім беру, электрондық журнал, ақпараттық жүйе, инновация, технология.

Serikbayeva Aiyym Rymbekyzy, Omarov Abdykhabbi Mukhitovich
Karaganda State University named by E.A. Buketov
(Karaganda, Kazakhstan)

ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF THE ELECTRONIC SYSTEM IN THE FIELD OF EDUCATION

Abstract: This article is devoted to the development of digital technologies in the field of education in Kazakhstan. An information system has been developed that automates the document flow of educational organizations. The functional

features of the developed software product and the introduction of this product in the field of education of the Karaganda region are described. Developed system for automating reporting, reducing the number of requested documents and different forms in paper form, optimizing the load of teachers and head teachers. The system is a complex of automated control systems «Bilimal. Electronic school», «Bilimal. Electronic College», «Bilimal. Electronic pedagogical certification». Edu-Mark and GradeApp mobile apps are available.

Keywords: digitalization, education, electronic journal, information system, innovation, technology.

Білім беру деңгейі кез келген мемлекет әлеуетінің бәсекеге қабілеттілігін айқындайды, сондықтан Қазақстанның интеграциясы жағдайында осы салалардағы проблемалар қазіргі уақытта ерекше өзекті.

Дамыған елдердің тәжірибесі қазіргі уақытта экономикалық өсудің негізгі ресурсы жаңа технологиялар мен инновациялар болғанын көрсетеді.

Бұл инновациялар құру мен бағалаудың, сондай-ақ білім беру жүйесіндегі жаңалықтарды игеру мен қолданудың басқарылатын процестерін білдіреді. Олар педагогикалық қағидаттар мен білім беру жүйесін, оқыту және тәрбиелеу нысандарын дамытумен, оқу орындарының қызметін басқарумен байланысты. Постиндустриалды қоғамға көшу кезінде әлемде болып жатқан өзгерістер ақпараттық технологиялардың пайда болуымен және белсенді дамуымен тікелей байланысты.

Біздің тұңғыш Президентіміз Н. Ә. Назарбаевтың «...Қазақстан өсіп келе жатқан ұрпаққа ең заманауи және сұранысқа ие мамандықтарды саналы түрде таңдауға, ғылым мен техниканың жетістіктерін тұрмыста және оқуда пайдалануға мүмкіндік беретін жаңа инновациялық орамды күтеді» [1]. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы аясында Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін ақпараттандырудың 2020 жылға дейінгі негізгі бағыттарының бірі білім беруді басқарудың бірыңғай ақпараттық жүйесін енгізу болып табылады, бұл білім беру ұйымдарын электрондық іс жүргізумен, статистикалық деректерді жинау мен өңдеумен, мониторингпен, талдаумен және бақылаумен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [2].

Осы мақсатта Қарағанды облысында білім беру саласындағы технологиялар мен инновацияларды тиімді дамыту үшін 2010 жылдан бастап түрлі жобалар жүзеге асырылуда. Олардың бірі «Білімал. Электронды мектеп» АБЖ. Бүгінгі таңда аталған жүйемен 500-ден астам оқу орны қамтылған. «Білімал. Электронды мектеп» АБЖ білім беру қызметкерлері мен оқушылар контингентін есепке алуды автоматтандырудан бастап, оқу-тәрбие процесін басқарудың ведомстволық автоматтандырылған жүйесі деңгейіне дейін дамыды.

Жүйе оқушылардың және олардың ата-аналарынан бастап, білім беру саласындағы мемлекеттік мекемелердің қызметкерлерімен аяқталатын пайдаланушылардың кең ауқымы үшін әзірленген.

«Білімал. Электронды мектеп» мектеп әкімшілігінің жұмысын жеңілдетеді және есептерді алу және деректерді талдау уақытын айтарлықтай қысқартады (есептерді, статистикалық деректерді автоматты түрде жасау, оқушылардың үлгерімін сапалық және сандық талдау, кадрлық есеп).

«Білімал. Электронды мектеп» school.bilimal.kz сайты арқылы

жүргізіледі [3]. Пайдаланушы логин мен парольді енгізгеннен кейін «Негізгі мәзір» кабинетіне ауысады. «Білімал. Электронды мектеп» модульдерінің бірі электронды журнал болып табылады. Оның құрылымы дәстүрлі сынып журналымен толық сәйкес келеді және ҚР «Білім туралы» Заңының 28 бабының барлық талаптарына және ҚР БҒМ 2007 жылғы 23 қазандағы № 502 «білім беру қызметінде білім беру ұйымдары пайдаланатын қатаң есептегі құжаттардың нысандарын бекіту туралы» заңына сәйкес келеді [4, 5]. Электрондық сынып журналы қосымша мүмкіндіктерге ие: ата-аналар мен оқушылардың ақпаратына жедел қол жеткізуді қамтамасыз етеді, мектеп, білім беру бөлімдері және т.б. деңгейінде үлгерім бойынша статистикалық есептіліктің автоматты жиынтығын жүзеге асырады.

Қарағанды облысында электрондық журналды енгізу кезең-кезеңмен жүргізілді: 2016 жыл – 228 мектеп; 2017 жыл-89 мектеп; 2018 жыл-148 мектеп; 2019 жыл-47 мектеп.

Бүгінгі күні білім басқармасы басшысының 2018 жылғы 18 қазандағы №441 «Электрондық журналға толық көшу туралы» бұйрығына сәйкес» 512 мектеп сынып журналын электронды жүргізуге көшті, бұл жалпы санның 100% - ын құрайды.

Облыстың облыстық мектептері мен қалаларында электрондық сынып журналын енгізу аудандарға қарағанда жылдамырақ болып отырды. Мұндай жағдайдың болу себебі ауылдық жерлерде интернет желісі жылдамдығының төмен болуы.

Жүйенің пайдаланушылары 193 мыңнан астам оқушы, 179 мың ата-ана және 23 мың оқытушы болып табылады. Бүгінгі таңда электрондық деректер банкі құрылды, ол педагогикалық ұжым туралы толық ақпаратты қамтиды және персоналды басқару процестерін іске асыруды қамтамасыз етеді.

Ата-аналардың көпшілігі жүйе туралы электронды күнделік ретінде білед. Ол сабақ кестесі мен тақырыптарға, берілген үй тапсырмалары, босатқан сабақтар туралы белгілерге қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Олардың көпшілігі танымал Android және iOS платформалары үшін қолжетімді. Edu-Mark мобильдік қосымшасына келетін мектеп оқушыларының белгілері мен кіруі және шығуы туралы ыңғайлы push-хабарламаларды лайықты бағалады.

Алайда, жүйенің ең тынымсыз жұмысы оқытушылардың жұмысын цифрландыруға және жеңілдетуге бағытталған. «Білімал. Электронды мектеп» мұғалімдерге оқушылардың бағасын толтыруға ғана емес, сонымен қатар жыл сайын олардың білім деңгейлерінің өсуін талдауға, оқылған материалдарды бекіту үшін қосымша оқыту бейнематериалдарын қолдануға мүмкіндік береді. Ал мұғалімдердің мектептерде компьютерлермен жеткіліксіз жабдықталған жағдайда электрондық журналды GradeApp ыңғайлы мобильді қосымшасынан толтыруға мүмкіндік береді.

Жүйенің ең басты міндеттерінің бірі оқушылардың нәтижелерін бағалаудың жаңа моделіне көшу болды. Әр оқушыға жеке көзқарас мұғалімге толыққанды дербес оқу жоспарын жасауға, қосымша әдебиеттерді таңдауға, тапсырмалардың күрделілік деңгейін белгілеуге мүмкіндік береді. Жүйе мұғалім мен ата-аналарға оқушының өз дағдылары мен білімін болашақта ажырата алатын пәндер мен бағыттарды уақытында байқауға көмектеседі.

«Білімал. Электронды мектеп» АБЖ арқылы «Мектепке қабылдау» және «Кадрлық құрамды қабылдау және есепке алу» сияқты үдерістерді автоматтандыру жоспарлануда.

Қазіргі уақытта «Педагог қызметкерлерді электрондық аттестаттау» жобасы апробациядан өтуде [6]. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 27 қаңтардағы № 83 бұйрығы «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім берудің жалпы білім беретін оқу бағдарламаларын, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі, қосымша білім берудің білім беру бағдарламаларын және арнайы оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында қызмет атқаратын педагог қызметкерлер мен оларға теңестірілген адамдарды және білім және ғылым саласындағы өзге де азаматтық қызметшілерді аттестаттаудан өткізу қағидалары мен шарттарын бекіту туралы» заңына сәкестендіріп жасалынған. Бұл жоба педагог қызметкерлерді электронды аттестаттаудан өткізуге арналған. Оның нәтижесінде оқытушыға тиісті санат расталады немесе беріледі [7].

Сонымен қатар колледж жүйесінде «Білімал. Электронды колледж» жобасы енгізілуде. Бұл жоба сессияларды өткізудің ашықтығын, ашықтығын және объективтілігін, студенттердің көп санын бір мезгілде тестілеу есебінен аралық аттестаттауды өткізуге оқу уақытын үнемдеуді қамтамасыз етеді.

Аталған жобаларды іске асыру облыстың барлық білім беру ұйымдарына балабақшалардан бастап бірыңғай ақпараттық кеңістікте жұмыс істеуге мүмкіндік береді, бұл Қарағанды облысының білім беру жүйесін толық цифрландыруға көшуге мүмкіндік береді.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Достижения Казахстана неразрывно связаны с именем Нурсултана Назарбаева – директор КИСИ- [Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://yandex.kz/turbo?text=https%3A%2F%2Fwww.zakon.kz%2F4974392-dostizheniya-kazahstana-nerazryvno.html>].
2. Государственная программа «Цифровой Казахстан». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>.
3. Запуск АСУ «Білімал. Электронды мектеп». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://school.bilimal.kz/auth>.
4. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.adilet.gov.kz/ru/node/988>.
5. Закон Республики Казахстан от 23 октября 2007 года № 502 «Об утверждении формы документов строгой отчетности, используемых организациями образования в образовательной деятельности» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004991_.
6. Запуск «Білімал. Электронная аттестация педагогических работников» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pedat.bilimal.kz/auth/login>.
7. Приказ Министерства образования и науки Республики Казахстан от 27 января 2016 года № 83. «Об утверждении Правил и условий проведения аттестации педагогических работников и приравненных к ним лиц, занимающих должности в организациях образования, реализующих

общеобразовательные учебные программы дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего образования, образовательные программы технического и профессионального, послесреднего, дополнительного образования и специальные учебные программы, и иных гражданских служащих в области образования и науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600013317>.

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 697.34

Әлмағамбетова Іңкәр Байұзаққызы, Баширов Александр Витальевич
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті
(Қарағанды, Қазақстан Республикасы)

ОРТАЛЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ СУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЖАЙ-КҮЙІ

Аңдатпа: Мақалада Қазақстан бойынша жылумен жабдықтау мәселелері қарастырылған. Бұл мәселелерді шешу мақсатында сумен жылумен жабдықтауда жылуды беруді тиімді пайдалануды және реттеуді қамтамасыз ететін жылумен жабдықтау жүйесін өзірлеу және құру өзекті болып табылатындығы жайлы айтылған.

Түйін сөздер: жылу энергетикалық орталық, радиаторлар, газ плиталары, турбиналар, жылу энергиясы, электр жылытқыштар.

Әлмағамбетова Іңкәр Байұзаққызы, Баширов Александр Витальевич
Карагандинский государственный технический университет
(Караганда, Республика Казахстан)

СОСТОЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы теплоснабжения по Казахстану. В целях решения этих проблем актуальной является разработка и создание системы теплоснабжения, обеспечивающей эффективное использование и регулирование подачи тепла в водном теплоснабжении.

Ключевые слова: энергетика, радиаторы, газовые плиты, турбины, тепловая энергия, электронагреватели.

Almagambetova I.B., Bashirov A.V.
Karaganda state technical university
(Karaganda, Kazakhstan)

STATE OF THE ART WATER DISTRICT HEATING SYSTEMS

Annotation: The article discusses with the issues of heat supply in Kazakhstan. In order to solve these problems, it is urgent to develop and create a heat supply system that provides efficient use and regulation of heat supply in water heating

Keywords: heat and power center, radiators, gas stoves, turbines, heat energy, electric heaters.

Қазақстан экономикасын дамытудың маңызды факторы энергия

үнемдейтін технологияларды енгізу жолымен өнеркәсіптік өндірісте энергия тұтынуды төмендету болып табылады. Отын-энергетика кешені елдің шаруашылық жүргізуші субъектілері экономикасының негізі болып табылады. Отын-энергетикалық жүйелердің сенімді жұмыс істеуі, жаңа техника мен технологияларды, озық ғылыми жетістіктерді енгізу - Қазақстан экономикасының прогрессивті дамуы үшін қажетті жағдайлар.

Қазақстанның климаттық жағдайлары тұтынушыларды жылу энергиясымен қамтамасыз етуге арналған шығындар мемлекет бюджетінде негізгі болып табылады. Өнеркәсіп объектілері мен қала шаруашылығының инфрақұрылымдары мен тіршілігін қамтамасыз етудегі басты мәселелердің бірі жыл сайын күрделі шығындарды талап ететін орталықтандырылған жылумен жабдықтауды одан әрі дамыту болып табылады. Жылумен жабдықтау қажеттіліктеріне барлық өндірілетін қатты және газ тәрізді отынның үштен бірінен астамы жұмсалады [1].

Елдегі жылумен жабдықтау жағдайын қанағаттанарлық деп тануға болмайды, өйткені коммуналдық жылумен жабдықтау объектілері мен инженерлік желілердің 50% - ға жуығы ауыстыруды талап етеді, кемінде 15% авариялық жағдайда. Су жылу желілеріндегі жылудың жоғалуы 30% - ға жетеді, ал Қазақстанда жыл сайын $0,25 \text{ км}^3$ су жұмсалады. Бұдан басқа, қалалар мен кенттердің су жылу желілерінің жалпы ұзындығының 82% - ы күрделі жөндеуді немесе толық ауыстыруды талап етеді.

Жылумен жабдықтаудың осындай жай-күйінің себептері қаржы қаражатының тапшылығы, отынның қымбаттауы, жабдықтар мен жылу желілерінің тозуы, пайдаланудың жобалық шарттары мен жылу жүктемелерін реттеу кестесінен ауытқуы, жылумен жабдықтау жүйелерін дамытудың перспективалық схемаларының болмауы болып табылады.

Қазақстан Республикасының қалаларында турбиналарда пайдаланылған буды жылумен жабдықтау мақсатына пайдалану есебінен электр және жылу энергиясын құрамдастыра өндіретін ЖЭО-дан орталықтандырылған жылумен жабдықтау басым дамуға ие болды. Соғыстан кейінгі кезеңде қалалар мен өнеркәсіптің қарқынды дамуы кезеңінде көмір ЖЭО базасында орталықтандырылған жылумен жабдықтаудың ірі қалалық жүйелерін құру өзін толығымен ақтады [2].

Қазіргі уақытта ЖЭО-да электр және жылу энергиясын бірлесіп өндіру Еуроодақтың елдері отынды үнемдеуге және парниктік газдар шығарындыларын қысқарту жөніндегі Киот хаттамасының шешімдерін орындауға мүмкіндік беретін негізгі технологиялардың бірі ретінде танылды.

Қазіргі уақытта талқылауда тұрған "жылумен жабдықтау туралы" Қазақстан Республикасы Заңының жобасында әлемдік тәжірибені және отандық жылумен жабдықтау жүйелерінің ерекшеліктерін ескере отырып, қазіргі заманғы технологияларды енгізу негізінде неғұрлым үнемді тәсіл ретінде жылу және электр энергиясын құрамдастырылған өндіруді басымдықпен пайдалануды қамтамасыз ету көзделеді [3, б. 9].

Өткен ғасырдың 60-90 жылдары салынған Қазақстандағы барлық жылу электр орталықтары мен электр және жылу энергиясын тасымалдау жүйелері Қазақстанның энергиямен жабдықтауда маңызды рөл атқаруды жалғастыруда. Бұл технология когенерацияны енгізу жөніндегі Халықаралық Энергетикалық қауымдастықтың тұжырымдамасына жауап береді және ҚР-да қазіргі заманғы

техникалық жетістіктерді пайдалана отырып, одан әрі дамуды алуы тиіс [4, б. 82].

Жылумен жабдықтауды орталықтандыру қызмет көрсетуші персоналдың санын азайтуға және орталықтандырылмаған жылумен жабдықтау қондырғыларымен салыстырғанда еңбек өнімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, орталықтандырылған жылумен қамтамасыз ету атмосфераның зиянды түтін шығарындыларымен ластануын төмендетуге мүмкіндік береді.

Өнеркәсіптік және коммуналдық объектілерді жылумен қамтамасыз етудің қазіргі заманғы жүйелері бір-бірінен едәуір алшақ орналасқан абоненттердің көп санына қызмет көрсетеді. Бұл жүйелер жылуды беруді Орталық сапалы реттеумен номиналды (есептік) жүктемеге есептелген. Жылу тораптарына жылудың көбінде 150-70°C, ал ғимараттардың жылыту жүйелеріне 105-70°C немесе 95-70°C температуралық графиктер бойынша жобаланған.

Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелері мен ЖЭО-ның тез дамуы жылу энергетикасына ірі мемлекеттік инвестициялар жүзеге асырылған елдерде орын алғанын атап өту қажет. Мемлекеттік қаржыландырудың негізіне орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерін дамытудың мемлекеттік бағдарламалары алынған Дания, Швеция және ГФР бұған мысал бола алады.

Жылумен қамтамасыз етуде энергия үнемдейтін іс-шаралар кешенін жүргізу жылумен қамтамасыз ету көзінен түпкілікті тұтынушыға дейін барлық тізбек бойынша жүзеге асырылуы тиіс. Жаңа өнеркәсіптік объектілерді, тұрғын үйлерді пайдалануға беру және қолданыстағы ғимараттар мен құрылыстарды қайта жаңарту, құбырларды қазіргі заманғы оқшаулауды қолдану, есепке алу және бақылау аспаптарын енгізу отын-энергетика кешенінде энергия ресурстарын тұтынудың төмендеуіне алып келеді. Бірақ тұтынушыларға жылу беруді тиімді реттемей, қалаған нәтижелерге жету қиын. Сондықтан сумен жылумен жабдықтауда жылуды беруді тиімді пайдалануды және реттеуді қамтамасыз ететін жылумен жабдықтау жүйесін өзірлеу және құру өзекті болып табылады.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. А.Б. Имашев «Современное состояние энергетической отрасли Казахстана» Журнал: Вестник КазНУ, 2014 год г. Алматы
2. Официальный сайт «Самрук-Энерджи» <https://www.samruk-energy.kz/kz/>
3. Kalytka V.A., Korovkin M.V., Vershinin G.A., Bashirov A.V.//Mechanism of non-linear space-charge polarization in solid dielectrics//Вестник Карагандинского университета. Серия: Физика. 2017. № 3. Б. 19.
4. Kalytka V.A., Bashirov A.V., Timoshenko P.S., Urchishin R.U., Sadykhanova L.A.//Modernization the steam turbogenerator technological scheme of power heating plant, with the introduction of turbines t-250-300 tmz//Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. № 5-1 (49). Б. 80-82.

УДК 697

**Әлмағамбетова Іңкәр Байұзаққызы
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті
(Қарағанды, Қазақстан Республикасы)**

ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ЖЫЛУ ЖҮКТЕМЕСІН ОРТАЛЫҚ РЕТТЕУ

Аңдатпа: Мақалада жылумен жабдықтаудың су жүйелерінің орталықтан реттеу қарастырылған. Отандық жылумен жабдықтау жүйелерінде сапалы реттеу және орталықтандырылған жылумен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі аясында жылумен жабдықтаудың орталықсыздандырылған жүйелерінің тартымдылығы жайлы айтылған.

Түйін сөздер: жылу энергиясы, жылумен орталық реттеу, жылуландыру, газды турбина, жылу энергиясымен жабдықтау.

**Әлмағамбетова Іңкәр Байұзаққызы
Карагандинский государственный технический университет
(Караганда, Республика Казахстан)**

ЦЕНТРАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация: В данной статье рассмотрены централизованное регулирование систем теплоснабжения. В отечественных системах теплоснабжения говорится о преимуществах децентрализованных систем теплоснабжения на фоне качественного регулирования и снижения эффективности централизованного теплоснабжения.

Ключевые слова: тепловая энергия, центральное теплоснабжение, теплоснабжение, газовая турбина, снабжение тепловой энергией.

**Almagambetova I.B.
Karaganda state technical university
(Karaganda, Kazakhstan)**

CENTRAL REGULATION OF HEAT LOAD IN HEAT SUPPLY SYSTEMS

Annotation: This article discusses the centralized regulation of heat supply systems. In domestic heat supply systems, it is said that decentralized heat supply systems are involved against the background of high-quality regulation and a decrease in the efficiency of district heating.

Keywords: heat energy, central heating, heat supply, gas turbine, heat supply.

Жылумен жабдықтаудың су жүйелерінде көбінесе орталық реттеу жүзеге асырылады. Орталық реттеудің негізгі мақсаты-жылу энергиясын өндіру мен көліктің ең аз өзіндік құны кезінде жергілікті жылу тұтыну жүйелерінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету.

Жылу шығынының режимдері біркелкі емес, жылыту қондырғыларының жылу жүктемесі сыртқы ауа температурасына байланысты өзгереді, ол тәулік ішінде тұрақты болып қала береді. ЖЭО немесе қазандықтардан жылу беруді қазіргі Орталық сапалы реттеу реттеу реттеу кестесі бойынша жүзеге асырылады және оларды салу кезінде кейбір оңайлатулар енгізеді:

- ғимараттардың барлық үй-жайларының ішкі ауа температурасы бірдей қабылданады.;

- ішкі жылу бөлінулер ескерілмейді, ал олардың ғимараттардың жекелеген топтарында едәуір мөлшерде болуы немесе ішкі температураның стандартты мәндерден күрт ауытқуы жергілікті қосымша реттеу кестелерінде ескеріледі [1].

Жылу беруді реттеудің жоғарыда айтылған әдістерімен есептеу кезінде, әдетте, сыртқы ауаның орташа тәуліктік температурасы бойынша жүзеге асырылады.

Бұл ретте, ғимараттардың жылу жинақтағыш қабілеті қандай да бір түрде ескерілмейді. Сонымен қатар, ғимараттың жылу беру үшін жылу беруді реттеу үшін сыртқы ауаның ағымдағы орташа тәуліктік температурасы бойынша емес, орта сыртқы температура бойынша кейбір кезеңдерде жүргізіледі.

Жылумен жабдықтау жүйелері өзара байланысты жылу тұтынушылардың жиынтығы болып табылады, олар жылу тұтыну сипатымен де, шамасымен де ерекшеленуі мүмкін. Көптеген тұтынушылардың жылу шығындарының режимдері бірдей емес. Жылытуға, желдетуге және ауаны баптауға жүктеме жататын маусымдық жүктемелер сыртқы ауа температурасының өзгеруіне пропорционалды түрде өзгереді, бірақ тәулік ішінде іс жүзінде тұрақты болып қалады. Ыстық сумен қамтамасыз етуге жылу жүктемесі сыртқы ауа температурасына байланысты емес, бірақ тәулік сағаты бойынша да, апта күндері бойынша да өзгереді [2. б. 70].

Бұл жағдайда жылудың нақты қажеттілігіне сәйкес жылу тасымалдағыштың параметрлері мен шығынын реттеудің күрт қажеттілігі туындайды. Реттеу жылумен жабдықтау сапасын арттырады, жылу энергиясы мен отынның артық шығынын азайтады.

Жылулықты маусымдық жүктемелерге жіберуді реттеудің негізгі мақсаты сыртқы ауа температурасының барлық жылыту кезеңі ішінде өзгерген жағдайда үй-жайлардағы микроклиматтың қолайлы жағдайларын сақтау болып табылады. Бұл ретте, ыстық сумен жабдықтау жүйесіне тәулік бойы тұрақты температурадағы ауыспалы су шығыны келіп түсетінін ескеру қажет.

Сандық реттеу жылумен жабдықтаудың шетелдік практикасында кеңінен қолданылады, Қазақстанда ол жүйелер мен жекелеген аспаптарды топтық және жергілікті реттеу кезінде ішінара пайдалануды тапты, бірақ ол жылу желілеріне жағымсыз әсер етеді, оларды жиі реттеуге әкеп соқтырады.

Реттеуді жүзеге асыру орнына байланысты орталық, топтық жергілікті және жеке реттеу болып бөлінеді. Орталық реттеу ЖЭО-да және көптеген абоненттерге тән жылу жүктемесі бойынша қазандықтарда жүзеге асырылады. Негізінен, қалалық жылу желілерінде мұндай жүктеме жылыту немесе жылыту және ыстық сумен қамтамасыз етудің бірлескен жүктемесі болып табылады.

Осылайша, қазіргі уақытта Өнеркәсіптік кәсіпорындарды, қалалар мен кенттерді жылумен жабдықтау қажеттілігіне барлық жылу энергиясының 72% -

ға жуығы орталықтандырылған жылу көздерімен өндіріліп, 28% - ы өндіріліп, орталықсыздандырылды, оның ішінде 18% - ы автономды және жеке көздермен өндіріледі [3].

Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық объектілерді жылумен жабдықтаудың қазіргі заманғы жүйелері көбінесе жылу жүктемесі мен 150-70°C температуралық кесте бойынша жылуды беруді Орталық сапалы реттеумен жобаланған және салынған, ал жылу жүктемесін жергілікті және жеке реттеу шағын көлемде қолданылады. Жылу беруді сандық және сандық-сапалық реттеу жылу желілерінде тұрақты гидравликалық режимді қамтамасыз етпейді. Үзік реттеу сыртқы ауаның жеткілікті жоғары температурасында ғана тиімді.

Соңғы жылдары ЖЭО-да жылу өндірудің дәстүрлі технологияларының тиімділігі айтарлықтай төмендеді. Отандық жылумен жабдықтау жүйелерінде сапалы реттеудің негізгі принциптері жаппай дерлік бұзылып жатыр, жылудың бұрынғы құрылымы жұмыс істемейді. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі аясында жылумен жабдықтаудың орталықсыздандырылған жүйелерінің тартымдылығы айтарлықтай артты.

Жылумен жабдықтау жүйелерін жылу жүктемесін сандық және сапалық-сандық реттеуге көшіру шет елдердің тәжірибесі көрсеткендей, тиімді энергия үнемдейтін іс-шара болып табылады.

Жылу беруді реттеу ғимараттың жылу жинақтағыш қабілетін ескерместен сыртқы ауаның оташа тәуліктік температурасы бойынша жүзеге асырылады. Қазіргі уақытта отандық жылумен жабдықтау тұжырымдамасын толық қайта қарау қажет. Жылу берудің өзгерген құрылымы жылумен жабдықтау жүйелерінде Жаңа үнемді технологияларды қолдануды білдіреді. Отандық жылумен жабдықтауды дамытудың перспективалық бағыттарының бірі төмен температуралық жылумен жабдықтауға, сандық және сапалық-сандық реттеуге көшу жолымен жылу жүктемесін реттеу технологияларын жетілдіру болып табылады.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ш. Уразалинов. Электроэнергетика Казахстана: состояние и перспективы дальнейшего развития отрасли. Информационно-инновационный журнал Эра.kz
2. Kalytko V.A., Bashirov A.V., Timoshenko P.S., Urchishin R.U., Sadykhanova L.A.//Modernization the steam turbogenerator technological scheme of power heating plant, with the introduction of turbines t-250-300 tmz//Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. № 5-1 (49). Б. 80-82.
3. Электроэнергетика Казахстана. Зеленые технологии и бизнес. <http://gbpp.org/ru/2016/12/15682>

УДК 622.280

Бахытжан Ақгул Бахытжанқызы, Хуаныш Бикумар
Карагандинский государственный технический университет
(Караганда, Казахстан)

КЕРІ КҮРЕК ТИПТІ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЭКСКАВАТОРДЫҢ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аннотация. Мақалада тау-кен өнеркәсіптік техниканың әлемдік даму үрдісі қарастырылады. Қазіргі уақытта түзу механикалық күрек типті арқанды экскаваторлар кеңінен таралған. Соңғы жылдары кері күрек типті гидравликалық экскаваторлар жиі қолданылады. Карьерлік гидравликалық экскаватордың өзіндік технологиялық артықшылығы бар.

Түйінді сөздер: қазып-тиеу жабдықтары, механикалық күрек типті арқанды экскаваторлар, шынжыр табанды жүріс, кері күрек типті гидравликалық экскаваторлар.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА ЗАДНЕГО ТИПА

Аннотация. В статье рассматриваются мировые тенденции развития горного оборудования. В настоящее время широко используются экскаваторы с прямой лопатой. В последние годы все чаще используются гидравлические экскаваторы экскаваторного типа. Карьерный гидравлический экскаватор имеет свои технологические преимущества.

Ключевые слова: экскаваторное оборудование, лопаты механического типа, гусеничные экскаваторы.

Bakhytzhana Akgul B., Khyanish Bikumar
Karaganda state technical university
(Karaganda, Kazakhstan)

FEATURES OF USE OF THE HYDRAULIC EXCAVATOR OF THE REAR TYPE

Abstract. In this case, the visual trends of the development of the freezing of the image are distributed. The shovel shovel is used with a straight shovel. In addition, the hydraulic type excavator is used. The quarry has a technological excavator, which is a technological primer.

Keywords: excavator shovel, canine excavator mechanical type, shovel type excavator, shovel type excavator.

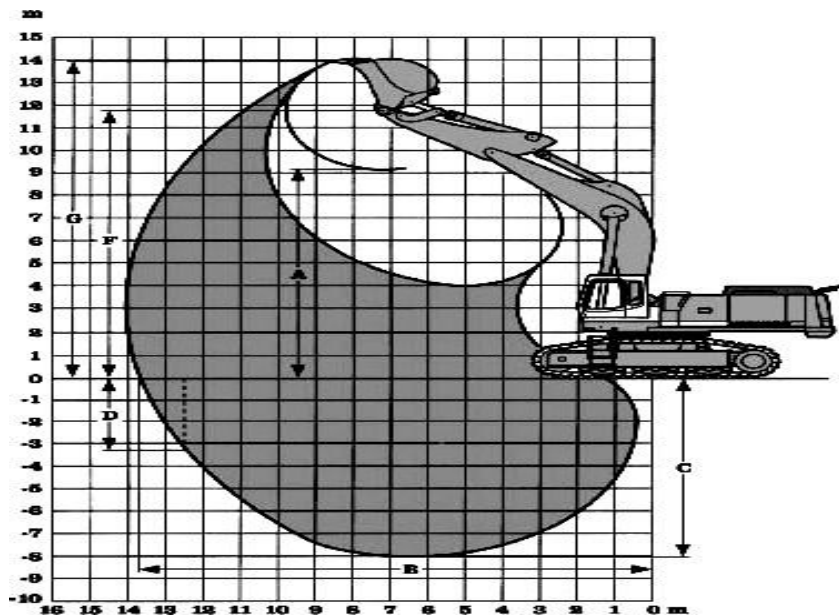
Механикалық күрек типті гидравликалық экскаваторлар – карьерде ең көп таралған қазып-тиеу машиналары. Үздіксіз қазып-тиеу машиналары кейбір табиғи жағдайларда тиімсіз болған кезде, конструктивтік жасалынуы оларды қолдануға мүмкіншілік береді.

Бұл техника тығыз тау-жыныстарын алдын-ала қопсытусыз қазуға, қатып қалған, жартылай тасты және тасты тау-жыныстарды алдын-ала қопсытып қазып алуға арналған. Қазіргі гидравликалық экскаваторлар шынжыр

табанды жүріс және электрлі немесе дизелді жетекті болып бөлінеді. Кенжардан тау жынысын экскавациялау процесі шөміштің кескіш жиегімен қабатты кесіп алып, экскаватордың төгетін жеріне айналуынан, шөмішті төгуден және жұмыс құралын кенжарға қайтып әкелуден тұрады.

Қазіргі экскаваторлар саппен шөмішті жылжыту әдісі бойынша болат арқанды және гидравликалық болып бөлінеді.

Қазіргі уақытта әлемдік өндірісте негізінен, АҚШ, Қытай және Ресей компаниялары Caterpillar, P&H, TYHI, ИЗ «КАРТЕКС» және «УЗТМ» арқан типті механикалық күректерді жүзеге асыруда.



1-сурет. «Кері күректі» гидравликалық экскаватордың жұмыс аймағының параметрі

Әлемдік үрдіс көрсеткендей, тау-кен өндіруші кәсіпорындарында болат арқанды механикалық күректердің қолдану көлемі төмендеп, қарқынды дамып келе жатқан қуатты гидравликалық экскаваторлар – тіке және кері күрек типті жаңа қазып-тиеу машиналарын пайдалануда [1, с. 185].

Кері күрекпен жабдықталған гидравликалық экскаваторлар өз деңгейінен жоғары әрі төмен орналасқан жыныстағы кенжар қазбасын қамтамасыз ете отырып, басқа жұмыс горизонтына ауысуға, съездің өзіне керекті ылди бұрышын қамтамасыз ете алады.

«Кері күрек» типті гидравликалық экскаваторлар компаниялық келісілген сызба бойынша бірқатар артықшылықтармен ерекшеленеді. «Кері күрек» типті экскаваторлардың қазу тереңдігі – түріне, өлшеміне және модефикациясына байланысты 4-18 метр аралықта болады.

Кері күректер сулы жерлерде тиімді қолданылады: зумпфты өткенде, суағар жасағанда. Кері күректің ерекше артықшылығы жартылай тасты жыныстарды жарылысдың көмегінсіз қазуы.

Гидравликалық экскаватор қондырғының деңгей бойымен шөміштің горизонталдық қозғалысы және құрылғының жүрісінен үлкен қашықтықта жыныстарды қазуға мүмкіндігі бар [2, с. 220].

Болат арқанды типті механикалық күректер максималды қазу биіктігі және шөміш сыйымдылығы бірдей болғанымен, салмағы гидравликалық экскаватордан 2 есе ауыр.

Шетелдік өнеркәсіптердің жұмыс шеберлігі карьерлік гидравликалық экскаватордың кең көлемде қолдануын, әсіресе ең қиын таулы геологиялық және климаттық жағдайларда қолдану мүмкіндігін растайды.

Шөміш көлемі 5 – 7 м³ гидравликалық экскаваторлар дәл сондай өлшемдегі электрлік механикалық күректі карьерлік экскаваторларды ресейлік нарықтан толығымен ысырып тастады. ЭКГ-5У соңғы экскаваторы 2002 жылы сатылған. Келешекте (2030 жылдан кейін) бұл көріністі 8 – 10 м³ және 12 – 15 м³ өлшемдегі экскаваторлардан күтілуде [3, с. 175].

Қазіргі таңда қуатты кері күректі гидравликалық экскаваторларды (шөміш сыйымдылығы 6– 42 м³) 4 ауқымды өндіруші озып тұр.

1-кесте. Кері күрек типті карьерлік гидравликалық экскаватордың негізгі өндірушілері

Шөміш көлемі, м ³	6-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-42
Liebherr	R 9150 8.3м ³	R 9250 15м ³	R 9350 18м ³	R 9400 22м ³	R 9950 26.5м ³	R 996-B 36м ³ R 9800 42м ³
Komatsu	PC-1250 5-6.5м ³	PC-2000 11-12м ³	PC-3000 15м ³	PC 4000 22м ³	PC 5500 28м ³	PC 8000 38- 42м ³
Caterpillar	6015 7м ³	6020 12м ³	6030 17м ³	6040 22м ³	6050 28м ³	6060 34м ³
Hitachi	EX-1200 5-6.5м ³	EX 1900 12м ³	EX- 2600 15м ³	EX-3600 22м ³	EX-5600 29м ³	EX-800 40м ³

«Liebherr» компаниясы гидраликалық экскаватордың жаппай өндірісін 1954 жылы бастады. Қазіргі таңда «Liebherr» қолданушыларға жұмыс салмағы 114-810 т, 8-42м³ шөмішті тіке және кері күректі карьерлік гидравликалық экскаватордың 7 базалық моделін ұсынады.

1954 жылдан бері механикалық экскаваторларды өндіріп келе жатқан «Komatsu» компаниясы, әлем бойынша бірінші дизельдік жетекті үлгісін ұсынды.

«Caterpillar» компаниясының өнімі ресей нарқына 1913 жылы кірді. Caterpillar өзінің жеңісті жүрісін Ресейде жалғастырды, оның нәтижесі 1973 жылы Мәскеуде өкілдігі ашылуы болды.

«Hitachi» компаниясы әлемдік кен өндіруші елдердің нарқына 4000 астам барлық модельді карьерлік экскаваторларды шығарды. Экскаваторлардың орташа жылдық сатылымы 250-ге жетті.

Қазіргі «Hitachi» компаниясының карьерлік гидравликалық экскаваторлардың өлшем типті қатары ZX және EX серияларымен ұсынылған

және оған 8 модель кіреді. Барлық моделдер тіке және кері күрек типті жабдықтармен шығарылады.

Карьерлік гидравликалық экскаваторлардың шөміштің сыйымдылық диапазоны 4-40 м³ дейінгі әртүрлі өлшем типті үздіксіз сұранысты анықтайтын өзіндік технологиялық артықшылықтары бар.

Бұл экскаваторлар көп функционалды және жоғары мобильділігімен ерекшеленеді және жыныс қазбаларын жоғары және төмен көсіп алуды, өз деңгейінде, жоғары және төмен тұрған транспортқа жүктеуді іске асыра алады.

Гидравликалық экскаваторлардың елеулі жақсы жағына машинаның орындау құралының күшін басқару тетігі арқылы хабарлау жатады. Осы жағдай оның жұмысының жоғары сенімділігін қамтамасыз етеді де және жүргізушіге нәтижелі көсіп алу үшін тиімді траекторияны таңдауға мүмкіндік жасайды. Гидравликалық экскаватордың төгілуі не шөміштің төңкерілуімен, не жағының ашылуымен жүзеге асырылады.

Гидравликалық экскаватордың жұмыс циклі мына операциялардан тұрады: көсіп алудан, шөмішті кенжардан шығарудан, шөмішті төгетін жерге бұрудан, шөмішті төгу деңгейіне көтеруден немесе түсіруден, төгуден, шөмішті кенжарға қайтадан әкелуден және көсіп алу жағдайына тұрғыздан құралады. Шөмішті кенжардан шығару және оны төгу деңгейіне тұрғызу операциялары шөміштің төгілетін жеріне дейінгі бұрылған кезінде орындалады. Экскаватордың кенжарға қарай бұрылуы кезінде шөмішті көсіп алу басталатын жерге түсу операциясы қоса орындалады. Экскаватордың төгу жеріне және кенжарға қайтадан бұрылуы барынша көп жылдамдықпен орындалады. Бұрылу мерзімін қысқарту тек қана бұрылу бұрышы азайғанда мүмкін болады. Экскаваторлардың ауысым ішіндегі эксплуатациялық өнімділігі оны ұсақ жөндеуге тұрып қалу мерзіміне, шөмішті майлауға және тазалауға байланысты. Гидравликалық экскаваторлар конструкциялық ерекшеліктеріне байланысты майлауға уақытты көп қажет етпейді. Экскаватордың эксплуатациялық өнімділігі көлікпен қамтамасыз ету жұмыстарын ұтымды ұйымдастыруға байланысты болады.

Бір шөмішті экскаваторлардың өнімділігін есептеу формулалары төмендегідей түрде ұсынылады: теориялық (м³/сағат)

$$\Pi_{э.т} = \frac{3600E}{T_{ц.т}} \quad (\text{м}^3/\text{сағат}); \quad (1)$$

Мұндағы E-шөміш сыйымдылығы (м³);

Техникалық (м³/сағат) $\Pi_{э.тех} = \Pi_{э.т} K_{э} K_{к}$;

Ауысымдық (м³/ауысым) $\Pi_{э.см} = \Pi_{э.тех} T_{см} K_{у.э}$;

Тәуліктік (м³/тәу) $\Pi_{э.сут} = \Pi_{э.см} n_{а}$;

Айлық (м³/ай) $\Pi_{э.мес} = \Pi_{э.сут} n_{ай}$;

Жылдық (м³/жыл) $\Pi_{э.г} = \Pi_{э.см} n_{дн} n_{дн}$;

Мұндағы:

E-шөміш сыйымдылығы (м³),

$T_{ц.м}$ -экскаватордың жұмыс циклінің ұзақтығы,с;

$K_{э}$ -экскавациялау коэффициенті,

T-ауысым ұзақтығы,сағат;

n-тәуліктегі жұмыс ауысымдар саны;

n_a – ауысымдар саны ($n_a=2$), $N_{а\bar{u}}$ – бір айдағы жұмыс күндерінің саны ($N_{а\bar{u}}=26$ күн), N-бір жыл ішінде экскаватордың жөндеуге тұрып қалатын жоспарлы күндерді ескергендегі жұмыс жасайтын күндер саны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Подэрни Р. Ю. Мировой рынок поставок современного выемочно-погрузочного оборудования для открытых горных работ. Издательство «Горная книга», Горный Информационно-Аналитический Бюллетень, № 2, 2015. С. 148-167.
2. Мерзляков В. Г., Слесарев Б. В., Штейнцайг В. М. Опыт применения карьерных гидравлических экскаваторов Komatsu Mining Germany на предприятиях России. Горное оборудование и электромеханика. № 5, 2013. С. 15–20.
3. Анистратов К. Ю. Журнал Мировые тенденции развития структуры парка карьерной техники. // Горная Промышленность. № 6 (100), 2011, с. 22.

УДК 697.243

Глушченко Елена Леонидовна, Овчаренко Валерия Валериевна
Дніпровський державний технічний університет
(Кам'янське, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПЕРЕВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО- ЛАБОРАТОРНОГО КОРПУСУ ДДТУ НА АВТОНОМНУ СИСТЕМУ ОПАЛЕННЯ

Анотація. В роботі розглянута можливість та доцільність переведення навчально-лабораторного корпусу Дніпровського державного технічного університету на автономну систему опалення. Для реалізації цієї мети пропонується встановити твердопаливний котел. В роботі наведено розрахунок опалення навчально-лабораторного корпусу, визначені його тепловтрати та підібрано для встановлення відповідне обладнання.

Ключові слова: альтернативні джерела енергії, тверде біопаливо, пелети, гранули, котел, вторинні лісові відходи, біомаса, газифікація, піролиз, тепловтрати, термічний опір, інтенсивність теплообміну.

Глушченко Елена Леонидовна, Овчаренко Валерия Валериевна
Днепропетровский государственный технический университет
(Каменское, Украина)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕВОДА УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОРПУСА ДГТУ НА АВТОНОМНУЮ СИСТЕМУ ОТОПЛЕНИЯ

Аннотация. В работе рассмотрена возможность и целесообразность перевода учебно-лабораторного корпуса Днепропетровского государственного технического университета на автономную систему отопления. Для реализации этой цели предлагается установить твердоотопливный котел. В работе приведен расчет отопления учебно-лабораторного корпуса, определены его тепловые потери и подобрано для установки соответствующее оборудование.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, твердое биотопливо, пеллеты, гранулы, котел, вторичные лесные отходы, биомасса, газификация, пиролиз, тепловые потери, термическое сопротивление, интенсивность теплообмена.

Hlushchenko Olena L., Ovcharenko Valeriia V.
Dniprovsk State Technical University
(Kamianske, Ukraine)

RESEARCH ON THE POSSIBILITY OF TRANSLATING THE DDTU TRAINING AND LABORATORY CORPORATION TO THE AUTONOMOUS HEATING SYSTEM

Abstract. The paper considers the possibility and expediency of transferring the educational and laboratory building of the Dniprovsky State Technical University

to an autonomous heating system. To achieve this goal, it is proposed to install a solid fuel boiler. The work presents the calculation of the heating of the educational and laboratory building, its heat losses and the appropriate equipment are selected for installation.

Keywords: *alternative energy sources, solid biofuels, pellets, pellets, boiler, secondary forest waste, biomass, gasification, pyrolysis, heat losses, thermal resistance, heat exchange intensity.*

Вступ. Альтернативна енергетика набуває ознак однієї з ключових галузей світової економіки. Відновлювані джерела енергії є не просто способом зменшення вуглеводневої енергетичної залежності, це реальна конкурентна перевага для тих країн, які змогли ефективно їх використовувати. Впровадження сучасних технологій у виробництво дає змогу знизити собівартість «зеленої» електроенергії порівняно з тепловими і навіть атомними станціями.

Основною перевагою використання відновлюваних енергоресурсів є їх невичерпність та екологічна чистота, що сприяє поліпшенню екологічного стану і не призводить до зміни енергетичного балансу на планеті. При використанні відновлюваних джерел енергії відпадає необхідність у видобуванні, переробці, збагаченні та транспортуванні палива, знімається проблема утилізації або захоронення шкідливих відходів традиційних енергетичних виробництв [1].

Відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року», прийнятої Кабінетом Міністрів України 15 березня 2006 року, освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії розглядається як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля. Масштабне використання потенціалу нетрадиційної енергетики в Україні має не тільки внутрішньодержавне, а й значне міжнародне значення. Адже альтернативна енергетика постає як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату планети в цілому, покращення загального стану енергетичної безпеки світу, зокрема. Тому шляхи та напрями стратегічного розвитку даної галузі в нашій країні повинні сприяти солідарним зусиллям світової спільноти у сфері енергетики та відповідати основним принципам Зеленої книги «Європейська стратегія сталої, конкурентоздатної та безпечної енергетики» (Брюссель, 8 березня 2006 р.). Стратегія передбачає, що розвиток відновлювальних джерел енергії забезпечить значний ефект скорочення використання традиційних джерел енергії, викидів шкідливих та парникових газів, покращить загальний екологічний стан навколишнього середовища [2].

Використання нетрадиційної та відновлюваної енергетики на сучасному етапі розвитку економіки України є недостатнім і не відповідає загальноєвропейському рівню. Однак поступові кроки у законодавчій та нормативно – правовій базі держави зробили поштовх для подальшого розвитку альтернативної енергетики в Україні. Порівняння сучасного стану речей в даній галузі в нашій державі та розвинутих країнах світу показує, що декламовані нормативно-правові документи не підкріплюються практичними кроками.

Різке збільшення цін на паливо, труднощі з його одержанням, виснаження паливних ресурсів – всі ці видимі ознаки енергетичної кризи викликали останніми роками в багатьох країнах значний інтерес до нових (альтернативних) джерел енергії.

Ці види енергії є досить перспективними, але витрати на їх будівництво високозатратні й в найближчій перспективі не можуть бути рекомендовані для упровадження у великих об'ємах через високу питому вартість енергетичних установок, низький коефіцієнт використання встановленої потужності установок. Вони всі володіють колосальними запасами енергії. Але людина поки що неспроможна у повному обсязі використовувати увесь цей енергетичний потенціал.

Постановка задачі. На сьогодні частина м. Кам'янське переведена на електроопалення, у зв'язку із критичною ситуацією, яка склалася із системою централізованого теплопостачання від місцевої ТЕЦ. Із цією метою в даній роботі було розглянуто можливість та доцільність переведення навчально-лабораторного корпусу №7 Дніпровського державного технічного університету на автономну систему опалення. Для реалізації цієї мети в навчально-лабораторному корпусі пропонується встановити твердопаливний котел.

Площа першого поверху складає 2190,7 м², другого – 2463 м², третього – 2508 м², загальна площа будівлі – 7161,7 м².

За формою забудови корпус являє собою прямокутну будівлю з прямими коридорами, уздовж яких розташовані кімнати.

Результати роботи. В роботі наведено розрахунок опалення навчально-лабораторного корпусу №7 ДДТУ (НЛК), визначені його тепловтрати. Результати розрахунку тепловтрат представлені нижче в таблиці 1.

Таблиця 1 – Розрахунок тепловтрат навчально-лабораторного корпусу

Назва показника	Позначення	Одиниці виміру	Значення величини
1	2	3	4
Розрахунок тепловтрат через зовнішні стіни навчально-лабораторного корпусу			
1. Термічний опір багатoshарової стінки	$R_{ст}$	м ² ·°C/Вт	0,362
2. Коефіцієнт тепловіддачі	$\alpha_{к.в}$	Вт/ м ² ·°C	4,16
3. Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої стінки	$\alpha_{зовн}$	Вт/ м ² ·°C	21,1
4. Загальний термічний опір	R	м ² ·°C/Вт	0,649
5. Температура зовнішньої поверхні стінки	$t_{зовн.п}$	°C	-20,95
6. Температура внутрішньої поверхні стінки	$t_{в.п}$	°C	2,47
7. Тепловтрати через зовнішні стіни будівлі	$Q_{ст}$	кВт	168,49
Розрахунок тепловтрат через вікна навчально-лабораторного корпусу			
8. Температура зовнішньої поверхні вікна для зимового періоду	$t_{зовн.п}$	°C	-22,3
9. Температура внутрішньої поверхні вікна для зимового періоду	$t_{в.п}$	°C	4,5

10. Конвективний коефіцієнт тепловіддачі при природній циркуляції повітря	$\alpha_{к.в.}$	Вт/ м ² ·°C	4,05
11. Коефіцієнт тепловіддачі випромінюванням	$\alpha_{випр.зовн.}$	Вт/ м ² ·°C	3,33
12. Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні вікна	$\alpha_{зовн.}$	Вт/ м ² ·°C	30,34
13. Температура зовнішньої поверхні вікна	$t_{зовн.п}$	°C	-22,23
14. Температура внутрішньої поверхні вікна	$t_{вн.п}$	°C	4,37
15. Втрати через вікна: - на північній стороні будівлі - на західній - на східній - на південній	$Q_{вік}$	кВт	13,24 12,64 13,24 12,04
16. Загальні тепловтрати через вікна будівлі	$Q_{вік}$	кВт	51,16
Розрахунок тепловтрат через горищне перекриття			
17. Термічний опір на внутрішній поверхні горищного перекриття	$R_{гор}$	м ² ·°C/Вт	0,331
18. Конвективний коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні горищного перекриття	$\alpha_{к.зовн.}$	Вт/ м ² ·°C	12,912
19. Коефіцієнт тепловіддачі випромінюванням зовнішньої поверхні горищного перекриття	$\alpha_{випр.зовн.}$	Вт/ м ² ·°C	3,248
20. Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні горищного перекриття	$\alpha_{зовн.}$	Вт/ м ² ·°C	16,16
21. Термічний опір на зовнішній поверхні горищного перекриття	$R_{зов}$	м ² ·°C/Вт	0,062
22. Загальний термічний опір на зовнішній і внутрішній поверхнях горищного перекриття	R	м ² ·°C/Вт	0,636
23. Температура зовнішньої поверхні горищного перекриття	$t_{зовн.п}$	°C	-19,9
23. Температура внутрішньої поверхні горищного перекриття	$t_{в.п}$	°C	1,95
Розрахунок тепловтрат через підлогу			
24. Опір теплопередачі утеплювальних шарів	$R_{у.ш}$	м ² ·°C/Вт	0,354
25. Втрати тепла через підлогу	$Q_{підл}$	кВт	17,76
Розрахунок тепловтрат через двері			
26. Тепловтрати через двері	$Q_{дв}^{nn}$	кВт	2,6
Розрахунок теплоти з інфільтрацією			
27. Загальні втрати через огорожувальні конструкції	$Q_{ог.конс.}$	кВт	405,63
28. Втрати теплоти з інфільтрацією	$Q_{інф.}$	кВт	60,84

Розрахунок тепловиділень від людей			
29. Тепловіддача однією людиною	$q_{\text{л}}$	кВт	63,62
30. Тепловиділення від людей	$Q_{\text{л}}$	кВт	18,13
Розрахунок тепловиділень від штучного освітлення			
31. Питомі тепловиділення	$q_{\text{осв}}$	Вт/ (м ² ·лк)	0,074
32. Частка теплоти, яка надходить у приміщення	$\eta_{\text{осв}}$	-	0,4
33. Тепловиділення від штучного освітлення	$Q_{\text{осв}}$	кВт	63,59

Тепловий баланс навчально-лабораторного корпусу знаходиться за рівнянням (1):

$$Q_{\text{он}} = Q_{\text{см}} + Q_{\text{вік}} + Q_{\text{зор}} + Q_{\text{нідл}} + Q_{\text{дв}} + Q_{\text{інф}} - Q_{\text{л}} - Q_{\text{осв}}, \quad (1)$$

де $Q_{\text{см}}$ - тепловтрати через зовнішні стіни будинку, кВт;

$Q_{\text{вік}}$ - тепловтрати через вікна, кВт;

$Q_{\text{зор}}$ - тепловтрати через горищне перекриття, кВт;

$Q_{\text{нідл}}$ - втрати через підлогу, кВт;

$Q_{\text{дв}}$ - тепловтрати через двері, кВт;

$Q_{\text{інф}}$ - втрати теплоти з інфільтрацією, кВт;

$Q_{\text{л}}$ - тепловиділення від людей, кВт;

$Q_{\text{осв}}$ - тепловиділення від штучного освітлення, кВт.

Алгоритм розрахунку сумарної річної витрати палива на опалення представлений нижче.

Середнє за опалювальний період навантаження опалення визначається за допомогою наступного рівняння, Q_0^{cp} , МВт [3]

$$Q_0^{cp} = Q_{\text{он}} \frac{t_{\text{в.п}} - t_3^{cp}}{t_{\text{в.п}} - t_{3.0}}, \quad (2)$$

де $t_{\text{в.п}}$ – внутрішня температура, °С;

t_3^{cp} – середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період, °С;

$t_{3.0}$ – температура зовнішнього повітря, °С;

Q_0' – розрахункові тепловтрати теплопередачею через зовнішні огороження будівлі, МВт [3]

$$Q_0' = q_0 \cdot V(t_{\text{в.п}} - t_{3.0}), \quad (3)$$

де q_0 – питомі тепловтрати теплопередачею через зовнішні огороження, Вт/м³·°С;

V - зовнішній об'єм будівлі, m^3 . $V = 36480 m^3$,

$$q_0 = \frac{Q_{ог}}{V(t_{вн} - t_{3,0})}, \quad (4)$$

Річна витрата теплоти на опалення, $Q_0^{річ}$, ГДж/рік

$$Q_0^{річ} = Q_0^{ср} \cdot n_0, \quad (5)$$

де n_0 – тривалість опалювального періоду, діб. $n_0 = 175 \text{ діб} = 4200 \text{ год} = 1512 \text{ с}$.

Загальна добова витрату на опалення пелетами:

$$Q_{заг.доб} = \frac{Q_0^{річ}}{n_0}, \quad (6)$$

Тижневу теплова витрата

$$Q_{заг.тижнева} = Q_{заг.доб} \cdot 7, \quad (7)$$

Розрахуємо тижневу витрату пелет. Вона визначається за формулою:

$$B_{тижнева} = \frac{Q_{заг.тижнева} \cdot 1000}{\eta \cdot Q_n^p}, \quad (8)$$

де η - ККД котла при номінальній потужності; $\eta = 0,91$.

Q_n^p - теплотворна здатність пелет із деревини, МДж/кг. Приймаємо

$$Q_n^p = 18 \text{ МДж/кг [4]}.$$

Результати розрахунку сумарної річної витрати палива на опалення представлені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати розрахунку сумарної річної витрати палива на опалення

Назва показника	Позначення	Одиниці виміру	Значення величини
1. Теплова потужність опалювальної установки для компенсації нестачі тепла у приміщенні	$Q_{оп}$	кВт	384,75
2. Питомі тепловтрати теплопередачею через зовнішні огороження	q_0	Вт/м ³ ·°С	0,265
3. Середнє за опалювальний період навантаження опалення	$Q_0^{ср}$	МВт	0,174
4. Річна витрата теплоти на опалення	$Q_0^{річ}$	ГДж/рік	2631
5. Загальна добова витрата на опалення пелетами	$Q_{заг.доб}$	ГДж/добу	15,03
6. Тижнева витрата на опалення пелетами	$Q_{заг.тижнева}$	ГДж/тижд.	105,21
7. Тижнева витрата пелет	$B_{тижнева}$	кг	6423

Проведені розрахунки дозволили обрати до встановлення твердопаливний котел Alter TRIO Pellet потужністю 400 кВт. Перевагою обраного котельного агрегату є те, що котел, перш за все, вітчизняного виробництва (має невелику вартість), працює на екологічно чистому паливі – пелетах із деревини та агропелетах.

Висновки. Переведення систем опалення на альтернативні джерела енергії є необхідною вимогою сьогодення. Стимулювання виробництва та споживання енергії, виробленої з альтернативних джерел, здійснюється відповідно до законодавства шляхом застосування економічних важелів і стимулів, передбачених законодавством про енергозбереження та охорону довкілля, з метою розширення використання альтернативних джерел енергії, створення сприятливих економічних умов для спорудження об'єктів альтернативної енергетики.

Представлені розрахунки підтверджують можливість та доцільність переходу системи опалення навчально-лабораторного корпусу на твердопаливні котли, які працюють на паливних пелетах. У результаті розрахунків був обраний пелетний котел Alter TRIO Pellet потужністю 400 кВт. При використанні твердопаливних котлів спостерігається суттєва економія грошових ресурсів за рахунок розробки та впровадження автономної системи теплопостачання, яка не використовує дороговартісний природний газ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Підручник/ С.О. Кудря. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 492с.
2. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. №32 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності».
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.: Энергоиздат, 1982. – 360 с.
4. Все про пелети [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://liberator.ua/ua/vse-pro-peleti/>.

УДК 691.327

Дорофеев Виталий Степанович
Одесский национальный морской университет,
Пушкарь Наталья Владимировна
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
(Одесса, Украина)

СВЯЗЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВРЕЖДЁННОСТИ БЕТОНА С ПРОЧНОСТЬЮ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация. Установлена связь технологической повреждённости бетонам с прочностью реконструируемых гидротехнических сооружений. Рассмотрено влияние расхода цемента в смеси на формирование технологической поврежденности бетона. Выявлено влияние состава бетона и доли песка на структуру бетона и его технологическую поврежденность.

Ключевые слова: композиционный материал, формоизменение, технологическая поврежденность, гидротехнический бетон, прочность, реконструкция.

Dorofeev Vitaliy
Odessa National Maritime University,
Pushkar Natalia
Odessa State Academy of Building and Architecture
(Odessa, Ukraine)

THE COMMUNICATION OF TECHNOLOGICAL DAMAGE TO CONCRETE WITH THE STRENGTH OF RECONSTRUCTED HYDROTECHNICAL STRUCTURES

Abstract. The communication of technological damage to concrete with the strength of reconstructed hydraulic structures was established. The influence of cement consumption in the mixture on the formation of technological damage to concrete is considered. The influence of the composition of concrete and the proportion of sand on the structure of concrete and its technological damage has been revealed.

Keywords: composite material, shaping, technological damage, hydraulic concrete, strength, reconstruction.

Известно, что основной строительный материал – бетон содержит основные признаки композиционных материалов: многокомпонентность с различным сочетанием отдельных компонентов по видам, размерам и количеству; присутствие различных фаз в материале; наличие поверхностей раздела между отдельными компонентами на всех масштабных уровнях; отличие физико-механических характеристик готового материала от соответствующих характеристик его компонентов; возможность предсказания конечных свойств сложносоставленных материалов по свойствам их компонентов; целенаправленное назначение составов и режимов в

технологической переработке в зависимости от требуемых показателей качества конечного продукта [1].

Для повышения долговечности бетона гидротехнических сооружений в связи с агрессивным воздействием среды эксплуатации (циклическое действие повышенных и пониженных температур, ледовых воздействий, увлажнение и высушивание и др.) могут быть применены комплексные модификаторы [2, с. 160-164].

Поверхностные технологические трещины появляются в процессе переработки материалов в изделие. Проведенные исследования показали, что формоизменение поверхности раздела матричного материала с заполнителями зависит не только от геометрических параметров микроструктуры композиционных строительных материалов, но и от соотношения кинетики структурирования матрицы и скорости протекания в ней объёмных деформационных процессов. Это позволяет направленно формировать характер внутренних поверхностей раздела и общее напряженное состояние системы. Трещины изменяют распределение усадочных деформаций в макроструктуре и ведут к искривлению не только границ раздела с заполнителями, но и к изменению формы берегов технологических трещин. Управлять процессом формоизменения матричного материала и характером его трещинообразования можно следующими способами: регулированием количества и соотношения размеров заполнителей; способами укладки заполнителей; скоростью перехода твердеющей системы из одного в другое реологическое состояние; размером и кинетикой объёмных деформаций в твердеющей матрице [3; 4, с. 121-130].

Выявлять технологические трещины на поверхности бетонных и железобетонных конструкций на неорганических вяжущих можно с использованием танинов [5].

Анализ влияния рецептурных факторов нового бетона на величину технологической поврежденности показал, что изменение водоцементного отношения и количества цемента качественно одинаково влияют на технологическую поврежденность и прочностные характеристики нового бетона [6, с. 118-127].

При исследовании поверхностей отклика технологической поврежденности, кубиковой и призмной прочности нового бетона полученные изоповерхности (рис.1) указывают на одинаковую тенденцию возрастания этих величин. Области минимума поверхностей кубиковой и призмной прочности совпадают, они близки к области минимума технологической поврежденности.

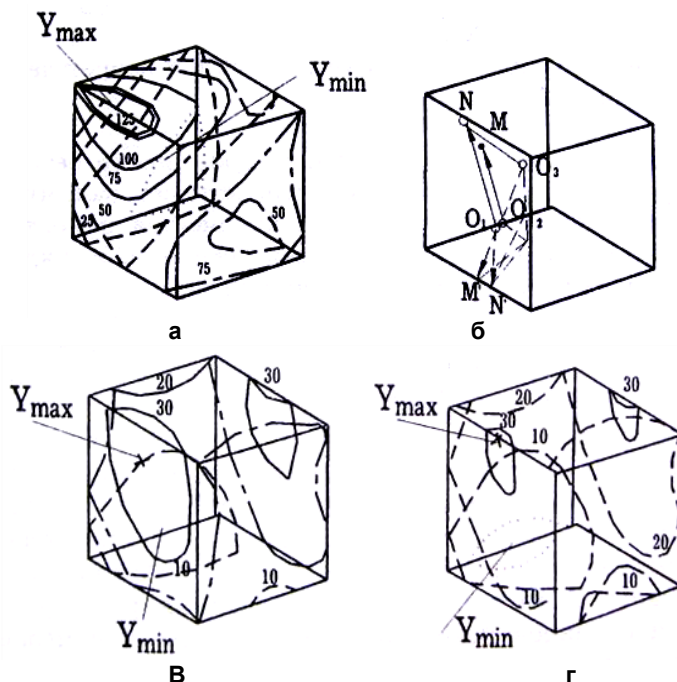


Рисунок 1 – Технологическая поврежденность и прочность бетона в зависимости от состава: а – семейство изоповерхностей для K_s ; б – направления возрастания откликов; в – то же для f_c ; г– то же для f_{cd} .

Следует учесть, что эти области соответствуют жёстким смесям, недостаточное уплотнение которых не позволило получить однородную плотную структуру, технологическая поврежденность образцов характеризовалась наличием отдельных протяжённых трещин, разделивших образцы на блоки. В то же время значительная рельефность поверхности образцов нового бетона этих составов играет роль своеобразных трещин другого масштаба в материале нового бетона. Области значений, близких к максимальным для прочностных характеристик бетона, располагаются вблизи граней куба, соответствующих доле песка в смеси заполнителей г, близкой к граничным значениям ($\gamma=0,3$ и $\gamma=0,46$). Для повреждённости область максимальных значений лежит у грани, соответствующей минимальным значениям $\gamma=0,3$ и максимальным значениям расхода цемента $C=500$. Изоповерхности, образованные откликами для кубиковой f_c и призмной f_{cd} прочностей (10, 20, 30 МПа) характеризуются частью гиперболоида, отсечённой кубом факторного пространства. Вектор O_1M , указывающий движение от минимальных значений отклика к максимальным f_{cd} , близок по направлению вектору O_2N (направление от минимальных значений к максимальным для поверхностей f_c). O_3L – вектор направления максимизации технологической поврежденности (рис.1,б).

Близкое направление максимизации рассматриваемых откликов позволяет предположить наличие связи между технологической поврежденностью и прочностью бетона. В ранее проведенных исследованиях технологической поврежденности отмечалось, что с увеличением количества цемента в бетоне растёт его технологическая поврежденность. Это объясняется седиментационными явлениями, проявляющимися тем больше, чем выше содержание цемента.

Экспериментально-статистическая модель, геометрическое отображение которой представлено на рис.1,а, также отражает эту закономерность – область максимальных значений технологической поврежденности соответствует максимальным расходам цемента. Анализируя совместно поверхности откликов прочностных характеристик и технологической поврежденности, можно отметить, что максимальные значения прочностных характеристик могут соответствовать величине K_s , равной 30...35% от её максимального значения. Это область, соответствующая максимальным значениям γ или близким к ним. Таким образом, изменяя структуру бетона, можно снизить его технологическую поврежденность на 70%. В ранее проведенных исследованиях изменения структуры добивались введением наполнителей, при этом коэффициент поврежденности изменялся в 1,2...4 раза. Вероятно, более жесткой корреляционной зависимости величины технологической поврежденности и прочности бетона можно ожидать для бетонов с близкими структурными характеристиками.

В частном случае, для бетонов с наименьшим $\gamma=0,3$, увеличение кубиковой прочности бетона на 30% соответствует росту технологической поврежденности на 17%. Наличие характерной для этих составов сетки коротких незавершённых трещин можно рассматривать как результат сброса внутренних напряжений в материале. При испытаниях образцов с высокой поврежденностью наблюдалось развитие этих трещин без снижения несущей способности образца в целом.

Выводы:

1. Связь технологической поврежденности и прочности бетона не является качественно одинаковой, а зависит от структуры бетона.
2. Технологическая поврежденность влияет не только на прочностные характеристики бетона, но и на его деформативные свойства и на прочность контакта старого и нового бетона в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Дорофеев В.С. Пути снижения материалоемкости строительных материалов и конструкций / В.С. Дорофеев, В.Н. Вывовой, В.И. Соломатов. – К.: УМК ВО, 1989. – 74 с.
2. Дорофеев В.С. Повышение долговечности бетона тонкостенных гидротехнических сооружений за счет применения комплексных модификаторов / В.С. Дорофеев, А.В. Мишутин // Вісник ОДАБА. – Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2007. – №27. – С. 160-164.
3. Dorofeev V.S. Tehnologicheskaya povrezhdennost stroitelnyh materialov i konstruktsiy [Technological damage of building materials and structures] / V.S.Dorofeev, V.N.Vyrovoy. – Odessa: Gorod Masterov, 1998. – 165 p.

4. Fic S.B. Samoorganizacji struktury kompozytowych materialow budowlanych / S.B.Fic, V.N.Vyrovoy, V.S.Dorofeev. Poland: Politechnika Lubelska, 2013. – P.121-130.
5. Выровой В.Н. Способ выявления трещин в бетонных и железобетонных конструкциях на неорганических вяжущих / В.Н. Выровой, В.С. Дорофеев, С.С. Макарова, С.А. Абакумов. Полож. реш. №059304 от 03.07.91.
6. Дорофеев В.С. Прочность контактов сборно-монолитных конструкций / В.С. Дорофеев, Н.В. Пушкарь // Журнал «Актуальные научные исследования в современном мире» – Переяслав-Хмельницкий, 2019. – Вып. 3 (47), ч. 1. – С.118-127.

УДК 622.791.(315)

Дрижд Н.А., д.т.н., проф.
КарГТУ
(Караганда, Казахстан),
Хайдина М.П., к.т.н., доцент
РГУ нефти газа им. И.М. Губкина
(Москва, Россия),
Усупаев Ш.Э., д.г.-м.н., проф.
ЦАИИЗ
(Кыргызстан)
Рабатулы М., докторант PhD,
Александров А., докторант PhD,
Кенетаева А.А., преп.
КарГТУ
(Караганда, Казахстан)

ЗАПАСЫ И ДОБЫЧА МЕТАНА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

Рассмотрен мировой опыт промышленной добычи метана угольных пластов. Произведен сравнительный анализ геологических параметров угольных месторождений в сравнении с зарубежными. Обоснована технология интенсивного извлечения газа метана из угольных пластов и подготовка к комплексному освоению его ресурсов в Карагандинском бассейне. Реализация проекта по добыче метана будет иметь социальный эффект за счет обеспечения населения дешевым топливом, и снижения экологической нагрузки. Получат развитие газовая, а также металлургическая и химическая отрасли за счет использования качественного и дешевого сырья.

Ключевые слова: метан, угольные пласты, перспективы добычи, дегазация, промышленное использование

N.A. Drizhd, Dr.Eng.Sc., Professor, KSTU
(Karaganda, Kazakhstan),
M.P. Khaydina, CES, Associate Professor
Gubkin Russian State University of Oil and Gas
(Moscow, Russia),
Sh.E. Usupayev, Dr. Sci. in Geology and Mineralogy, Professor, CAIAG
(Kyrgyzstan)
M. Rabatuly, Ph.D. candidate,
A. Alexandrov, Ph.D. candidate,
A.A. Kenetayeva, teacher
KSTU
(Karaganda, Kazakhstan)

KARAGANDA BASIN COALBED METHANE MINING AND RESOURCES

The world experience in the industrial mining of coalbed methane is considered. A comparative analysis of the geological parameters of coal deposits in

comparison with foreign ones is carried out. The technology of enhanced coalbed methane gas recovery and preparation for the integrated development of its resources in the Karaganda basin is substantiated. The implementation of the methane mining project will have a social effect by providing the population with cheap fuel and reducing the environmental load. The gas, as well as metallurgical and chemical industries will be developed through the use of high-quality and cheap raw materials.

Keywords: methane, coalbeds, mining prospects, degassing, industrial use

Актуальным направлением развития топливно-энергетического комплекса страны является изучение и реализация нетрадиционных источников энергетического сырья, среди которых, одним из важнейших, является метан угольных пластов. Комплексное освоение газоносных угольных месторождений позволяет помимо угля получать и использовать один из крупномасштабных источников энергетических ресурсов – метан угольных месторождений. Он представляет собой наиболее доступный, дешевый и экологически чистый из известных в мире нетрадиционных источников горючих газов. Ценность метана, как альтернативного топлива существенно выше, чем традиционного природного газа в связи с тем, что газ, полученный из угля содержит 94% чистого метана и не загрязнен серой и тяжелыми углеводородами. Он практически не требует никакой предварительной обработки и может быть использован непосредственно на месте добычи.

Казахстан обладает огромными потенциальными ресурсами метана угольных месторождений и по его запасам в размере более 8 трлн.м³ выводят нас на 9 место среди стран, имеющих запасы угля. Мировые ресурсы метана угольных пластов оцениваются в 260 трлн.м³, причем значительные ресурсы сосредоточены в развивающихся странах (рис.1) [1].

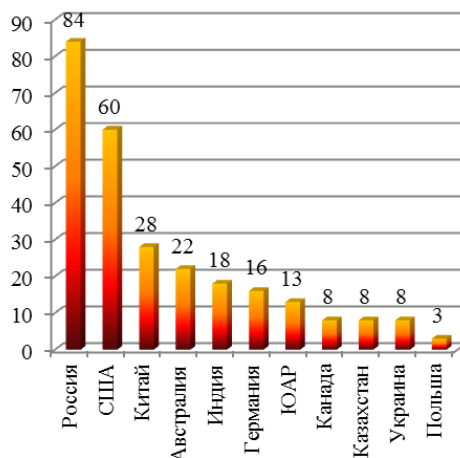


Рис.1 Оценка геологических ресурсов метана угольных пластов по странам, трлн.м³

Объективными предпосылками для организации и развития промышленной добычи метана угольных пластов в Казахстане служат огромные ресурсы газа в угольных месторождениях, высокая концентрация метана в объемах и на площадях распространения угленосных толщ, а также наличие большого числа крупных потребителей в непосредственной близости от места добычи. Оценка ресурсов метана угольных месторождений выполнена учеными Казахстана на основании многолетних исследований и подтверждена крупнейшими мировыми специалистами (табл.1) [2].

Таблица 1

Прогнозные ресурсы метана основных угольных месторождений
Казахстана

Бассейн, месторождение, участок	Геологические запасы угля, млрд.т	Метаноно- сность, м ³ /т	Ресурсы метана, млрд.м ³	Плотность ресурсов метана, млрд. м ³ /км ²
Карагандинский бассейн	30,4	10-27	846,3	0,4-0,8
Экибастузский бассейн	9,8	11-20	75,0	1,3-3,1
Завьяловское	0,529	17	14,6	0,03
Самарское	0,732	15	11,0	0,05
Нуринское	0,491	12	5,9	0,17
Ақжар	0,421	8	3,4	0,08
Тениз-Коржункольский бассейн	2,1	12	45,0	0,26
Койтас	2,7	12	32,4	0,08

Огромным резервом для освоения в будущем являются ресурсы метана в многочисленных и пока еще недостаточно изученных месторождениях Северного и Восточного Казахстана. По предварительным оценкам в них сосредоточено не менее 600 млрд.м³. Наиболее представительные и надежные данные получены в пределах основных угледобывающих бассейнов Республики: Карагандинском и Экибастузском. По объемам запасов эти бассейны входят в число крупнейших бассейнов мира, а Экибастузский угольный бассейн не имеет себе равных в мире по площадной плотности ресурсов метана. Расчеты, выполненные отечественными специалистами, показывают, что для рентабельной промышленной добычи метана плотность ресурсов метана в угольных пластах должна быть не менее 150-300 млн.м³/км². Большинство угольных месторождений Карагандинского и Экибастузского бассейнов существенно превышают данный показатель. Так например, плотность ресурсов метана в Карагандинском бассейне варьирует в диапазоне 400-800 млн.м³/км², а в Экибастузском 1300-3100 млн.м³/км². По данному показателю Экибастузский бассейн является одним из наиболее перспективных бассейнов в мире.

Метан в углях находится в сорбированном на поверхности угольных частиц состоянии, а также в растворенном в органике угольного вещества и свободном состоянии в транспортных и закрытых каналах и порах. Содержание газа в угле зависит от глубины залегания пластов, степени метаморфизма углей, условий залегания (структуры), многих других факторов.

Основываясь на мировом опыте и сравнительном сопоставлении геологических параметров месторождений угля Центрального Казахстана (высокая угленосность, очень высокая газоносность, геологическая история формирования угля) с зарубежными, где успешно реализованы проекты добычи метана угольных пластов, сделан вывод о необходимости развития подобных проектов в Караганде, имеющей ряд перспективных бассейнов и месторождений углей карбонового возраста для добычи метана угольных пластов.

Таблица 2

Сравнительный анализ геологических параметров угольных месторождений

Геологические параметры/бассейн, страна	Карагандинский бассейн, до глубины 1800 м.	Бассейн Блэк-Ворриор (США)	Великобритания	Германия	Польша
Ресурсы метана, млрд.м ³	846,3	566	2000	16000	3000
Геологический возраст	Нижний-верхний карбон	Нижний-верхний карбон	Карбон	Карбон	Карбон
Суммарная мощность угольных пластов, максимальная мощность пластов, м	110 9,0	7,6 1,5	6-24 1,5-2	6-24 1,5-2	20-70 24
Структурные формы	Благоприятные, разрывные нарушения, антиклинальные складки. Глубина до 1800 м.	Благоприятные, согласные разрывные нарушения, антиклинали. Глубина до 1500 м	Благоприятные, разрывные нарушения, ловушки, глубина до 2000 м	Благоприятные, разрывные нарушения, ловушки, глубина до 2000 м	Благоприятные, разрывные нарушения, ловушки, глубина до 2000 м
Метаморфизм (марка) угля	Г-Т	Ж-Т	Д-А	Ж-А	Д-Ж
Содержание газа, м ³ /т, наличие газовых шахт	0-40 (среднее-21), газовые шахты	0-17 (среднее – 11) газовые шахты	0-17 (среднее –11), газовые шахты	0-18 (Среднее-6,3), газовые шахты	1-7 Газовые шахты
Гидродинамика	Воды соленые до 10 г/дм ³ , напорные	Воды соленые	Соленые воды до 10 г/дм ³ , возможна минерализация трещин	Воды соленые	Формационные воды очень соленые

В качестве примера применения этой новой для Казахстана технологии предлагается использовать Карагандинский угольный бассейн, характеризующийся большой угленосностью отложений. Угленосные

отложения в бассейне развиты на площади около 3600 км², в том числе на долю продуктивных отложений приходится до 2000 км². Угленосная толща бассейна содержит до 80 угольных пластов суммарной мощностью до 110 м.

Происхождение углеводородных газов в Карагандинском бассейне связано с региональным метаморфизмом угля. Бассейн считается одним из наиболее газоносных в мире. Угли отличаются высокой природной метаноносностью в 25-40 м³/т. Наибольшей газоносностью отличаются пласты ашлярикской и карагандинской свит. На глубинах порядка 400 м в Карагандинском бассейне в основных пластах карагандинской свиты количество газа достигает 22-25 м³/т, повышаясь в Шерубайнуринском и Тентекском районах до 25-27 м³/т. Зона газового выветривания в этих районах находится на глубинах соответственно 120-175 м и 130-160 м. Метаноносность угольных пластов нарастает с глубиной их залегания. Средняя газоносность угольных пластов Карагандинского бассейна в зависимости от марки угля характеризуется следующими данными (рис.2) [6].

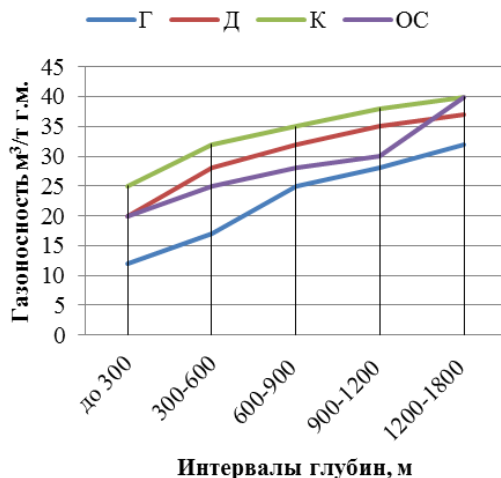


Рис.2 Прогнозная газоносность угольных пластов Карагандинского бассейна в интервалах глубин в зависимости от марки угля

Поэтому Карагандинский бассейн является не только угольным бассейном, но и крупным углеметановым месторождением со специфическими условиями распределения метана в угленосных толщах. По разным источникам в Карагандинском бассейне на глубине до 1800 м содержится от 1,0 до 4,0 трлн.м³ газа (табл.3). Здесь ежегодно при подземной разработке угольных пластов извлекается средствами дегазации и вентиляции около 400 млн.м³ газа используется при этом порядка 15 % от общей эмиссии метана в качестве топлива шахтных котельных [3, 4].

Таблица 3

Ресурсы метана угольных пластов Карагандинского бассейна

Участки	Глубина оценки ресурсов, м	Ресурсы метана в млрд.м ³
Чурубай-Нуринская синклиналь		
Тентекская мульда	940	1,1
Тентекская мульда	1400	19,6
Мелкие мульды	300-600	3,2
Северо-западное крыло синклинали	1100	39,5
Восточное крыло синклинали	до 700 700-1500	50,7 207,0
Остальная неотработанная часть синклинали	200-1500	292,5
Манжинская антиклиналь	1800	4,8
	Итого	618,4
Карагандинская синклиналь		
Глубокие горизонты Саранского участка	1400	26,3
Талдыкудукский участок	1300	28,2
Площадь между Саранским и Талдыкудукским участками	1400	67,6
Западное крыло синклинали	700	5,9
Юго-восточное крыло синклинали и его глубокие горизонты	1500	75,0
Северо-западное крыло синклинали	700	24,9
	Итого	227,9
Всего по бассейну		846,3

На полях действующих шахт добыча метана рассматривается, с одной стороны, как источник доступного и дешевого горючего газа, с другой, как способ снижения газоопасности и выбросоопасности угольных пластов в целях создания безопасных условий труда. Проблема дегазации шахтных полей всегда стояла и стоит в ряду первоочередных, требующих скорейшего решения. Внезапные выделения метана, которые сопровождаются большими человеческими жертвами, материальными и финансовыми потерями, являются на 90-93 % причиной общего числа аварий, произошедших на угольных шахтах стран СНГ за последние 5 лет. Высокая газоопасность угольных пластов является одной из главных причин взрывов метана на шахтах, приводящая к человеческим трагедиям. Только на шахтах Карагандинского бассейна за последние 20 лет взрывы метана унесли 138 человеческих жизней [5].

Все перечисленные проблемы можно в комплексе решить при добыче метана из угольных пластов, который в настоящее время выбрасывается в больших количествах в окружающую среду. В последние годы неоднократно поднимался вопрос дегазации угольных шахт, промышленной добычи и использования метана угольных пластов, который «в мирном виде» может служить ценным, нетрадиционным экологически чистым энергоносителем.

Опыт добычи МУП существует и в Карагандинском бассейне. Необходимо отметить, что впервые в мире экспериментальные и опытные работы по заблаговременной дегазации угольных пластов путем их

гидрорасчленения через пробуренные с поверхности вертикальные скважины были успешно проведены в Карагандинском бассейне. С 60-х годов совместно с Московским горным институтом (университетом) специалисты ПО «Карагандауголь» и КНИУИ проводили научно-исследовательские и опытно-промышленные работы по направленному гидрорасчленению угольных пластов на шахтах Карагандинского бассейна. Целевым назначением работ было снижение природной газоносности и выбросоопасности мощных угольных пластов K_{12} и D_6 . В 1961 году проф. Ножкиным Н.В. (Московский горный институт МГИ, ныне МГГУ) проведено гидрорасчленение пласта K_{12} (Верхняя Марианна) путем высоконапорного нагнетания воды в смеси с мелкофракционным кварцевым песком для раскрытия и закрепления внутрипластовых трещин. В 1967 году проф. Васючковым Ю.Ф. (МГИ-МГГУ) впервые была опробована в промышленном масштабе технологическая схема гидрорасчленения пласта K_{12} на поле шахты им.Костенко путем порционной закачки соляно-кислотного раствора [6].

К 2014 году гидрорасчленение свит угольных пластов проведено на 9 шахтных полях Карагандинского бассейна – обработано более 80 млн. тонн геологических запасов угля. Опыт работ по заблаговременной дегазации на шахтах Карагандинского бассейна за 1961-2014 показал эффективность и перспективность данного метода снижения газоносности и выбросоопасности угольных пластов. Достигнуто снижение газообильности горных выработок на 30-70 %, зафиксированы достаточно высокие дебиты метана из скважин гидрорасчленения – до 5-7 м³/мин. Эти работы продолжаются по сегодняшний день на шахтах УД АО «АрселорМиттал Темиртау».

Организация промышленной добычи метана и предварительной активной дегазации угольных пластов, опережающей добычу угля, позволит значительно повысить безопасность работ по добыче угля и существенно снизить выбросы метана в атмосферу. Метан разрабатываемых угольных месторождений является одним из основных парниковых газов, вторым по значимости после диоксида углерода [7]. При добыче угля из шахт и карьеров Казахстана ежегодно выбрасывается до 1 млрд.м³ метана, который, попадая в атмосферу, принимает существенное участие в развитии парникового эффекта. Казахстан подписал и ратифицировал Киотский протокол, который впервые определил обязательства государств по сокращению выбросов парниковых и создал условия для создания нового мирового рынка – рынка торговли углеводородными квотами, и намерен участвовать в реализации экономических механизмов. В связи с этим, организация добычи и утилизации метана угольных пластов будет способствовать выполнению принятых страной обязательств перед мировым сообществом. Кроме того, развертывание программы добычи и утилизации метана угольных месторождений Казахстана приведет к сокращению количества сжигаемого угля на тепловых станциях, и, соответственно, к снижению выбросов в атмосферу вредных компонентов, образующихся при сжигании угля, и снижению количества накапливающихся твердых отходов.

Освоение метаноголовных месторождений Казахстана позволит:

– использовать метан угольных пластов в отраслях экономики для производства электроэнергии сжиганием в мобильных газовых

электростанциях, котельных. ТЭЦ (опыт использования метана в котельных имеется в Караганде);

– в бытовых целях для централизованного и розничного обеспечения населения топливом – газ в квартиры и в качестве топлива для автотранспорта;

– в металлургической промышленности и химической отрасли для использования в качестве топлива, а также в производстве синтетических материалов.

– снизить экологическую составляющую уменьшением количества выбрасываемого газа в атмосферу.

Все это подтверждает, что организация широкомасштабной добычи метана угольных пластов является современным, социально необходимым и экологически целесообразным проектом.

Выводы.

1. Поиск экологически чистых энергоносителей, улучшение экологической ситуации в Казахстане, повышение энергетической обеспеченности, необходимость принятия мер по обеспечению безопасности добычи угля формулируют постановку задач поиска, разработки и применения современных и эффективных технологий для промышленной добычи метана угольных пластов.

2. Активная заблаговременная дегазация шахтных полей снизит взрывоопасность и риск взрыва метановоздушной смеси в шахтах, что приведет к снижению смертности и травматизма при подземных работах.

3. Использование метана угольных месторождений позволит значительно улучшить социально-экономическую обстановку в ряде регионов Казахстана.

4. Внедрение технологии заблаговременного извлечения метана даёт возможность добывать 3-4 млрд.м³ метана в год и обеспечить все потребности Центрального Казахстана и город Астану в газе на протяжении более 50 лет и может стать основой развития новой топливно-энергетической отрасли.

5. Добыча метана позволит коренным образом улучшить безопасность ведения горных работ и в перспективе увеличить добычу коксующихся углей.

6. Решение вышеперечисленных предложений имеющих экономическое и социальное значение может быть успешно выполнено при государственной поддержке, путём принятия нормативных правовых актов предусматривающих льготы и преференции при недропользовании.

7. Прямое использование научных разработок Карагандинского государственного технического университета, и зарубежных технологий позволяет создать основу для эффективной добычи метана и планировать возможность последующего распространения этой технологии на остальные месторождения и других регионов страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дрижд Н.А. Метаноносность и факторы влияющие на эффективность дегазации [Текст] / Дрижд Н.А., Шарипов Н.Х., Ли К.Д. // Труды ун-та. Геотех. Без-ть жизн-ти. – 2013. – №2 – С. 75-77 – Библиогр.: с.77.

2. Оценка ресурсов и запасов углеводородных газов в Карагандинском Бассейне по состоянию на 01.01.89г. [Текст] отчет о НИР (заключ.) / ПГО «Центрразгеология», Карагандинский политех. ин-т; рук. Ермаков М.А. исполн.: Сипович В.И. [и др.]. – Караганда, – 160 с. – Библиогр.: с.77-78 – Инв. № 02890059254.
3. Дрижд Н.А. КарГТУ-60. Угольный метан, история, проблемы, перспективы добычи и использования [Текст] / Дрижд Н.А., Шарипов Н.Х., Ахматнуров Д.Р., Шмидт И.М. // Труды ун-та. Геотех. Без-ть жизн-ти. – 2013. – №2 – С. 59-62.
4. Дрижд Н.А. КарГТУ-60. Научно-технологическое обеспечение развития угольной отрасли Карагандинской области [Текст] / Дрижд Н.А., Шарипов Н.Х., Ахматнуров Д.Р. // Труды ун-та. Геотех. Без-ть жизн-ти. – 2013. – №2 – С. 55.
5. Ахматнуров Д.Р. Оценка методов метанобезопасности на шахтах Карагандинского бассейна [Текст]: дис.... маг. техн. наук: 6М070700: защищена 12.06.12: утв. 29.06.12 / Ахматнуров Денис Рамильевич. – Караганда, 2012 – 208 с. Библиогр.: с.199-208. – 0014523.
6. Сторонский Н.М., Нетрадиционные ресурсы метана угленосных толщ [Текст] / Сторонский Н.М., Хрюкин В. Т., Митронов Д. В., Швачко Е. В. // Рос. хим. журнал. – 2008. – т.LII – №6 – С. 63,72 – Библиогр.: с. 72.
7. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» [Текст] – Астана: [б.и.], 2013. – С.11.

УДК 620.91

Таранов Александр Викторович, Есенгалиева Аяулым Досымгалиевна
Карагандинский Государственный технический университет
(Караганда, Узбекистан)

ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВОЙ МИКРО ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА ДЛЯ АВТОНОМНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация: данная работа посвящена разработке математической модели двигателя Стирлинга типа «Флюидайн», способного работать на возобновляемых источниках энергии. Особенности конструкции этого типа двигателя с внешним подводом теплоты рассматриваются на примере использования его в составе солнечной теплоэнергетической установки. Цель данной работы: На основе теоретических расчетов и исследовании показать энергоэффективность альтернативных источников энергии

Актуальность статьи заключается в том, что солнечная энергетика – это направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Научная новизна и теоретическая значимость данного проекта заключаются: в постановке и решении проблемы эффективного использования солнечной энергии; в выявлении и обосновании условий, при которых использование двигателей Стирлинга оказывает минимальное влияние на экологию

Ключевые слова: энергия, возобновляемые источники энергии, энергетические системы

Taranov Aleksandr Viktorovich, Yessengalieva Ayaulym Dossymgalievna
Karaganda State Technical University
(Karaganda, Uzbekistan)

RESEARCH AND SELECTION OF THE THERMAL MICRO POWER STATION PARAMETERS BASED ON THE STIRLING ENGINE FOR AUTONOMOUS CONSUMERS

Annotation: This work is devoted to the development of a mathematical model of the Stirling engine of the Fluidine type, capable of working on renewable energy sources. The design features of this type of engine with an external supply of heat are considered on the example of its use in the composition of a solar thermal power plant. The purpose of this work: On the basis of theoretical calculations and a study to show the energy efficiency of alternative energy sources.

The relevance of the article lies in the fact that solar energy is the direction of alternative energy, based on the direct use of solar radiation for energy in any form.

The scientific novelty of this article is: in the formulation and solution of the problem of efficient use of solar energy; in identifying and justifying the conditions under which the use of Stirling engines has minimal impact on the environment

Keywords: energy, renewable energy, energy systems

Требования экономии энергетических ресурсов, непосредственно вытекающие из важнейшей народнохозяйственной задачи снижения энергоемкости национального продукта, могут быть выполнены следующими путями. Первый – это повышение эффективности преобразования первичной химической энергии топлив в электроэнергию и тепло. Сюда относятся повышение КПД электростанций и двигателей, преобразующих химическую энергию топлив в механическую; переход на более дешевые сорта топлива; увеличение доли атомных электростанций; использование возобновляемых источников энергии: ветра, геотермальной энергии, солнца, приливов и отливов. Второй путь, приобретающий все больше значение, связан с повышением эффективности использования энергии потребителями: в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и быту. Сюда относятся рациональное использование энергии, исключение потерь при ее передаче от производителя к потребителю.

Другой важной задачей сейчас является охрана окружающей среды, среды жизни и деятельности человека. С каждым годом растет потребность в топливных ресурсах. Запасы ранее разведанных месторождений истощаются. Все это вынуждает вести разведку и разработку новых месторождений, что вызывает нарушение природного ландшафта, а иногда его полное разрушение, т.к. разработку ведут в тундре, тайге, пустыне и на морских шельфах. Отдаленность новых месторождений и труднодоступность энергетических ресурсов значительно увеличивает их стоимость. Задержка в разрешении вышеупомянутых проблем в ближайшем будущем может привести к непоправимым последствиям. Все это заставляет человечество идти по пути экономии энергоресурсов и их рационального использования.

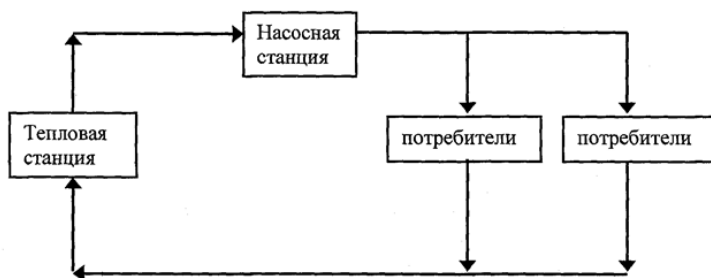
В своей повседневной деятельности человек стремится жить и работать комфортных условиях. Одной из составных частей комфорта является удовлетворение потребности в тепле и горячей воде. Для этого создаются системы теплоснабжения.

На сегодня в нашей стране в крупных и средних городах широко распространены централизованные системы теплоснабжения, в которых тепло к потребителю передается посредством промежуточного теплоносителя. Схема такой системы представлена на рис. 1.а. Одна тепловая станция обеспечивает теплом большое количество квартир или домов.

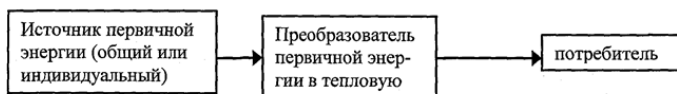
1. сельской местности, где почти у каждой семьи свой дом, теплоснабжение индивидуальное или от общих источников тепловой энергии: электричество, газ, уголь и т. д. Последнее означает, что преобразователи первичной химической энергии топлива в тепловую энергию установлены в каждом доме, и промежуточный теплоноситель необязателен.

Предварительный анализ централизованного теплоснабжения позволяет выявить некоторые его недостатки и преимущества. Большая и разветвленная сеть трубопроводов, по которым теплоноситель подводит

тепло от тепловых станций до потребителя, требует большого количества труб, теплоизоляции, насосов и т. д. При прокладке теплотрасс расходуются значительные ресурсы и материальные средства. Значительная их протяженность ведет к заметным тепловым потерям. Выход из строя тепловой станции или других объектов оставит без воды и тепла целый район. Обслуживание централизованной системы очень дорого и требует специальной службы. К преимуществам таких систем относятся большой общий КПД тепловых станций, около 70%.



а)



б)

Рисунок 1. Схемы централизованного и индивидуального теплоснабжения
а) централизованная; б) индивидуальная;

Система индивидуального теплоснабжения также имеет свои преимущества и недостатки. К преимуществам относятся малая протяженность трубопроводов, если они имеются. Отсюда малые тепловые потери и затраты на эксплуатацию. Имеется широкая возможность использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии: биогаз, солнечная энергия и т. д. Недостатки данной схемы заключаются в том, что КПД преобразователя первичной энергии в тепловую, в большинстве случаев намного ниже, чем в централизованной схеме, но при использовании дешевых видов топлива этот недостаток легко устраним.

Сравнивая две наиболее распространенные схемы теплоснабжения, можно сделать вывод о том, что индивидуальное теплоснабжение уступает централизованному только по КПД преобразователя первичной энергии в тепловую. Эту проблему можно решить либо подняв КПД преобразователя, либо значительно уменьшив стоимость первичной энергии. К последнему решению можно отнести переход на использование нетрадиционных

возобновляемых источников энергии: биогаз, дрова, ветер, солнечная радиация, геотермальная энергия и прочее.

Нужно отметить, что в городах из-за целого ряда причин (нехватка свободных территорий и их высокая стоимость, высокая плотность населения, отсутствие местных источников энергии) переход на нетрадиционные источники энергии затруднён. В сельской местности он может быть осуществлен полностью.

За последние годы в ряде стран всё больше внимания уделяется использованию солнечной энергии, в первую очередь для горячего водоснабжения и отопления зданий. К настоящему времени накоплен достаточный опыт по разработке и эксплуатации таких систем, в которых солнечная энергия используется в течение значительной части года.

Современный опыт эксплуатации таких систем свидетельствует о том, что подобные установки экономически оправдывают себя в благоприятных климатических районах благодаря простоте, экологической чистоте и экономичности. Все они основаны на солнечном подогреве воды или другого теплоносителя, который затем отдает запасенное тепло потребителю.

Основными элементами наиболее распространенного солнечного водонагревателя являются плоский солнечный коллектор, бак-аккумулятор и регулирующие устройства. Они соединены в систему обеспечения потребности в горячей воде, которая, для условий умеренного климата, содержит также дополнительный источник энергии и устройства для обеспечения циркуляции воды и регулирования системы. Схема установки с естественной циркуляцией теплоносителя (воды) показана на рисунке 2.а. В этой системе бак-аккумулятор расположен над коллектором, и вода будет циркулировать в результате естественной конвекции. За счет энергии солнечной радиации, поглощаемой в коллекторе, увеличивается температура воды на выходе из коллектора, создавая, таким образом, градиент плотности.

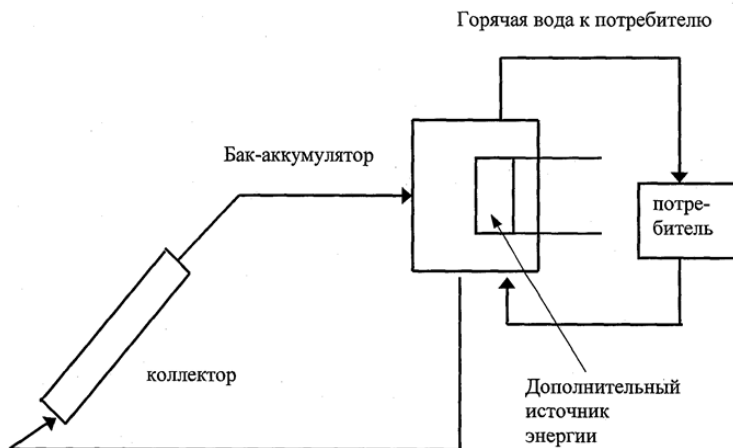


Рис. 2. Схема солнечного водонагревателя с естественной циркуляцией теплоносителя.

Солнечный коллектор является основным элементом установки, в котором радиационная энергия преобразуется в тепловую энергию проходящего через него теплоносителя. В бак-аккумулятор тепловая энергия вводится и выводится путем переноса самой аккумулирующей среды (теплоносителя). Дополнительный источник энергии предназначен для поддержания определенного минимального уровня температуры теплоносителя.

Плоский солнечный коллектор (СК) является основным элементом любой солнечной ТУ. Перенос энергии к теплоносителю в коллекторе осуществляется от удаленного источника лучистой энергии. Основными элементами типичного солнечного коллектора, рис. 3.а, являются «черная» поверхность, поглощающая солнечную радиацию и передающая её энергию теплоносителю; прозрачные относительно солнечного излучения покрытия, расположенные над поглощающей поверхностью и уменьшающие конвективные и радиационные потери в атмосферу; теплоизоляция обратной поверхности коллектора для снижения потерь за счет теплопроводности.

Режим работы солнечного коллектора описывается уравнением энергетического баланса, в котором энергия солнечной радиации разделена на полезную энергию и потери. Энергетический баланс коллектора в целом можно представить в виде:

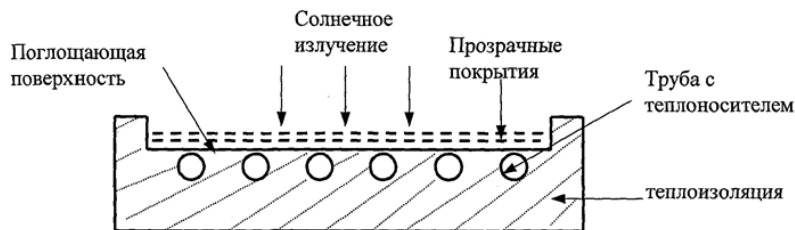
$$A_c HR (\alpha) = Q_u + Q_1, \quad (1.1)$$

где A_c - площадь солнечного коллектора, m^2 ; HR - плотность солнечной энергии, падающей под прямым углом к поверхности коллектора, $Вт/м^2$; α - коэффициент, учитывающий потери энергии вследствие отражения её от покрытий и поглощающей поверхности; Q_u - тепло, переданное теплоносителю, $Вт$; Q_1 - тепловые потери коллектора в окружающую среду путем излучения и конвекции, а также путем теплопроводности по опорам поглощающей пластины, $Вт$.

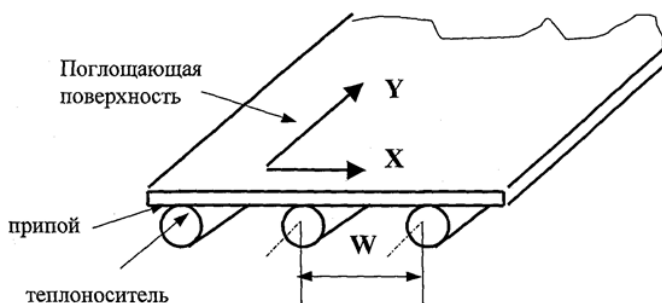
Мерой совершенства коллектора является его КПД, определяемый как отношение количества полезного тепла, полученного за некоторый период времени, к количеству энергии солнечного излучения, падающего на коллектор в течение того же периода времени, т. е.

$$\eta_c(t) = \frac{\int_0^t Q_u dt}{\int_0^t A_c HR dt} \quad (1.2)$$

где t - период времени, с; t - текущее время, с.



а)



б)

Рис. 3. Солнечный коллектор:
 а) поперечный разрез; б) вид сверху.

Нужно отметить, что эффективность солнечной ТУ определяется главным образом КПД коллектора. Поэтому выясним влияние вынужденной циркуляции теплоносителя на КПД коллектора.

Рассмотрим градиенты температуры, типичные для солнечного коллектора, показанного на рисунке 3.б, где трубы, по которым протекает теплоноситель, припаяны к поглощающей поверхности высокотеплопроводным припоем.

На рис. 1.4 изображено сечение температурного поля коллектора между двумя трубами в плоскости, перпендикулярной течению теплоносителя, $Y = \text{const}$. Часть солнечной энергии, поглощаемой поверхностью, передается по пластине к стенке трубы путем теплопроводности. Таким образом, температура пластины между трубами будет выше, чем около труб.

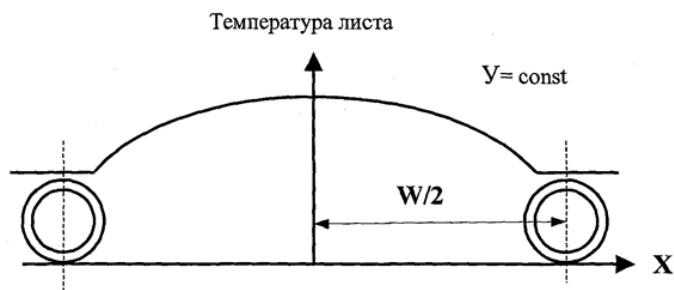


Рис. 1.4. Температура поглощающей поверхности солнечного коллектора поперек труб.

Температура пластины над трубами будет почти постоянной благодаря выравнивающему влиянию трубы и металла припоя. Под действием тепла, сообщаемого теплоносителю, он нагревается, и в нем возникает градиент температуры в направлении течения. Поскольку в любом сечении коллектора общий уровень температуры определяется местной температурой теплоносителя T_f , температурное поле коллектора будет изменяться вдоль по координате Y .

Анализ солнечных ТУ на базе плоских коллекторов с естественной и вынужденной циркуляцией теплоносителя показывает, что вынужденная циркуляция может дать ощутимый прирост в эффективности такой установки при относительно низких затратах на прокачку теплоносителя. При естественной циркуляции максимальная эффективность установки равна 0.26, а при вынужденной, скорость теплоносителя 0.7 м/с, эффективность равна 0.30, рис. 2. Увеличение эффективности солнечной ТУ отразилось и на массе запасенного теплоносителя. При естественной циркуляции она составляет 700 кг теплоносителя температурой 322 К за световой день, а при вынужденной циркуляции 815 кг. Прирост по массе запасенного теплоносителя ТУ составляет около 16 %, при мощности на прокачку в 11 Вт. Дальнейшее увеличение скорости теплоносителя не приводит к заметному повышению эффективности, но требует больших затрат на прокачку.

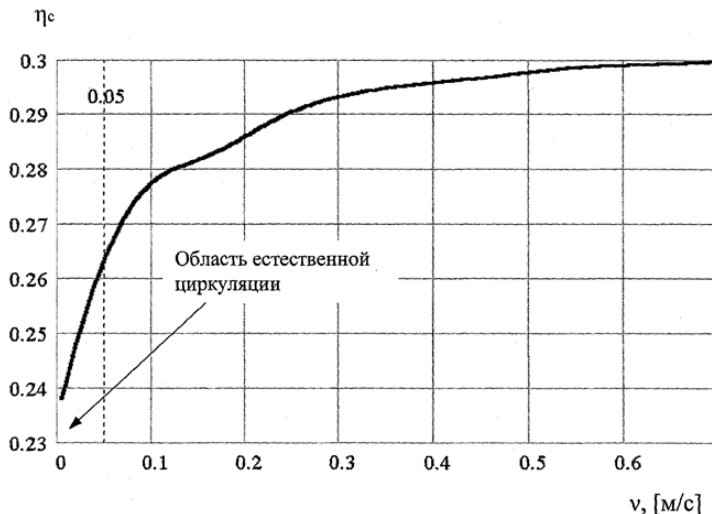


Рис. 2. Эффективность системы коллекторов от скорости течения теплоносителя.

Для обеспечения принудительной циркуляции теплоносителя требуется нагнетательное устройство малой мощности, работающее от того же источника энергии (солнечная радиация или биогаз), что и вся ТУ. На сегодняшний день уже известны водоподъемные установки с обычными ДС, работающие на солнечной энергии. Они работают при температурах нагревателя порядка 500-600 °С. Стоимость таких водоподъемных установок очень высока, т. к. такую температуру могут обеспечить лишь параболические ФК, оснащенные системой слежения за солнцем.

В качестве нагнетательного устройства для солнечной ТУ может быть использован двигатель Стирлинга типа «Флюидайн», работающий как насос. Он обладает свойством самозапуска и, как любой двигатель с внешним подводом теплоты, может использовать любой источник энергии и работать при относительно небольших температурах нагревателя.

В настоящее время актуален переход от централизованных систем теплоснабжения зданий к индивидуальным системам, которые могут использовать нетрадиционные источники энергии.

Таким образом, двигатель типа «Флюидайн» на солнечной энергии или биогазе может работать как насос для следующих целей:

1. В качестве нагнетательного устройства, обеспечивающего принудительную циркуляцию теплоносителя в системе солнечного теплоснабжения. Принудительная циркуляция плюс способность ДСФ работать на солнечной энергии и биогазе может значительно повысить эффективность таких систем;
2. В качестве нагнетательного устройства, обеспечивающего бытовое водоснабжение, а также орошение в небольших фермерских хозяйствах;

3. В качестве нагнетательного устройства, обеспечивающего необходимый запас потенциальной энергии воды для работы минигидроэлектростанции и выработки электрической энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Справочник по теплообменным аппаратам / П. И. Бажан, Г. Е. Каневец, В. М. Селиверстов и др. -М.: Машиностроение, 1989. - 368 с.
2. Байрамов Р. Б. Исследование солнечной водоподъемной установки с ДВПТ [Текст] // Гелиотехника. - 1985., № 6.- С. 39-43.
3. Бекман Д., Гилли П. Тепловое аккумулирование энергии -М.: Мир, 1987.- 232 с.
4. Бринкворт Б. Д. Солнечная энергия для человека -М.: Мир, 1976. - 431 с.
5. Варгавтик Н. Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей -М.: Машиностроение, 1972. - 1425 с.
6. Воронин Г. И., Дубровский Е. В. Эффективные теплообменники - М.: Машиностроение, 1973.- 96 с.
7. Гайворонский А. И. Расчетные модели рабочего процесса двигателя Стирлинга -М.: Издательство МГТУ, 1997. - 35 с.
8. Грилихес В. Солнечные высокотемпературные источники тепла для космических аппаратов -М.: Машиностроение, 1975. – 324 с.
9. Даффи Д. Создание солнечных фокусирующих коллекторов оптимальной конструкции [Текст] // Труды Амер. о-ва инж.-мех.. Энергетические машины и установки. - 1963., № 3. - С. 74.
10. Даффи Д., Бекман У. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии: Пер. с англ. -М.: Мир, 1977. - 420 с.

УДК 338.2:339.137.2:622.276(574.12)

Жамбылова Гульфия Жамбыловна
э.ғ.м., аға оқытушы,

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
(Атырау, Қазақстан Республикасы)

МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫН МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ДАМУ СТРАТЕГИЯСЫ

Аңдатпа. Қазіргі уақытта мұнай-газ кешені Қазақстан Республикасының қоғамдық игілігінің ең ірі сегменттерінің бірі болып табылады. Бұл тек энергия мен энергия тасымалдаушылардың негізгі көзі ғана емес, сонымен қатар елдегі әлеуметтік-экономикалық жағдайдың тұрақтылығын қамтамасыз ететін халық шаруашылығының негізгі буыны. Осыған байланысты мақалада индустриялық-инновациялық стратегияның негізгі бағыттарын өрістету негізі ретінде мұнай-газ кешеніндегі инновациялық қызметті жетілдіру мәселелерінің ерекшелігі қарастырылған.

Негізгі сөздер: мұнай-газ, мемлекеттік реттеу, технология, инновация.

Жамбылова Гульфия Жамбыловна
магистр экономических наук, старший преподаватель,
Атырауский государственный университет имени Х. Досмукхамедова
(Атырау, Республика Казахстан)

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В настоящее время нефтегазовый комплекс является одним из крупнейших сегментов общественного достояния Республики Казахстан. Его эффективное функционирование и устойчивое развитие являются необходимым условием стабилизации экономического роста, обеспечения целостности и национальной безопасности Республики, улучшения условий и повышения уровня жизни ее населения. В этой связи в статье рассмотрена специфика вопросов совершенствования инновационной деятельности в нефтегазовом комплексе как основы наращивания основных направлений индустриально-инновационной стратегии.

Ключевые слова: нефть, государственное регулирование, технология, инновация.

Gulfiya Zhambylova
master of Economics, senior lecturer,
Atyrau State University named after Kh.Dosmukhamedov
(Atyrau, Republic of Kazakhstan)

STRATEGY FOR DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN ENSURING STATE REGULATION OF THE OIL AND GAS INDUSTRY

Annotation. Currently, the oil and gas complex is one of the largest segments of the public domain of the Republic of Kazakhstan. Its effective

functioning and sustainable development are a necessary condition for stabilizing economic growth, ensuring the integrity and national security of the Republic, improving the conditions and raising the standard of living of its population. In this regard, the article considers the specifics of improving innovation activities in the oil and gas sector as the basis for increasing the main directions of the industrial and innovative strategy

Keywords: oil, state regulation, technology, innovation.

Жаңалықтар енгізуде, ғылыми сыйымды өнім өндірісі мен экспорт көлемін арттыруда біраз жетістіктерге қолы жеткен индустриалды дамыған елдердің іс - тәжірибесі көрсеткендей, мемлекеттік реттеуді қамтамасыз етудегі инновациялық саясаттың мынадай стратегияларын бөліп қарауға болады:

Әсіру стратегиясы. Өзінің ғылыми-техникалық әлеуетін пайдалануға және шетелдік тәжірибені тартуға негізделген. Іргелі және қолданбалы ғылым нәтижелерін ұтымды біріктірген кезде бәсекеге қабілетті өнім өндірісі біртіндеп өседі, артады, өндірісте және әлеуметтік салада жүзеге асырылатын жаңа технологиялар жаттығады.

Шеттен алып пайдалану стратегиясы. Мұның мәні- арзан жұмыс күшіне сүйеніп, және өз елінің ғылыми-техникалық әлеуетінің бір бөлігін пайдаланып, бұрын индустриалды дамыған елдерде шығарылған ғылымисыйымды өнім шығаруды игеру. Бұдан әрі өнім өндірісі арттырылады, өйткені ғылыми-техникалық және өндірістік әлеует жанданады, бұларды іске қосып қолдану (өнімді шығарғаннан бастап өткізгенге дейінгі) бүкіл инновациялық цикл бойынша жұмыстарды жасауға мүмкіндік береді.

Көшіру стратегиясы, шетелде сұранысқа ие болатын жаңа буын өнімдерінің өндірісін игеру үшін қажет жоғары тиімді технологиялардың лицензиясын сатып алу арқылы шетелдік ғылыми-техникалық әлеуетті еліміздің экономикасына пайдалану болып келеді. Кейіннен елімізде өзіміздің меншікті ғылыми-техникалық және өндірістік әлеуетіміз құралып, көбейеді, (іргелі зерттеулер мен әзірлемелерден бастап ішкі нарық пен шетелдік нарықтарда бәсекеге қабілетті өнімді өндіру мен өткізуге дейінгі) бүкіл циклдың қалпына келіп жүруі қамтамасыз етіледі [1].

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, көмірсутектердің өте үлкен қорына ие болу әрқашанда ұлттың әл-ауқаты жақсаруына әкеле бермейді, мұнай-газ кешенінің сервистік саласы дамуын мемлекеттік реттеу қажет.

Мұнай химиясы әлемдік экономикада өнеркәсіптің ең қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылады: дамыған елдерде мұнай химиясының негізгі өнімдерінің өсу қарқыны ІЖӨ өсу қарқынынан 1,5-2 есеге асып түседі. Қазақстан әлемдік үрдістен қалып қоймауға тырысады: республикада өзіміздің мұнай химия саласын дамытуға арналған Мұнай химиясы мен химия салаларын дамытудың 2015 жылға дейінгі тұжырымдамасы әзірленді. Оларды дамытудың негізгі аймақтары: Атырау, Қызылорда, Батыс Қазақстан, Маңғыстау, Оңтүстік Қазақстан облыстары болмақ.

Тұжырымдама бұрыннан бар кәсіпорындарды қалпына келтіру мен жаңғыртуды, отандық мұнай химиясының шикізатын пайдаланатын қазіргі заманға сай өндірісті құруды көздейді. Мұнай өңдеудің деструктивтік процестерін кеңінен дамытумен қатар тауарлық мұнай өнімдерінің сапасын

қамтамасыз ететін: катализдық риформинг, гидрокрекинг, алкильдеу, изомерлеу, гидрокүкіртсіздендіру, гидротазалау, және т.б. процестерді дамыту да дұрыс [2]. Қазақстанның Мұнай химиясы мен химия салаларын дамытудың 2020 жылға дейінгі тұжырымдамасына сәйкес полипропилен шығаруды 2019 жылы -50 мың т., 2020 жылы-100 мың т., дейін жеткізу қаралған.

Өнеркәсіптік барлау аймағындағы мұнайдың болжамдық қорының расталуы Маңғыстауда мұнай өңдеуші өндіріс пен соның негізінде мұнай химиясы кешенін тұрғызудың қажеттігін көрсетеді. Мұнай мен газ ресурстарын пайдаланудың осындай тәсілінің негізі аймақ мұнайының ерекше құрамы, яғни оның парафиндермен, асфальтендермен қанығуы, онда күкірт, ванадий және т.б. құрамдардың болуы, бұларды мұнай құрамынан бөліп алу халықшаруашығы үшін маңызды [3]. Маңғыстау облысында түрлі маңыздағы, соның ішінде жол төсейтін, изоляциялық битумдарын алуға қажет идеал шикізат болып табылатын Қаражамбас кенішінің тұтқырлығы жоғары мұнайынан құрылыс битумын шығаратын зауыт құрылысын салу өзекті әрі замануи мәселе болып келеді.

Осыған байланысты, мұнай өңдеуді мемлекеттік реттеудегі негізгі даму бағыттары қолданыстағы МӨЗ-н екінші реттік процестердің қуатын оза өсірумен, мұнай химиясы өнеркәсібін шикізатпен қамтамасыз ететін мұнай өнімдерінің сапасын арттырумен қатарласа жаңғыртуға және түбегейлі қайта құруға байланысты. Отандық МӨЗ-да негізгі қорлардың тозу дәрежесі 80%-дан асатындай өте жоғары, бұл жас құрылымы қанағаттанарлықсыз болуына және осы салаға бағытталатын инвестициялар тапшылығына байланысты.

Үкіметтік бағдарламаға сәйкес Атырау мұнай өңдеу зауытының реконструкциясын жүргізу және Павлодар мұнай химиясы зауытында жағар май өндіретін қондырғы кешенінің құрылысын салу қарастырылуда. Шымкенттің мұнайоргсинтез зауытында бұрынна бар өндірістік қуаттарды шикізатпен жүктеу және мұнай өнімдерінің өндірісін ұлғайту үшін қосымша қондырғылар құрылысын салу көзделуде. Ақтау қаласының аймағындағы еркін экономикалық аймақ (ЕЭА) шарттары мұнай химиясы өнімдерінің өндірісін дамытуға мүмкіндік береді.

Шымкенттің МӨЗ-нда зауыттың жақын арадағы 5 жылғы даму перспективасы әзірленуде, соған сәйкес, ағымдағы жылдың аяғына дейін құрылыс кезеңі 2018-2019 жылдар деп белгіленген зауыт реконструкциясының техникалық-экономикалық негіздемесін аяқтау жоспарлануда. Өндірілетін өнімнің сапасын әлемдік талап деңгейіне дейін жақсарту, шығарылатын мұнай өнімдерінің ассортиментін кеңейту, соның ішінде мұнай химиясы өнімдерін (полипропилен, метилтретбутилдық эфир) өндіру қарастырылуда.

Зауытта жаңарту жұмыстарын жүргізу жоспарлануда, соның нәтижесінде мынадай мақсаттарға қол жеткізіледі:

- ақшыл мұнай өнімдерін шығаруды 61%-дан 89%-ға дейін ұлғайту;
- шығарылатын өнімнің сапасын ЕВРО-3 стандарт талаптары деңгейіне дейін жақсарту;
- полипропилен және элементар күкірт сияқты мұнай химиясы өнімдерін шығару есебінен ассортиментті ұлғайту;
- зауыттың зиянды қалдық суларды төгуді азайтуы.

Жаңарту аясында мына шараларды іске асыру жоспарлануда: барлық қондырғылардың реконструкциясын жүргізу; мазуттың катализдік крекингтің,

АГФУ, МТБЭ өндірісінің жұмыс істемей тұрған қондырғыларын реконструкциялау және құрылысын салу; каткрекинг бензинін изомерлеудің, меркаптаныздандырудың жаңа қондырғыларының құрылысын салу, полипропилен өндірісі, серы өндірісі.

Негізгі мұнай-газ өңдеуші кәсіпорындарды көлемді жаңарту арқылы жоғары қосылған құны бар көмірсутекті өнімдер өндірісінің проблемасын перспективада шешу қарастырылуда. Мысалы, жақын арадағы 2 жылда «Қазмұнайгаз» ҰК құрамына кіретін Атырау МӨЗ-н бұдан әрі жаңарту мен реконструкциялауға салынатын инвестиция \$ 1 млрд жуық, ал Шымкент (РКОР) МӨЗ-не \$ 600 млн., Павлодар МӨЗ-на \$ 40 млн. құрайды.

Зауыттарды жаңарту мұнайды өңдеу тереңдігін ұлғайтып, өндірілетін өнім ассортиментін кеңейтуге, сапасын жақсартуға рұқсат етеді. АМӨЗ-да мұнайды жалпы өңдеу тереңдігі 90%-ға дейін артады, ақшыл мұнай өнімдерін алу тереңдігі 50% құрайды, Euro – 3 стандартына сәйкес келетін бензин шығарылатын болады. Бұдан басқа, Атырау МӨЗ-дағы жаңарту мұнай химиясына арналған өнімдерді алуға бағытталған, бұлар: бензол мен ароматикалық көмірсутектер, бұлар Атыраудағы газ химиялық кешенге арналған шикізат ретінде болады. 2010 жылдан кейін барлық үш зауыт та Euro-4 пен Euro-5 стандартының өндірісіне көшеді деп болжанады.

Қазіргі жағдайдағы отын-энергетикалық кешеннің салаларын қалыптастыру мен дамыту Қазақстанның 2030 жылға дейінгі Даму стратегиясына, Қазақстанның 2009-2020 жж. арналған индустриалдық-инновациялық даму стратегиясына, Каспий теңізінің қазақстандық бөлігін игерудің 2009-2020 жж. арналған Мемлекеттік бағдарламасына сәйкес, сондай-ақ салалық бағдарламалық құжаттарына сәйкес жүзеге асырылады.

Мемлекеттік реттеудің негізгі міндеттері еліміздің минерал-шикізаттық базасын қалыптастыру және нығайту, инвестицияларды ынталандыру және біздің мемлекетіміздің экономикалық және әлеуметтік тұрақтылығы өсуіне ықпал ететін жағдайлар жасау болып табылады.

Мұнай-газ саласында еліміздің мұнай-газ саласын бұдан әрі дамыту, жаңа перспективалы мұнай мен газ кеніштерін болжамдау мен айқындау, оларды барлауды жеделдету, оларды әзірлеу және пайдалануға беру жөніндегі жұмыстар жүргізіледі.

Стратегияның басты мақсаты экономика саласын шикізатқа бағытталудан кетуге көмектесетін әртараптандыру арқылы еліміздің тұрғылықты дамуына қол жеткізу, ұзақ мерзімді жоспарда сервистік-технологиялық экономикаға көшуге керек жағдайларды дайындау болып табылады. Өңдеуші өнеркәсіпте және қызмет көрсету саласында бәсекеге қабілетті және экспортқа бағдарланған тауарлар, жұмыс және қызмет көрсету өндіру мемлекеттік индустриалдық-инновациялық саясаттың басты тақырыбы болып табылады.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Материалы XII региональной научно-технической конференции. Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону». Том третий. Экономика. Ставрополь: СевКавГТУ, 2008. 247 с.

2. Быстров Г. Е. Правовое регулирование лицензирования пользования недрами // Правовые проблемы нефтегазового комплекса. Сб. науч. тр. / Под ред. М.И. Клеандрова, О.И. Клоца. Тюмень: Издательство «Вектор-Бук», 1999. С. 38-39.
3. Перчик А.И. Горное право. Словарь: термины, понятия, институты. – М.: Квадрум, 2000. С. 181.

УДК 336.1.07:004

Жусипова Салтанат Маликовна
Таразский государственный университет
(Тараз, Казахстан)

УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация. В статье раскрывается порядок учета производственной деятельности автомобильного транспорта. Автомобильные перевозки являются основным производством автотранспортного предприятия. Затраты автотранспортного предприятия, связанные с осуществлением производственной деятельности, учитываются на счетах подраздела 8110 «Основное производство»

Ключевые слова: автомобильные перевозки, основное производство, договор перевозки, товарно-транспортная накладная, путевой лист.

Zhusipova Saltanat Malikovna
Taraz State University
(Taraz, Kazakhstan)

ACCOUNTING FOR PRODUCTION ACTIVITIES OF ROAD TRANSPORT

Annotation. The article describes the procedure for accounting for the production activities of road transport. Road transport is the main production of the road transport enterprise. The costs of the transport company associated with the implementation of production activities are recorded in the accounts of subsection 8110 "Main production".

Keywords: road transport, main production, contract of carriage, consignment note, travel list.

В современном мире повышается значение транспортной отрасли в экономике каждого государства, так как уровень развития транспорта непосредственно влияет на конкурентоспособность экономики и безопасности страны. Транспорт является важнейшим сектором внутренней экономики Казахстана, занимающим весомую долю в структуре ВВП. Огромная территория страны, низкая плотность населения, рассредоточенность сырьевых и производственных ресурсов формируют нарастающие потребности в перевозках. Помимо экономической функции (передвижение населения и грузопотоков в рамках межхозяйственных связей, экономического развития и взаимодействия регионов Казахстана) транспорт осуществляет и социальную функцию. На автотранспорт приходится значительная часть перевозок грузов и более 90% пассажирских перевозок.

На основании п. 1 ст. 688 Гражданского кодекса РК перевозка грузов, пассажиров и багажа производится на основании договора перевозки. В нем предусматриваются: объем и сроки перевозок, порядок доставки грузов и

выполнения погрузочно-разгрузочных работ, экспедирования грузов, документальное оформление, имущественная ответственность сторон за нарушение условий договора.

Согласно п. 1 ст. 689 Гражданского кодекса РК по договору перевозки груза перевозчик обязуется в сохранности доставить вверенный ему грузоотправителем груз в пункт назначения и выдать его уполномоченному на получение груза лицу (грузополучателю), а грузоотправитель обязуется уплатить за перевозку груза плату, согласно договору или тарифу. Согласно же п. 2 ст. 689 Гражданского кодекса РК договор перевозки груза оформляется составлением транспортной накладной, коносамента, товарно-транспортной накладной или иного документа на груз, предусмотренных законодательными актами о транспорте.

При осуществлении перевозок автомобильным транспортом необходимо руководствоваться:

- Законом РК от 4 июля 2003 года № 476-III «Об автомобильном транспорте»;

- Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом, утвержденными Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 апреля 2015 года № 546

Учитывая положения п. 2 Правил №546 данные правила действуют на всей территории РК и распространяются на всех физических и юридических лиц, независимо от форм собственности.

В соответствии с положениями п. 12 Правил №546 перевозка грузов оформляется товарно-транспортными накладными, а в случаях перевозки некоторых видов грузов, перевозимых насыпью (навалом), может оформляться актом замера или актом взвешивания.

В соответствии с п. 27 Правил ведения бухгалтерского учета, утвержденных Приказом Министра финансов РК от 31 марта 2015 года № 241, для приема-передачи выполненных работ (оказанных услуг), за исключением строительно-монтажных работ, применяется акт выполненных работ (оказанных услуг), форма (Р-1) которого утверждена Приказом Министра финансов РК от 20 декабря 2012 года № 562 «Об утверждении форм первичных учетных документов», который составляется исполнителем для подтверждения факта совершения хозяйственной операции.

Так как транспортная перевозка является услугой, то при ее оказании должны оформлять акт выполненных работ (оказанных услуг) по форме Р-1.

Учет заказов на перевозку грузов ведется в отдельном журнале оперативного учета, в котором заказы регистрируются в порядке поступления от клиентуры. При этом им присваиваются номера, на которые делаются ссылки во всех последующих документах. Учет фактически выполненных объемов перевозок грузов по договорной клиентуре ведется в карточке учета выполнения договора на перевозку груза автотранспортом. Учет работы грузового автотранспорта ведется в специальных карточках, открываемых на каждый автомобиль. Сводный учет работы автомобилей, выполненного объема перевозок и других показателей ведется в «Сводной ведомости учета работы грузовых автомобилей» на основании карточек учета их работы.

Путевые листы автотранспортного средства являются основными документами первичного учета, которые совместно с товарно-транспортной

накладной или актом замера (взвешивания), определяют показатели для учета работы автотранспортного средства, осуществления расчетов за перевозки грузов, а также для начисления заработной платы водителю.

Отрывной талон путевого листа заполняется грузоотправителем и является основанием для предъявления перевозчиком счета платежного требования грузоотправителю. Отрывной талон прилагается к счету, а путевой лист остается у перевозчика, в котором повторяются идентичные записи о времени работы автотранспортного средства у грузоотправителя (грузополучателя).

Для учета выполнения пассажирских автомобильных перевозок применяют путевые листы.

Путевой лист выдается водителю ежедневно перед выездом из гаража. По окончании рабочего дня водитель возвращает путевой лист диспетчеру.

Использование автотранспортных средств с оплатой по повременному тарифу (оплата работы автотранспортного средства производится из почасового расчета в течение одного рабочего дня (смены), оформляется записями в путевом листе по форме № 4-п, с указанием пробега и времени нахождения автотранспортного средства в распоряжении грузоотправителя (грузополучателя) за вычетом времени обеденного перерыва водителя.

Использование автотранспортных средств с оплатой их работы по сдельному тарифу (оплата работы автотранспортного средства производится за перевезенные тонны) оформляется записями грузоотправителя (грузополучателя) в путевом листе по форме № 4-с,

Грузоотправитель представляет перевозчику на предъявленный к перевозке груз товарно-транспортную накладную, составляемую в четырех экземплярах, которая является основным перевозочным документом и по которой производится списание этого груза грузоотправителем и оприходование его грузополучателем.

Товарно-транспортная накладная на автомобильную перевозку грузов составляется грузоотправителем в четырех экземплярах на имя каждого грузополучателя с заполнением следующих реквизитов: наименование грузополучателя, наименование груза, количество, вес перевозимого груза, способ определения веса (взвешивание по трафарету, стандарту, обмеру), род упаковки, способ погрузки и разгрузки, время подачи автотранспортного средства под погрузку и время окончания погрузки, время простоя.

Вред, возникший вследствие неправильности, неточности или неполноты сведений, указанных в товарно-транспортной накладной, возмещается грузоотправителем.

Прием грузов к перевозке от грузоотправителя удостоверяется подписью перевозчика во всех экземплярах товарно-транспортной накладной:

- первый экземпляр остается у грузоотправителя и предназначается для списания предъявленных к перевозке грузов;
- второй экземпляр перевозчиком сдается грузополучателю для оприходования полученных грузов;
- третий экземпляр прилагается к счету за перевозку и служит основанием для расчета с грузоотправителем (грузополучателем);
- четвертый экземпляр прилагается к путевому листу и служит основанием для учета транспортной работы.

Во всех экземплярах товарно-транспортной накладной грузоотправитель проставляет время прибытия, убытия и простоя автотранспортного средства, а также указывает способ погрузки, вес груза, количество грузовых мест, виды услуг, выполняемых перевозчиком и заверяет товарно-транспортные накладные подписью, печатью или штампом.

Не требуется наличие печати или штампа для юридических лиц, относящихся к субъектам частного предпринимательства.

При выдаче грузоотправителем документов, определяющих качество груза и взаимоотношения поставщика и покупателя (сертификаты, удостоверения, свидетельства, разрешения и так далее), перевозчик принимает эти документы и передает их вместе с грузом грузополучателю.

При сдаче груза водитель предъявляет три экземпляра товарно-транспортной накладной грузополучателю, который удостоверяет прием груза своей подписью и печатью (штампом) в каждом экземпляре товарно-транспортной накладной и указывает во всех экземплярах товарно-транспортной накладной время прибытия и убытия автотранспортного средства.

Путевые листы автотранспортного средства являются основными документами первичного учета, которые совместно с товарно-транспортной накладной или актом замера (взвешивания), определяют показатели для учета работы автотранспортного средства, осуществления расчетов за перевозки грузов, а также для начисления заработной платы водителю.

Отрывной талон путевого листа заполняется грузоотправителем и является основанием для предъявления перевозчиком счета платежного требования грузоотправителю. Отрывной талон прилагается к счету, а путевой лист остается у перевозчика, в котором повторяются идентичные записи о времени работы автотранспортного средства у грузоотправителя (грузополучателя).

При одновременной оплате перевозки грузов в путевой лист вписывают номера товарно-транспортных накладных, один экземпляр которых прилагается к путевому листу для учета количества перевезенных тонн груза и других показателей.

Путевые листы автотранспортного средства и товарно-транспортные накладные подлежат регистрации в журналах учета движения путевых листов и товарно-транспортных накладных, и хранению перевозчиком вместе с журналами в течение 5 лет.

Заполнение путевого листа осуществляется перевозчиком. При этом отдельные данные заполняются также и грузоотправителем (грузополучателем).

Путевые листы оформляются перевозчиком на одну смену (рейс) с указанием даты выдачи, подписью уполномоченного лица перевозчика, штампом или печатью перевозчика, по форме № 4-п и № 4-с

Не требуется наличие печати (штампа) для юридических лиц, относящихся к субъектам частного предпринимательства.

Автомобильные перевозки являются основным производством автотранспортного предприятия. Затраты автотранспортного предприятия, связанные с осуществлением производственной деятельности, учитываются на счетах подраздела 8110 «Основное производство» по следующим статьям:

топливо, смазочные и прочие эксплуатационные материалы, затраты на оплату труда персоналу, занятого на перевозках, отчисления от оплаты труда, амортизация автомобильных шин и подвижного состава, ремонт автомобильных шин, ремонт и техническое обслуживание автомобилей.

По статье «Топливо» отражается стоимость всех видов топлива, израсходованного в процессе выполнения транспортных работ и услуг (бензин, дизельное топливо), а также на технологические операции в процессе подготовки подвижного состава к эксплуатации (перемещение транспортных средств в гараже, предпусковой подогрев двигателей в зимнее время).

Списание топлива отражается по дебету счета 8111 «Материалы» и кредиту счета 1113\1 «Топливо в баках транспортных средств».

По статье «Смазочные и прочие эксплуатационные материалы» отражается стоимость смазочных материалов (моторные, трансмиссионные и специальные масла), а также специальных жидкостей (тормозных, охлаждающих), используемых для эксплуатации подвижного состава. По этой же статье отражается использование различных обтирочных материалов.

Включение в состав расходов использованных смазочных материалов осуществляется на основании отчета о движении топлива и смазочных материалов (Дебет счета 8111 «Материалы» и Кредит счета 1113\ «Смазочные и прочие эксплуатационные материалы»).

По статье «Затраты на оплату труда персоналу, занятого на перевозках» отражаются все расходы на основную и дополнительную заработную плату водителей, грузчиков, экспедиторов, исчисленной по сдельным расценкам, тарифным ставкам и должностным окладам, включая доплаты, предусмотренные законодательством.

Учет расчетов с персоналом по оплате труда ведется на счете 3350 «Краткосрочная задолженность по оплате труда». Начисленная заработная плата включается в издержки производства. Основанием для начисления заработной платы служат путевые листы и другие документы (Дебет счета 8112 «Оплата труда производственных рабочих» и Кредит счета 3350 «Краткосрочная задолженность по оплате труда»).

В статье «Отчисления от оплаты труда» отражается отчисление социального налога в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан. Объектом налогообложения являются расходы работодателя, выплачиваемые работникам – резидентам в виде доходов (Дебет счета 8113 «Отчисления от оплаты труда» и Кредит счета 3150 «Социальный налог»). Счет 8113 «Отчисления от оплаты труда» учитывает отчисления от заработной платы, отраженной на счете 8112.

По статье «Амортизация подвижного состава» отражается амортизация по транспортным средствам. В процессе амортизации стоимость транспортных средств используемых в основном производстве распределяется на себестоимость перевозки в течение предполагаемого срока их эксплуатации (Дебет счета 8415 «Износ основных средств и нематериальных активов» и Кредит счета 2425 – «Износ транспортных средств»).

По статье «Ремонт автомобильных шин, ремонт и техническое обслуживание автомобилей» отражаются расходы на все виды ремонта,

технический осмотр и техническое обслуживание подвижного состава (Дебет счета 8414 «Ремонт основных средств» и Кредит счетов 1311 «Материалы», 1313 «Топливо», 1315 «Запасные части», 3350 «Краткосрочная задолженность по оплате труда», 3150 «Социальный налог», 3310 «Краткосрочная кредиторская задолженность поставщикам и подрядчикам»).

Все затраты, учтенные на счетах подраздела 8410 «Накладные расходы» в конце отчетного периода относят на счет 8114 «Накладные расходы основного производства» после их распределения.

В конце отчетного периода списывается фактическая себестоимость автомобильных перевозок, которая равна сумме фактических затрат за этот период, так как автомобильное производство не имеет незавершенного производства (Дебет счета 7010 «Себестоимость оказанных услуг по перевозке грузов и пассажиров транспортными организациями» и Кредит счета 8110 «Основное производство»).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Назарова В.Л. Бухгалтерский учет хозяйствующих субъектов: Учебник \ Под редакцией Н.К. Мамырова.- Алматы: Экономика, 2003. – 298 с.

УДК 629.01

Зар Ни Лин, Чижевский Константин Владимирович,
Сидоров Владимир Николаевич
Калужский филиал Московского государственного
технического университета имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
(Калуга, Россия)

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЕЗДОВЫХ ЦИКЛОВ АВТОМОБИЛЯ

Аннотация. Рассмотрены ездовые циклы, применяемые для оценки потребительских качеств современных легковых автомобилей по эксплуатационному расходу топлива или его эквивалента — выбросов с отработавшими газами диоксида углерода.

Ключевые слова: ездовые циклы, расход топлива, отработанные газы.

Zar Ni Lin,
Chizhevsky Konstantin Vladimirovich
Sidorov Vladimir Nikolaevich
Kaluga Branch of Bauman Moscow State Technical University
(Kaluga, Russia)

ANALYSIS OF INTERNATIONAL DRIVING CYCLES OF MOTOR VEHICLE

Summary. Driving cycles used to estimate the consumer qualities of modern passenger cars by the operational consumption of fuel or its equivalent - emissions with carbon dioxide exhaust gases are considered.

Keywords: driving cycles, fuel consumption, exhaust gases.

Потребительское качество современных легковых автомобилей во многом определяется их эксплуатационным расходом топлива или его эквивалентом — выбросами с отработавшими газами диоксида углерода

В 1992 году в Европе была введена первая ступень нормирования выбросов «Евро-1» и одновременно была принята и новая испытательная процедура для легковых автомобилей — так называемый европейский ездовой цикл NEFZ — Neue Europäische Fahrzyklus (нем.) или NEDC — New European Driving Cycle (англ.). В США с 1975 года применяются испытания, утверждённые Министерством охраны окружающей среды (EPA), — цикл движения FTP-75 (Federal Test Procedure) [1, С.2]. Японский режимный цикл 10/15 с предварительным прогревом двигателя с 2011 года заменён новым ездовым циклом — JC08 [2, С. 9].

Ездовой цикл - это совокупность регламентированных режимов движений автотранспортных средств. Ездовой стандартизированный цикл определяется среднестатистическим анализом характера движения автомобиля в конкретных условиях эксплуатации.

Европейский ездовой цикл NEDC (New European Driving Cycle), которого придерживается и Российская Федерация, продолжительностью 1220 с состоит из двух фаз движения (рис. 1): из фазы имитации городского

движения (UDC, Urban Driving Cycle) повторяющейся 4 раза при ограничении скорости автомобиля 50 км/час и фазы загородного движения (EUDC, Extra Urban Driving Cycle) с максимальной скоростью 120 км/час. Существует также цикл EUDC для автомобилей с малой мощностью, в этом случае максимальная скорость по циклу равна 90 км/ч [3, С. 1].

В ездовом цикле NEDC автомобиль испытывается на беговых барабанах после запуска холодного двигателя и его прогрева на холостом ходу в течение 40 с.

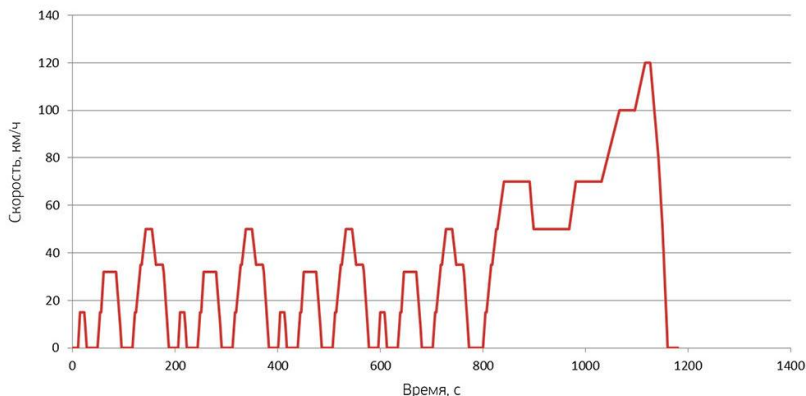


Рис. 1. Европейский ездовой цикл NEDC

Данные городского цикла замеряются при температуре воздуха от +20 °С до +30 °С в условиях холодного пуска. Максимальная скорость составляет 50 км/ч, средняя – 19 км/ч, а общий пробег – 4 км. В загородном цикле замеры проводятся сразу после городского цикла. Максимальная скорость – 120 км/ч, средняя – 63 км/ч. Общий пробег – 7 км. Данные для смешанного цикла определяются как среднее значение по результатам замеров расхода топлива в городском и загородном режимах.

В процессе испытаний все отработанные газы (ОГ) собираются по методу CVS. Массовые доли вредных веществ, которые определены при анализе выхлопных газов, собранные в процессе всего цикла испытаний, соответствуют пройденному пути (11 км). Определенные таким образом удельные массовые выбросы токсичных компонентов (в г/км) сравниваются с предельно допустимыми нормами.

Начиная со стандарта EURO-3 (2000 г.) вместо ездового цикла NEDC используется модифицированный ездовой цикл MNEDC (Modified New European Driving Cycle), в котором холодный пуск включен в программу теста.

Европейский городской ездовой цикл воспроизводит эксплуатационные условия: работа двигателя автомобиля в режиме минимальной частоты вращения активного холостого хода (имитация ожидания зеленого света светофора на перекрестке), трогание автомобиля с места и разгон до определенной скорости, движение с установившейся скоростью на определенном участке, переключения передач с низшей на высшую или в

обратном порядке, разгон автомобиля от одной скорости к другой, торможение двигателем с одной скорости к другой или к полной остановке, служебное торможение до полной остановки с использованием рабочей тормозной системы.

Японский ездовой цикл Japanese10-15. Цикл Japanese 10-15 (рис. 2) применяется в Японии для испытания легковых автомобилей на токсичность ОГ и на топливную экономичность [4, С.2]. Цикл состоит из трёх сегментов цикла 10 mode с максимальной скоростью движения 40 км/ч (цикл описывает движение автомобиля по городу, применяется для оценки топливной экономичности легковых автомобилей) и одного цикла 15 mode с максимальной скоростью движения 70 км/ч. Проводится один раз с пуском прогретого двигателя. Продолжительность Цикл Japanese 10-15 составляет 660 с, каждая фаза цикла длится 120 с.

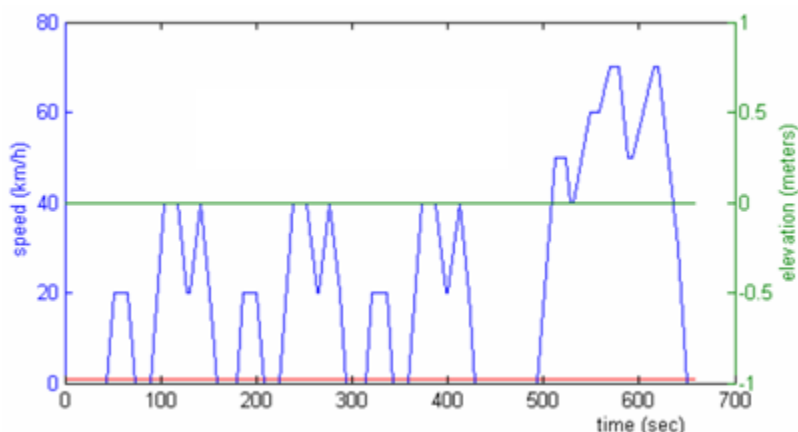


Рис. 2. Японский ездовой цикл Japanese10-15

Этот тест предполагает предварительное термотестирование на режиме холостого хода, которое проходит по следующей схеме: после 15 минут движения автомобиля со скоростью 60 км/ч в выпускном тракте двигателя измеряются концентрации углеводородов, окиси углерода и углекислого газа. После дальнейшего движения в течение 5 мин со скоростью 60 км/ч начинается 10-15 режимный тест. Анализ содержания токсичных компонентов в ОГ выполняется по методу CVS. Массовые доли вредных веществ, содержащихся в собранных выхлопных газах, пересчитываются в г/км.

Североамериканский испытательный цикл FTP-75 (Federal Test Procedure), состоящий из трех фаз движения (рис. 3), идентичных начальной и конечной фаз и более продолжительной второй фазы движения, после которой двигатель глушится на 10 мин [5, С. 2].

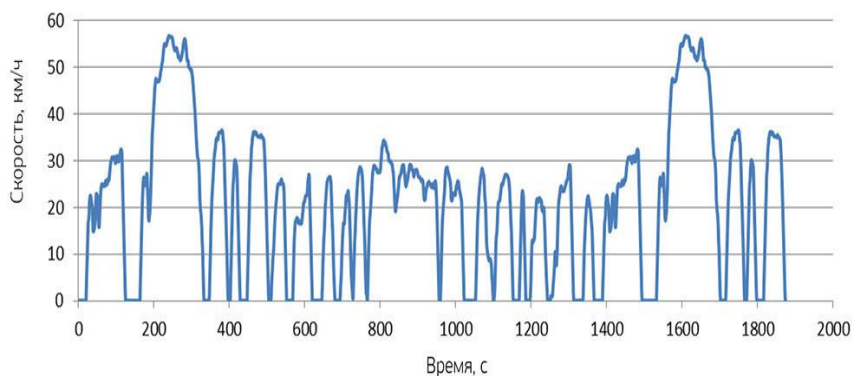


Рис. 3. Североамериканский испытательный цикл FTP-75

По сравнению с европейским циклом американский FTP-75 более динамичен, а число троганий автомобиля с места составляет 22. В нем практически нет установившихся режимов движения. Длина условного пути в таком цикле - 17,8 км, время его выполнения - 1877 с, максимальная скорость движения - 91,2 км/ч, средняя скорость движения - 34,1 км/час. Расход топлива измеряется при работе двигателя в испытательном ездовом цикле FTP 75 (Federal Test Procedure - 55% времени) и тестовом цикле Highway (45% времени).

Новая процедура испытаний WLTP (Worldwide Harmonized Light vehicles Test Procedures) для определения эмиссии загрязняющих веществ и выбросов CO₂ (оценки эксплуатационной топливной экономичности) для легковых автомобилей и легких коммерческих фургонов (рис. 4). Она разрабатывалась экспертами из стран Европейского Союза, Японии и Индии как требования ЕЭК ООН в области транспортных средств. Цикл WLTP на сегодняшний день является наиболее объективным, поскольку учитывает сведения, собранные по всему миру.



Рис. 4. Ездовой цикл WLTC

Основное отличие новой методики заключается в том, что замеры производятся не только в идеальных лабораторных условиях, недостижимых на практике, но и на реальных дорогах с учётом особенностей вождения. При проведении испытаний используется понятие скоростной характеристики и учитываются разные фазы вождения (торможение, ускорение, остановка, разгон и пр.).

Проведение замеров происходит в течение большого периода времени и на протяжении большого расстояния, пройденного автомобилем (если по циклу NEDC это 20 минут и 11 км, то по циклу WLTP – полчаса и 23,25 км соответственно). В городском цикле замеры делаются на скорости 56,5 км/ч и 76,6 км/ч, при движении по трассе - 97,4 км/ч и 131,3 км/ч.

Главная цель WLTP – приведение всех тестовых испытания по расходу топлива к единому стандарту, что позволит сравнивать автомобили напрямую, без оговорок об измерительном тесте, в ходе которого были получены определенные цифры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мировая практика регулирования токсичности отработавших газов [Электронный ресурс]. URL: <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/sistemy-snizheniya-toksichnosti/mirovaya-praktika-regulirovaniya-toksichnosti-otrabotavshih-gazov/>
2. Антипов С. И., Дементьев Ю. В. Современные испытательные ездовые циклы и их актуальность при создании алгоритма работы системы управления автомобиля с КЭУ // Известия ВГТУ. — 2013. — № 10 (113). — Т. 6. — С. 9
3. Ездовые циклы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avtonov.svoi.info/nedc.php?sthash.v3O7VhUf.32bLYTMG.dpbs>

4. Запас хода автомобиля [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecotechnica.com.ua/stati/1854-zapas-khoda-elektromobilya-ezdovye-tsikly-nedc-epa-wltc-i-jc08-kakoj-pravilnee.html>
5. Как измеряют расход топлива [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://auto.mail.ru/article/55781-kak_izmeryayut_rashod_topliva/?share_img_id=106778

REFERENCES

1. World Practice for the Management of Exhaust Gas Toxicity [Electronic Resource]. URL: <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/sistemy-snizheniya-toksichnosti/mirovaya-praktika-regulirovaniya-toksichnosti-otrabotavshih-gazov/>. [in Russian]
2. Antipov S. I., Dementiyev Yu. V. Modern test driving cycles and their relevance in creating the algorithm of operation of the car control system with KEU//Izvestia VGTU. - 2013. - № 10 (113). - Vol. 6. - P. 9. [in Russian]
3. Driving cycles [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.avtonov.svoi.info/nedc.php#sthash.v3Q7VhUf.32bLYTMG.dpbs>. [in Russian]
4. Vehicle range [Electronic resource]. - URL: <https://ecotechnica.com.ua/stati/1854-zapas-khoda-elektromobilya-ezdovye-tsikly-nedc-epa-wltc-i-jc08-kakoj-pravilnee.html>. [in Russian]
5. How to measure fuel consumption [Electronic resource]. - Access mode: https://auto.mail.ru/article/55781-kak_izmeryayut_rashod_topliva/?share_img_id=106778. [in Russian]

УДК 622.831.001

Исабек Туяк Копеевич, Малыбаев Нурлан Сакенович,
Шонтаев Аскар Джаманбаевич,
Карагандинский Государственно Технический Университет
(Караганда, Казахстан),
Ибилдаев Бисен Куатович, Шонтаев Джаманбай Салыкович,
Сайдалин Ерлан Нурханулы, Абилгазиев Дамир Курмангазиевич
Казахский Агротехнический Университет им. С. Сейфуллина,
(Нур-Султан, Казахстан)

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ВНЕЗАПНОГО ВЫБРОСА УГЛЯ И ГАЗА

Аннотация. В статье описаны характерные особенности внезапного выброса, выдавливания, обрушения угля, а также внезапный прорыв газа, который влечет выбросы угля и разломы пласта. Рассматриваются отличительные особенности и структура пластов. Приводятся примеры связанные с повышенной тектонической активностью и влажностью в пластах, которые могут привести к внезапному выбросу угля и газа.

Ключевые слова: высыпание, газовыделение, тектоническая активность, пласт, динамический разлом, сейсмоакустический метод, тектонический раздув, гидрогеологический признак.

Isabek Tuyak Kopeevich, Malybaev Nurlan Sakenovich,
Shontaev Askar Dzhamanbaevich
Karaganda State Technical University,
(Karaganda, Kazakhstan),
Ibildaev Bisen Kuatovich, Shontaev Dzhamanbai Salykovich,
Saydalin Erlan Nurhanuly, Abilgaziev Damir Kurmangazievich
Kazakh Agrotechnical University named after S. Seiffulin
(Nur-Sultan, Kazakhstan)

CHARACTERISTIC SIGNS OF A SUDDEN COAL AND GAS EMISSION

Annotation. The article describes the characteristic features of the sudden release, extrusion, collapse of coal, as well as a sudden breakthrough of gas, which entails emissions of coal and fractures. The distinctive features and structure of the reservoirs are considered. Examples are given related to increased tectonic activity and moisture in the reservoirs, which can lead to a sudden release of coal and gas.

Keywords: rash, gas evolution, tectonic activity, reservoir, dynamic fault, seismic acoustic method, tectonic blowing, hydrogeological feature.

К газодинамическим явлениям относятся: внезапные выбросы угля и газа, внезапные выдавливания (отжим) угля с повышенным газовыделением, внезапные обрушения (высыпания) угля с повышенным газовыделением, внезапные прорывы газа с динамическим разломом почвы выработок, выбросы угля и газа при взрывных работах.

Внезапное выдавливание (отжим) угля с повышенным газовыделением – смещение угольного массива в рабочее пространство более чем на 0,2 м.

Характерные особенности: образование в угольном пласте полости, заполненной разрушенным крупнокусковым углем; выдавленный угольный массив сохраняет структуру; в нарушенном угле наблюдаются пустоты, зияющие трещины, наличие во многих случаях щели между кровлей и пластом; относительное газовыделение из разрушенного угля превышает разность между природной газоносностью и остаточной газоносностью отжатого угля.

Внезапное обрушение (высыпание) угля с повышенным газовыделением – разрушение нависающего массива угля, сопровождающееся выделением газа; полость ориентирована вверх и ее ось близка к линии восстания пласта. Процесс происходит без отброса угля, разрушенный уголь расположен под углом, близким к углу естественного откоса. Относительное газовыделение превышает разность между природной и остаточной газоносностью обрушенного угля.

Внезапный прорыв газа с динамическим разломом почвы выработки – характеризуется разрушением угля в почве выработки с максимальным поднятием ее под проходческим комбайном в призабойной зоне выработки, интенсивным выделением газа, иногда с выносом угля из нижнего слоя пласта. Образование зияющих трещин, ориентированных по нормали к напластованию угля (пород) и, как правило, вдоль стенок выработки, иногда вдоль линии забоя.

Выбросы угля и газа при взрывных работах характеризуются теми же признаками, что и внезапные выбросы, однако к категории внезапных выбросов не относятся, так как вызываются взрывными работами, которые ведутся в режиме, обеспечивающем безопасность рабочих.

Почти во всех работах, посвящённых изучению выбросов, в большей или меньшей мере рассматриваются отличительные особенности пластов, склонных к этим явлениям.

К наиболее крупным работам, посвящённым выявлению отличительных свойств пластов, опасных по выбросам, относятся исследования, выполненные Иейте Е.С., Шатиловым В.А., Эттингером И.Л., Эзом В.В., Кричевским Р.М., Скочинским А.А., Ходотом В.В., Ивановым Б.М., Ольховиченко А.Е., Забигаило В.Е. и др. По предположению Иейте Е.С., пласты, склонные к выбросам, характеризуются повышенной тектонической трещиноватостью и тектонической нарушенностью углей. Об этом прямые или косвенные данные имеются у Шатилова В.А., Эза В.В., Скочинского А.А., Ходота В.В., Аммосова И.И., Быкова Л.Н., Лидина Г.Д., Некрасовского Я.Э., Ярового И.М., Эттингера И.Л., Штеренберга Л.Е., Яблокова В.С., Бубнова, Шпаккелера, Руффа и др.

Широко распространено мнение, что в угольных пластах с повышенной влажностью угля внезапные выбросы не происходят, поскольку газоносность таких пластов является пониженной. Это отмечалось Комаровым В.Б., Некрасовским Я.Э., Печуком И.М., Ходотом В.В., Кричевским Р.М. и многими другими исследователями. В шахтах восточных угольных бассейнов и месторождений бывшего СССР внезапные выбросы, как показали исследования ВостНИИ, происходят в пластах с повышенной сухостью угля, тогда как участки пластов, представленные влажными углями, внезапным выбросам не подвержены [1].

Некоторые исследователи связывают внезапные выбросы с геологическими тектоническими нарушениями, другие эту связь считают слабой и приурочивают выбросы к тектоническим нарушениям, например типа дизъюнктивных.

Важная особенность выбросов состоит в том, что при ведении горных работ они происходят при определенном расстоянии от поверхности земли; для отдельных бассейнов, месторождений, шахт и даже пластов минимальные расстояния до поверхности различны. Минимальная глубина проявления внезапных выбросов имеет важное прогностическое значение.

Перед внезапными выбросами часто наблюдаются уменьшение крепости, изменение структуры угля, его цвета и блеска, формы и мощности пласта, осыпание угля и отжим угля, повышенное давление на крепь, повышенное газовыделение, образование облака пыли, различного рода звуковые эффекты в виде слабых и сильных ударов, тресков, шумов и т.п. Сочетания многочисленных признаков, предшествующих внезапным выбросам, очень различны даже на одном и том же пласте [2].

Предупредительные признаки внезапных выбросов визуально устанавливаются приблизительно у 21% всех случаев (по данным МакНИИ), тем не менее, их распознавание совершенно необходимо для своевременного вывода работающих из опасных забоев. В этом отношении большую помощь может оказать сейсмоакустический метод, который позволяет распознавать приближение внезапного выброса в более ранней стадии, исключая субъективную оценку предупредительных признаков.

Внезапные выбросы угля и газа сопровождаются предупредительными признаками, проявляющимися в изменении свойств угольных пластов и в различного рода явлениях.

В местах внезапных выбросов угольные пласты часто характеризуются изменением своей формы, выражающимся в появлении тектонических раздувов, тектонических пережимов, флексур и т.п. Уголь здесь обычно имеет пониженную прочность, характерные структуру и текстуру, обладает повышенной начальной скоростью газоотдачи и т.п. При разрушении угольного массива перед внезапным выбросом наблюдаются удары в массиве, треск, шум, усиленное давление на крепь, отскакивание кусочков угля и т.п. Предупредительные признаки могут проявляться в различных сочетаниях и в разное время до внезапного выброса.

С генетической точки зрения все предупредительные признаки внезапных выбросов с учетом основных свойств угольных пластов и явлений, предшествующих внезапным выбросам, разделяются на 3 группы, включающие в себя 9 видов признаков (табл. 1.2).

Первая группа признаков – первичные признаки – относится к числу природных свойств угольного пласта в местах проявления внезапных выбросов. Из четырех видов признаков этой группы первые три обусловлены ранее действовавшими тектоническими процессами. Под действием тектонических сил происходило изменение формы пласта с образованием таких тектонических нарушений, как раздувы, пережимы, флексуры, почвенные уступы и различного рода изменения элементов залегания пласта. Эти признаки названы морфологическими. Вместе с этим происходило изменение внешнего вида угля. Ненарушенный слоистый уголь с ясно

выраженным кливажем раздроблялся, перетирался и утрачивал свой первичный вид, приобретая брекчиевидную, линзовидную, землисто-зернистую или землистую тектонические структуры угля (структурный признак). Тектурные признаки, входящие в состав первой группы и отражающие собой пространственное распределение структурных особенностей (зерен, линз), в местах проявления внезапных выбросов имеют слабоскладчатую, складчатую и интенсивно складчатую тектонические текстуры, которые поражают угольный пласт, но не затрагивают процессом складкообразования вмещающие породы.

**Таблица 1.2 Классификация предупредительных признаков
внезапных выбросов угля и газа**

Группа	Подгруппа	Основные разновидности
Первичная (природная)	Морфологическая (изменение формы пласта)	Тектонический раздвиг, тектони-ческий пережим, флексур, почвенный уступ, изменение элементов залегания пласта
	Структурная (тектоническая структура угля)	Брекчиевидная, линзовидная, мелко-линзовидная, землисто-зернистая и землистая структуры угля
	Тектурная (тектоническая текстура пласта)	Слабоскладчатая, складчатая и интенсивно складчатая текстуры пласта
	Гидрогеологическая	Сухость угля
Вторичная (техноло-гическая)	Звуковые эффекты	Шум, шипенье, свист, треск, удары
	Усиленное давление	Прогиб, полом крепи, отжим
	Явления на обнаженной поверхности забоя	Шелушение, осыпание угля, отскакивание кусочков угля, отжим угля, появление пылевого облака
Комбини- рованная	Механическая	Пониженная крепость угля (в кусках), пониженная устойчивость угольного массива (уголь осыпается)
	Газовая	Повышенный перепад газового давления, повышенная начальная скорость газоотдачи угля, резкое увеличение газовыделения в выработку

Гидрогеологический признак (сухость угля), являющийся характерной особенностью мест проявления внезапных выбросов, в отличие от перечисленных выше видов признаков обусловлен в основном гидродинамическими процессами, имеющими место ранее и в настоящее время.

Предупредительные признаки второй группы в виде звуковых эффектов, усиленного давления на крепь и различных по своему характеру явлений на обнаженной поверхности забоя проявляются во время ведения горных работ. Они являются следствием перераспределения горного давления

в угольном массиве и во вмещающих породах. Признаки этой группы накладываются на признаки первой группы и поэтому названы вторичными.

Если предупредительные признаки первой группы предопределены геологическими процессами и признаки второй группы – перераспределением горного давления, то признаки третьей группы являются следствием комплексного, хотя и одновременного, воздействия указанных выше процессов. По этой причине признаки третьей группы названы комбинированными.

Третья группа признаков включает в себя механические и газовые признаки. Некоторые разновидности этих признаков (пониженная крепость угля в кусках, повышенная начальная скорость газоотдачи угля) предопределены природными причинами и историческим формированием угольных пластов, другие признаки (пониженная устойчивость угольного массива – уголь осыпается; повышенный перепад газового давления; усиленное газовыделение из массива) являются следствием двух причин – природных и горнотехнических, и в частности перераспределением горного давления.

Из общей схемы классификации, приведённой в таблице 1.2, видно, что все предупредительные признаки внезапных выбросов разделены на 3 группы; каждая группа разделена на виды с определённым количеством разновидностей. Классификация по своей сущности является генетической, поскольку в ней учтены не только внешние признаки предупредительных знаков, но и причины, породившие образование этих признаков. Последние учтены при разделении предупредительных признаков на группы.

Интенсивность предупредительных признаков бывает различной, в ряде случаев отдельные признаки могут отсутствовать или иметь маловыраженный характер. Прогноз выбросоопасности может быть достигнут только при комплексном учёте нескольких признаков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Чернов О.И., Пузырев В.Н. Прогноз выбросов угля и газа. – М.: Недра, 1979. – 296 с.
2. Жекамухов М.К., Жекамухова И. М. К проблеме внезапных выбросов угля и газа. Электронный журнал «Исследовано в России». 2003, с. 526-538.

УДК 62

Кононенко Ганна Юріївна
Харківський національний університет будівництва та архітектури
(Харків, Україна)

ХАРАКТЕРИСТИКА МАСШТАБІВ СПРИЙНЯТТЯ ОБ'ЄКТІВ СВІТЛОВОГО АНСАМБЛЮ

Анотація: Стаття присвячена розгляду масштабів сприйняття об'єктів світлового ансамблю міста. Були визначені основні параметри створення світлового середовища для кожного масштабного рівня, виявлені особливості підходів до його проектування. Представлена методика дозволяє сформулювати зорове сприйняття міста та його об'єктів відповідно до цілей світлоурбаністичного проектування.

Ключові слова: світловий ансамбль, штучне світлове середовище, світлоурбаністичне проектування, масштаб сприйняття, світлопросторова структура, міський простір.

Кононенко Анна Юрьевна
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры,
(Харьков, Украина)

ХАРАКТЕРИСТИКА МАСШТАБОВ ВОСПРИЯТИЯ ОБЪЕКТОВ СВЕТОВОГО АНСАМБЛЯ

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению масштабов восприятия объектов светового ансамбля города. Были определены основные параметры создания световой среды для каждого масштабного уровня, выявлены особенности подходов к его проектированию. Представленная методика позволяет сформировать зрительное восприятие города и его объектов в соответствии с целями светлоурбанистического проектирования.

Ключевые слова: световой ансамбль, искусственное световая среда, светлоурбанистичне проектирования, масштаб восприятия, світлопросторова структура, городское пространство.

Kononenko Hanna
Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture
(Kharkiv, Ukraine)

CHARACTERISTIC OF THE SCALE OF PERCEPTION OF OBJECTS OF LIGHT ENSEMBLE

Abstraction: The article is devoted to consideration of scales of perception of objects of light ensemble of the city. There were determined the basic parameters of creation of the light environment for each scale level and were revealed the characteristic of approaches to its design. The presented method

allows to form a visual realization of the city and its objects in accordance with the purpose of urban planning.

Keywords: *light ensemble, artificial light environment, light-urban design, scale of perception, light-space structure, urban space.*

Створення візуально повноцінного вечірнього середовища пов'язане з об'єктивною необхідністю вироблення сучасної точки зору на штучне освітлення міських просторів. Це розкриває можливості вдосконалення існуючих методів та сприяє створенню нових стандартів освітлення міського середовища.

Наразі назріла нагальна потреба в опануванні мистецтва освітлення як однієї з перспективних архітектурно-містобудівних проблем, що повинні вирішуватись в процесі проектування міста і його окремих елементів (ансамблів, об'єктів) в комплексі з традиційними завданнями створення містобудівної, архітектурної і дизайнерської форми. Тому в даній статті акцент зроблений на розгляді принципів світлоурбаністичного моделювання міського середовища, включаючи комплекс систем освітлення урбанізованих просторів, архітектурних і ландшафтних об'єктів. При цьому слід враховувати, що штучне світло призначене не тільки для того, щоб виділити вночі композицію денної архітектури, але і для створення нового вигляду, який при нічному спогляданні формує різноманітні фантастично-поетичні образи і враження.

Концептуальна модель світлопросторової структури вечірнього середовища міста базується на концепції формування системи штучних світлових ансамблів.

Ця система передбачає розробку:

- типології освітлення архітектурного ансамблю;
- методики комплексного проектування освітлення міських територій;
- структурної класифікації міських просторів;
- теоретичної моделі світлопросторової структури міського середовища.

Система світлових ансамблів будується з урахуванням різних умов зорового сприйняття об'єктів, а саме:

- віддаленістю суб'єкта спостереження від об'єкту, що освітлюється;
- розташуванням об'єкта в просторі по відношенню до землі;
- швидкістю пересування в просторі;
- цільовою установкою зорового позову суб'єкта і зоровими умовами адаптації ока.

Цей комплекс умов може бути охарактеризований трьома категоріями масштабу сприйняття світлового ансамблю:

- ландшафтна;
- ансамблева;
- камерна.

Ці категорії опрацьовуються на різних стадіях світлоурбаністичного проектування, при цьому має бути визначений масштаб світлопростору. Розглянемо ці категорії більш детально.

Ландшафтний масштаб є характерним для сприйняття великих містобудівних утворень (місто, район, забудова набережної і т. ін.) зі значних відстаней, з високо розташованих точок і видових площадок або з магістралей

при русі в транспорті, коли відсутній безпосередній контакт людини з об'єктом спостереження.

Силует міста виступає як домінуючий елемент у містобудівній композиції. Основне значення в світловому рішенні мають великомасштабні панорами з загальними силуетними обрисами або глибокі світлові перспективи магістралей [1, с. 122-125]. При створенні світлових панорам, силуету, перспектив краще застосовувати:

- великі світлоритмічні членування з явними світловими домінантами і адаптаційними паузами;

- контрастні, лаконічні, збільшені співвідношення світлокольорових і об'ємно-просторових елементів композиції.

Значну композиційну роль відіграє темрява, що загострює світлокольорові контрасти, темні небо і земля, дерева, дахи і провали між фрагментами забудови [2, с. 23]. Освітлювальні установки, що формують видові світлопанорами і світлові перспективи, зазвичай взагалі непомітні або не є їх істотними елементами, за винятком великогабаритних установок світлової реклами на дахах, які вінчають будівлі та споруди.

Ландшафтний масштаб в основних своїх рисах повинен бути розроблений на стадії опрацювання генплану міста і в проектах планування великих містобудівних утворень разом з вирішенням світлопланувальних завдань структурно-ієрархічної диференціації і світлопросторового зонування.

При цьому освітленням промальовуються великомасштабні форми, з яких складається світлокольоровий образ вечірнього міста [3]. В створення цього образу входить: зрине уявлення про межі планувальних зон, про перепади рельєфу і стан міського ландшафту у вигляді світло-панорам забудови, про вузли сполучення шляхів і зон і фокусуючих пунктах руху (наприклад, освітлення транспортних розв'язок), про райони із загальним розпізнаванням характером (наприклад, історичний центр з одним характером освітлення і сучасна периферійна забудова з іншою світлопросторовою атмосферою), про орієнтири у вигляді освітлених домінантних споруд і ландшафтних елементів [4, с. 24-26]. Ці світлокомпозиційні заходи можуть бути одночасно націлені на створення однієї або декількох систем орієнтації в місті і його районах. Цю архітектурна основа може бути базовим каркасом для створення системи великомасштабної світлової інформації, що входить до мережі загальноміських орієнтирів.

Ансамблевий масштаб вечірнього середовища формується у відповідних розділах проектів планування, забудови або реконструкції архітектурних і ландшафтних комплексів, а також у вигляді самостійних проектів освітлення існуючих ансамблів, коли за допомогою прогнозованих світлокомпозиційних параметрів створюється система освітлення ділянок територій і фасадів обраних об'єктів.

Завдання, які вирішуються в ході проектування світлової системи ансамблів, ідентичні тим, що притаманні об'єктам ландшафтного масштабу. Відмінність полягає лише в детальній розробці конкретних образних рішень – при створенні розгортки освітлюваної забудови, вирішенні освітлення композиційно важливих вузлів, фрагментів і елементів основних систем освітлення. Найбільш важливе значення в проектуванні освітлення ансамблів набуває прогнозування світлопросторових параметрів середовища. В цьому

масштабі підставою для вибору відповідних прийомів і засобів освітлення є наступні характеристики світлового середовища:

- художньо-композиційні: розкритість - замкнутість, монохромність - поліхромність, сомасштабність - немасштабність, цілісність - дрібність, статичність - динамічність;

- емоційно-асоціативні: урочистість – буденність, сонячність - похмурість, мажорність - міно́рність, святковість і т. ін.;

- соціально-функціональні: унікальність - типовість, монофункціональність - поліфункціональність, традиційність - авангардність і т. ін.

Для ансамблевого масштабу характерним є сприйняття архітектурних комплексів з середніх дистанцій, що становлять 100 - 500 м, при русі з відносно невеликою швидкістю на автомобілі, велосипеді або пішки.

Для даного масштабу типовим рішенням є створення світлових домінант, які несуть основне художнє навантаження в кожному ансамблі, і системи світлових акцентів при позначенні більш слабким освітленням маси фонові забудови, забезпечення композиційних зв'язків комплексу з оточенням [5, с. 112-132]. Не менш важливими є наступні заходи:

- світлове «промальовування» силуету і виділення освітленням вхідних зон;

- зорове виявлення значущих елементів та структури в цілому за допомогою планувальних осей;

- ефективне опрацювання світлом багатоплановості як показника глибини простору, найважливішого композиційного прийому, характеристики тривимірності об'ємних архітектурних форм об'єктів;

- використання розкриттів видових перспектив, побудованих на ефекті несподіванки, контрасту або підготовлених логікою розвитку світлової композиції при підході до комплексу.

До архітектурних комплексів, що відповідають ансамблевому масштабу сприйняття, можна віднести: забудову громадських центрів, площ і вулиць; ландшафтні композиції тієї ж міської або районної категорії (парки, сади, бульвари, набережні та ін.). Освітлювальні установки в таких ситуаціях сприймаються цілком конкретно і можуть виступати повноцінними ритмічними, пластичними і стильовими елементами ансамблю [6].

Камерний або інтер'єрний масштаб формується в процесі одно- (стадія «робочий проект») або двохстадійного (стадії «проект» і «робоча документація») світлооб'ємного проектування архітектурних і ландшафтних об'єктів, коли на основі творчого пошуку методом графічного, комп'ютерного чи іншого світломодельовання створюється світловий образ об'єктів, уточнюються прийоми і засоби освітлення, за результатами світломодельовання аналізується яскравісна і колірна композиція, на основі якої виконується світлотехнічний розрахунок освітлювальних установок і дизайнерська розробка елементів.

Камерний масштаб - це масштаб сприйняття пішохода, що переміщується в порівнянному з ним інтер'єрному просторі (двору, житлового району, торгового центру, місцевої вулиці, площі), безпосередньо контактуючий, цілеспрямовано або мимоволі, з архітектурним середовищем і людьми, які є активним компонентом середовища, а темне природне оточення

і небо грають підпорядковану роль [7, с. 38-42]. Увага людини в цьому випадку націлена на ближню зону поля центрального зору, що заповнена фасадними поверхнями та сприймається фрагментарно в деталях і різних ракурсах.

На основі вище наведеного можна стверджувати, що прийоми створення бажаного масштабу освітлюваного середовища основані на різноманітності вражень і акцентів [8, с. 5-6], які спостерігаються на порівняно коротких відстанях, на виявленні або ілюзорному формуванні пластичних, фактурних, текстурних і колористичних якостей оточення, на детальній розробці переважно нюансних світлокольорових сполучень, а також на дизайні елементів освітлювальних установок.

З усіх художніх компонентів композиційної структури: домінант, акцентів і фону - при формуванні камерного масштабу більш важливого значення, ніж в двох попередніх випадках, набувають фон і акценти в полі центрального зору, які створюються за рахунок матеріального оточення і «планшету» землі. Фоном виступає основна маса поверхонь, що утворює архітектурний простір та формує загальну уяву про його обсяг, колорит, матеріали. Ці елементи є складовими інтер'єру площі, вулиці, двору, тобто середовища, що оточує більш яскраві компоненти композиції - акценти і домінанти [9, с. 9-11].

Акценти – це частини композиції і елементи, що виділяються за рахунок особливого вирішення окремих образотворчих характеристик. Світлові акценти зазвичай створюються за допомогою поширеного прийому локального освітлення. В деяких випадках деталі фону можуть стати повноцінними світловими акцентами, хоча вони за своєю композиційною значимістю в ансамблі не заслуговують такої ролі. Це відбувається при випадковому засвіченні фрагментів середовища вуличними світильниками або при локальному архітектурному освітленні фасаду, коли висока яскравість плям на стінах перетворює їх в акцентні елементи [10]. Саме тому важливим і специфічним саме для вечірньої світлової композиції прийомом стає світлотехнічний розподіл світлових плям за яскравістю, розмірами і формою на елементах фасаду відповідно до їх світлокомпозиційної значущості шляхом розрахунку і вибору світлових приладів.

Таким чином, представлена методика дозволяє сформувати зорове сприйняття міста та його об'єктів відповідно до цілей світлоурбаністичного проектування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Освещение открытых пространств. – Л.: Энергоиздат, 1981. – 231 с.
2. Орлова Л.Н. Основы формирования световой среды городской застройки: автореф. дис....д-ра техн. наук: 18.00.4. - Н. Новгород, 2006. – 48 с.
3. Яргина З.Н. Эстетика города. – М.: Стройиздат, 1991. – 200 с.
4. Федорищев А. Светлый имидж города // Ландшафтная архитектура. Дизайн. – 2008. – № 3 (22). – С. 26-28.
5. Цойгнер Г. Учение о цвете. – М.: Изд-во литературы по строит., 1971. – 320 с.
6. Степанов А.В. Объемно-пространственная композиция: учеб. для вузов. – М.: Архитектура-С, 2004. – 256 с.
7. Устинина Ю. Из тени в свет: архитектурное освещение города // Поиск. От проекта до ключа. – 2003. – № 6. – С. 36–45.

8. Носкова С. Огни большого города [об архитектур. подсветке, фасад. освещении зданий в городах] // АСД: Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2003. – № 6 (40). – С. 4–7.
9. Воскресенский И. Огни большого города // Ландшафтная архитектура. Дизайн. – 2007. – № 3 (18). – С. 8–11.
10. Гаджимурадов Э.Ю., Попова И.Г. Проект разработки светопластического образа архитектурного объекта // Молодой исследователь Дона. – 2018. - № 4 (13). – С. 133-138.

УДК 697.7

Клімов Роман Олександрович, Басакін Олександр Олексійович
Дніпровський державний технічний університет
(Кам'янське, Україна)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ
ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

Анотація. В роботі приведена методика розрахунку систем теплопостачання, які поєднують геліоустановки з тепловим насосом та котлом. За допомогою розробленої методики можна визначити оптимальні параметри комбінованої системи теплопостачання на різних режимах роботи з метою забезпечення мінімального споживання первинного палива.

Ключові слова: енергія, колектор, тепловий насос, котел, опалення.

Климов Роман Александрович, Басакин Александр Алексеевич
Днепропетровский государственный технический университет
(Каменское, Украина)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Аннотация. В работе приведена методика расчета систем теплоснабжения, которые объединяют гелиоустановки с тепловым насосом и котлом. С помощью разработанной методики можно определить оптимальные параметры комбинированной системы теплоснабжения на разных режимах работы с целью обеспечения минимального потребления первичного топлива.

Ключевые слова: энергия, коллектор, тепловой насос, котел, отопление.

Klimov Roman, Basakin Alexander
Dniprovsk State Technical University
(Kamianske, Ukraine)

**EFFICIENCY OF USING COMBINED ENERGY SOURCES IN HEAT SUPPLY
SYSTEMS**

Abstract. The paper presents a methodology for calculating heat supply systems that combine solar systems with a heat pump and boiler. Using the developed methodology, it is possible to determine the optimal parameters of the combined heat supply system at various operating modes in order to ensure the minimum consumption of primary fuel.

Keywords: Energy, collector, heat pump, boiler, heating.

Вступ. Світове споживання енергетичних ресурсів неухильно зростає і основними їх споживачами є промислові підприємства та житлово-комунальний сектор. Видобуток органічного палива зростає, але в силу різних

причин не може покрити в повному обсязі необхідну кількість у споживача. Одним з найбільш важливих секторів споживання є теплове навантаження опалення, вентиляції та гарячого водопостачання промислових і житлових будівель [1]. Без покриття таких видів навантажень неможливе комфортне існування людини, особливо в зимовий період. Для покриття теплових навантажень опалення та гарячого водопостачання необхідним теплоносієм є нагріта до певної температури вода. Найбільш перспективними, з точки зору нагріву води для гарячого водопостачання, є сонячні колектори [2, 3]. Використання сонячної енергії обмежується географією розташування споживачів, що впливає на інтенсивність падаючої променистої енергії віднесеної до 1 м² поверхні, а також чергування днів і ночей, та характеру погоди. Використання сонячних колекторів в зимовий період при низьких температурах обмежується температурою замерзання води. Тому доцільно в якості робочого середовища використовувати антифризи. Гарячу воду для опалення необхідно догрівати практично на всьому проміжку опалювального періоду. Використання для цих цілей котлів призводить до витрат на паливо, електричних котлів побічно все одно на первинне паливо. Перспективним є впровадження теплонасосних установок [2]. При використанні сонячних колекторів догрів теплоносія можна здійснювати в теплових насосах.

Результати роботи. Найбільш надійною і маневреною є схема використання сонячної енергії для нагрівання води опалення та гаряче водопостачання представлена на рис. 1 [2]. Сонячна енергія підігріває теплоносії в колекторі 1, через теплообмінник 2 нагрівають воду в баку-акумуляторі 3. Така вода буде низькопотенціальним джерелом теплової енергії для роботи теплових насосів 4 і 5. У конденсаторі теплового насоса 4 проводиться нагрів води питної якості для гарячого водопостачання, а в конденсаторі 5 отримують воду для опалення. Догрів води опалення проводиться в котлі 6.

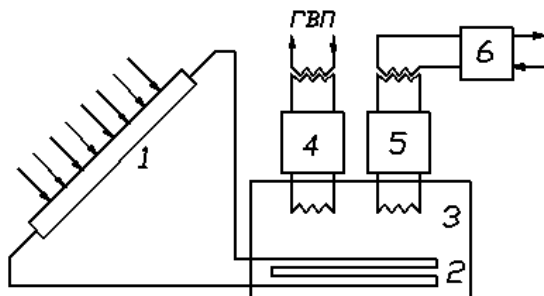


Рисунок 1 – Схема підключення сонячних колекторів та теплових насосів (позначення в тексті)

Теоретично при використанні такої схеми подачі теплоти в більшій частині опалювального періоду котел 6 може не працювати і тим самим не споживати органічного палива. Практично ж сонячна енергія непостійна і в певні проміжки часу буде необхідно включати котел 6. У літній період підігріта вода на гаряче водопостачання може відбиратися безпосередньо з бака-

аккумулятора 3 без використання теплового насоса 4. У зимовий період, коли потреба в опалювальному навантаженні велика, нагрів теплоносія в колекторі буде мінімальним. Тим самим зростає частка роботи теплових насосів і котла. Розраховуючи кожен елемент наведеної схеми теплопостачання на мінімальну або максимальну температуру зовнішнього повітря, можна отримати якісно і кількісно невірні результати.

Моделювання роботи геліотеплонасосної системи теплопостачання було проведене для будівлі розташованої в м. Кам'янське загальною площею 260 м². Чисельне значення навантаження гарячого водопостачання в опалювальний період дорівнює [1]

$$Q_{\text{ген}}^3 = \gamma Q_o^p, \quad (1)$$

де Q_o^p – розрахункове теплове навантаження опалення, Вт; γ – частка навантаження гарячого водопостачання від опалення.

Влітку є лише навантаження гарячого водопостачання яке дорівнює [1]

$$Q_{\text{ген}}^4 = 0,65 Q_{\text{ген}}^3. \quad (2)$$

До встановлення приймається система опалення з низькотемпературним графіком регулювання 75/50 °С. Теплові навантаження опалення для кожного місяця опалювального періоду [1]

$$Q_{oi} = Q_o^p \frac{t_g - t_i}{t_g - t_{30}}, \quad (3)$$

де t_g – температура внутрішнього повітря в приміщенні, °С; t_i – середня температура зовнішнього повітря і-го місяця, °С; t_{30} – температура зовнішнього повітря для розрахунків опалення, °С.

Загальне теплове навантаження опалювального періоду для кожного місяця

$$Q_i = Q_{oi} + Q_{\text{ген}}^3. \quad (4)$$

Проводячи розрахунки за рівняннями (1)–(4) можна отримати середнє навантаження для кожного місяця, опираючись на статистичні дані температур навколишнього повітря. Якщо прийняти параметри системи і відповідне устаткування у відповідності до максимальних значень, то на більшому проміжку часу їх потужність не буде використана повністю, тобто устаткування буде працювати з малим коефіцієнтом завантаження протягом року, що не є доцільним. Тому для максимальної ефективності необхідно розрахувати значення навантаження опалення виходячи з середньої температури зовнішнього повітря за опалювальний період для регіону $Q_{oc} = f(t_c)$ та відповідно $Q_i^c = f(t_c)$.

Видатність сонячного колектору, а також об'єм теплоаккумулятора та площу колекторів необхідно перерахувати з урахуванням споживання теплового насосу

$$Q_{ci} = Q_i^c (1 - 1/COP), \quad (5)$$

де COP – коефіцієнт перетворення теплового насосу, що береться з технічної документації обладнання.

При використанні теплового насосу значно знижується навантаження на сонячний колектор, що відповідно призводить до зменшення необхідної площі модулів сонячних колекторів та змінює об'єми баку акумулятора.

Враховуючи значення теплових навантажень опалення та гарячого водопостачання можна розрахувати необхідний об'єм теплового акумулятора для кожного місяця опалювального та неопалювального періодів року та для середнього навантаження

$$V = \frac{Q_{ci} \cdot 24 \cdot 3600}{c_g \Delta t \rho_g}, \quad (6)$$

де c_g – теплоємність води, Дж/(кг·К); Δt – температурний перепад в теплому акумуляторі, К; ρ_g – густина води, кг/м³.

Розрахунок необхідної теплової потужності сонячних колекторів доцільно проводити за умови, що сонячний колектор повинен нагрівати бак-акумулятор до 45 °С у зимовий та до 60 °С у літній періоди.

Площа поверхні сонячних колекторів необхідна для забезпечення достатньою кількістю теплової енергії теплоакумулятора визначається з рівняння

$$F_c = \frac{Q_{ci}}{I_c \eta_{ck}}, \quad (7)$$

де I_c – середній рівень сонячної радіації за опалювальний період з урахуванням тривалості сонячної інсоляції, Вт/м²; η_{ck} – ККД сонячного колектора.

Середньомісячний рівень сонячної радіації можна розрахувати використовуючи сумарне значення сонячної радіації на поверхню при дійсних умовах хмарності та тривалості сонячного сяйва за кожен місяць року. Рівень сонячної радіації дуже непостійний протягом року. Тому, якщо розрахувати необхідну площу модулів сонячного колектора для кожного місяця, їх значення будуть суттєво відрізнятися. За отриманими результатами можна підібрати кількість модулів сонячного колектора.

Кількість теплоти, якою зможе забезпечити сонячний колектор середньої площі

$$Q_{ki} = F I_i \eta_{ck}, \quad (8)$$

де I_i – середньомісячний рівень сонячної радіації, Вт/м².

Потужність влітку є значно більшою ніж в опалювальний період, що викликане більшою сонячною енергією.

Частку теплоти яку вносить тепловий насос до загального балансу в опалювальний період розраховуємо за формулою

$$Q_{hi} = \frac{Q_{ki}}{1 - 1/COP}. \quad (9)$$

Графічна інтерпретація отриманих результатів розрахунків за рівняннями (5)–(9) приведена на рис. 2.

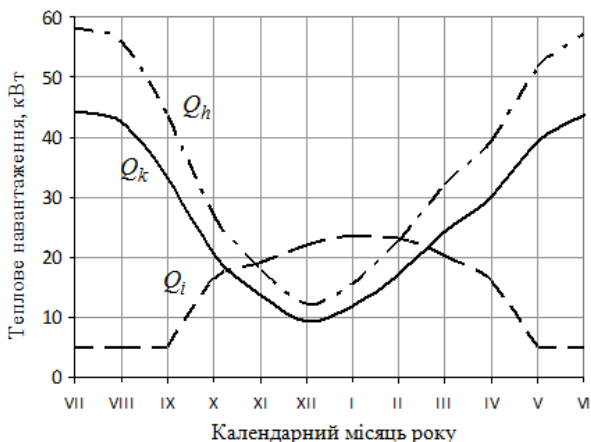


Рисунок 2 – Порівняльний графік споживання та подачі теплоти

Як видно з рис. 2 необхідна теплова потужність системи теплопостачання при розрахунку на середні температурні параметри протягом опалювального періоду, може бути покрита в листопаді, грудні, січні та лютому місяцях тільки з використанням додаткового джерела теплоти. В усіх інших місяцях року потреби в котлі немає. При цьому з березня по жовтень місяць необхідною кількістю теплоти забезпечить лише енергія сонячних колекторів.

Проводячи перетворення рівнянь (8) та (9) можна отримати

$$Q_{ki} = \left(Q_{oc} + Q_{\text{sen}}^3 \right) \left(1 - \frac{1}{COP} \right) \frac{I_i}{I_c} = Q_o^p \left(\frac{t_g - t_c}{t_g - t_{30}} + \gamma \right) \left(1 - \frac{1}{COP} \right) \frac{I_i}{I_c};$$

$$Q_{hi} = \left(Q_{oc} + Q_{\text{sen}}^3 \right) \frac{I_i}{I_c} = Q_o^p \left(\frac{t_g - t_c}{t_g - t_{30}} + \gamma \right) \frac{I_i}{I_c}. \quad (10)$$

З рівняння (10) видно, що теплова потужність сонячного колектора та теплового насосу протягом календарного періоду визначається співвідношенням середньомісячного рівня сонячної радіації I_i до середнього значення сонячної радіації I_c прийнятого в моделюванні, тобто $Q_{ki} \sim I_i / I_c$ та $Q_{hi} \sim I_i / I_c$.

Частка теплової потужності, яку необхідно отримувати від котла

$$Q_{\text{eki}} = Q_i - Q_{hi}(ki). \quad (11)$$

Від'ємний знак в отриманих результатах покаже, що для даного місяця року в використанні котла немає необхідності.

На рис. 3 показано графік покриття теплового навантаження протягом опалювального періоду, з якого видно, що для заданих умов котел буде використовуватися лише чотири місяці опалювального періоду, а це повинно суттєво знизити витрату палива протягом року.

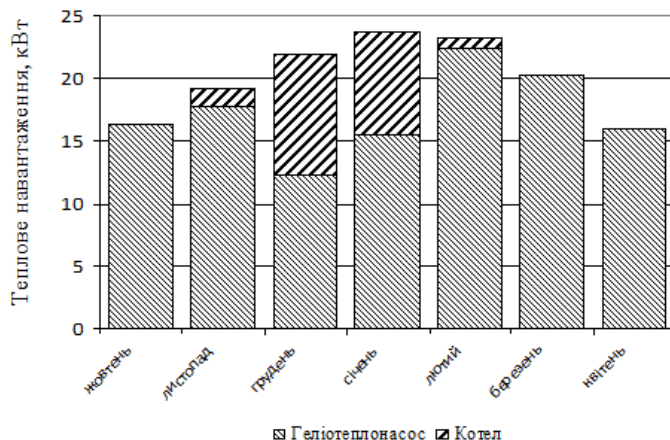


Рисунок 3 – Графік покриття теплового навантаження протягом опалювального періоду

Економія палива на котел визначається як різниця фактичної $B_{\text{ЕК}}^{\phi}$ та розрахункової $B_{\text{ЕК}}^p$ витрати палива при роботі системи тепlopостачання

$$\Delta B = B_{\text{ЕК}}^{\phi} - B_{\text{ЕК}}^p = \frac{1}{Q_n^p \eta_{\text{ЕК}}} (Q_p - \sum Q_{\text{ЕК}i} \tau_i), \quad (12)$$

де Q_p – річна витрата теплоти на опалення та гаряче водопостачання, Дж; Q_n^p – нижча робоча теплота згорання палива, Дж/м³ (Дж/кг); $\eta_{\text{ЕК}}$ – ККД котла; τ_i – тривалість і-го місяцю року, с.

Висновки. Приведена методика розрахунку комбінованих систем тепlopостачання, які поєднують геліоустановки з тепловим насосом та котлом. Визначення основних параметрів системи тепlopостачання на різних режимах роботи за допомогою розробленої методики дозволяє підібрати обладнання розраховане на ту частку теплового навантаження, яка забезпечить оптимальну роботу при мінімальному споживанні первинного палива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

1. Клімов Р.О. Теплоенергетичні системи промислових підприємств: навч. посіб. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. 200 с.
3. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М.: Издательство Машиностроение-1, 2006. 256 с.
4. Бекман У.А., Клейн С., Даффи Дж. Расчет систем солнечного теплоснабжения. М.: Энергоиздат, 1982. 79 с.

УДК 624.21.09

Лукашенко Лариса Едуардівна
Одеська державна академія будівництва та архітектури
(Одеса, Україна)

ЭФЕКТИВНЕ ІННОВАЦІЙНЕ РІШЕННЯ ЗМІЦНЕННЯ СХИЛІВ ТА УКОСІВ

Анотація. Робота присвячена вибору ефективного будівельно-технологічного рішення укріплення схилів з використанням бетонного полотна по інноваційній технології Concrete Canvas. На основі проведеного аналізу відомих традиційних технологічних рішень зміцнення ґрунтів, зроблено висновки про переваги обраної ефективної інноваційної технології використання бетонного полотна.

Ключові слова: бетонне полотно, зміцнення схилів та укосів, інноваційна технологія Concrete Canvas.

Лукашенко Лариса Эдуардовна
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
(Одесса, Украина)

ЭФФЕКТИВНОЕ ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ УКРЕПЛЕНИЯ СКЛОНОВ И ОТКОСОВ

Аннотация. Работа посвящена выбору эффективного строительно-технологического решения укрепления склонов с использованием бетонного полотна по инновационной технологии Concrete Canvas. На основе проведенного анализа известных традиционных технологических решений укрепления грунтов, сделаны выводы о преимуществах выбранной эффективной инновационной технологии использования бетонного полотна.

Ключевые слова: бетонное полотно, укрепления склонов и откосов, инновационная технология Concrete Canvas.

Lukashenko Larysa E.
Odessa State Academy of Construction and Architecture
(Odessa, Ukraine)

EFFECTIVE INNOVATIVE SOLUTIONS TO STRENGTHEN SLOPES

Abstract. The work is devoted to the selection of an effective construction and technological solution for strengthening slopes using a concrete blade with innovative Concrete Canvas technology. Based on the analysis of well-known traditional technological solutions, soil strengthening, conclusions are drawn about the advantages of the selected effective innovative technology for using concrete canvas.

Keywords: concrete canvas, strengthening slopes, innovative technology Concrete Canvas.

Актуальність. Проблема захисту берегів річок і водойм сьогодні дуже актуальна. Від руйнівної дії водних потоків і ерозії берегів страждають сільськогосподарські угіддя, населені пункти, комунікації та інженерні об'єкти. Для запобігання небажаних явищ необхідно проводити комплекс заходів, спрямованих на зміцнення берегів водойми. При цьому часто потрібно не тільки захистити берегову лінію від механічного руйнування водними потоками, а й забезпечити її водонепроникність. Зміцнення укосів особливо актуально при спорудженні водовідвідних каналів, водоскидів дамб, при будівництві опор, конусів мостів, насипів для залізничних колій, автомагістралей.

Будівельникам часто доводиться вирішувати проблему по зміцненню укосів. Це пов'язано з стійкими тенденціями до осипання ґрунту. Йдеться про природний процес, що приводить до зміни форм укосів. Проблеми зміцнення укосів давно розглядаються фахівцями.

Традиційні технології зміцнення схилів дають можливість запобігти процесу ослаблення ґрунту. На сьогоднішній день є велика кількість методів зміцнення берегів. Залежно від цілей і місцевих гідротехнічних умов використовуються різні конструкції і матеріали.

Найчастіше для зміцнення використовуються палі, бетонні блоки, габійні конструкції, волоконні мати з посівом трав, об'ємні пластикові решітки, рулонні синтетичні матеріали, або комбіновані способи [1]. Деякі з цих рішень дійсно дозволяють створити надійний захист, але супроводжуються значними фінансовими і тимчасовими витратами. Крім того, такі конструкції мають потребу в регулярному огляді і, можливо, ремонті.

Мета роботи. Проаналізувати зарубіжний і український досвід рішення проблеми укріплення ґрунтів, виявити основні переваги використання запропонованої технології укріплення схилів та її найбільш раціональне застосування.

Аналіз відомих традиційних методів зміцнення укосів та схилів. У високих насипів або глибоких виїмок, часто доводиться спостерігати розмив укосів або дну кюветів після проходу весняних вод і дощів. Причому можна відзначити, що розмив укосів, виїмок і насипів залежить в значній мірі (крім ухилу і довжини укосів) також і від типу ґрунту, з якого побудована насип або в якому закладена виїмка, а для кюветів також і від поздовжнього ухилу.

З метою запобігання осипання укосів земляного полотна і дна кюветів від розмиву, осипання і зсуву належить проводити їх зміцнення.

Для зміцнення схилів і укосів використовують різні методи. При їх виборі враховується ухил ділянки, рівень ґрунтових вод, геологічні особливості ґрунту. Треба враховувати і ризик підмиву ділянки, що трапляється при розливі водойм.

Рішенню цієї проблеми присвячено цілий ряд досліджень, в яких наведено класифікацію методів та типів кріплення укосів земляного полотна [2, 3]. Також для кожної групи наведені таблиці в яких відображені популярні різновиди методів, що рекомендуються, а також їхні переваги і недоліки.

В кожному окремому випадку вибір того чи іншого методу індивідуальний. Необхідно проаналізувати його з різних сторін - будь то область застосування, економічні складові або переваги і недоліки. Крім того, різні методи можуть бути об'єднані, щоб впоратися з великим діапазоном

ситуацій. Спосіб закріплення вибирають виходячи з ґрунтових умов району будівництва, а також виробничих можливостей його виконання.

Для початку треба звернути увагу на величину ухилу ділянки. Якщо ухил малий і середній (до 8%), то укiс можна зміцнити, висадивши чагарники і дерева вертикального і горизонтального дії. Іноді трапляються ситуації, коли неможливо засіяти схили ділянки рослинами. Тоді можна піти по шляху вкопування в ґрунт блоків з бетону, каменів і колод. Такі конструкції з каменів так само стануть відмінним декором ділянки.

Якщо розмір схилів великий (8-15%), варто задуматися про доцільність внутрішнього армування ґрунту і використання штучних конструкцій. Це геосітки, газонні решітки, габійні конструкції, геомати, геотекстиль. З'єднання декількох варіантів дозволить розширити можливості схилу, що складаються в дотриманні навантаження. Георешітки і габіони доцільно заповнити будь-яким матеріалом на вибір - бетоном, галькою або камінням.

Схили і укоси на ділянці можна зміцнити, облаштувавши паркан з цегли, бетонних плит, пісковику і вапняку. Такі споруди мають переваги. По-перше, вони довговічні, по-друге, чудово протистояти природним руйнівним факторам, не заважаючи зростанню рослин і городніх культур, а по-третє, вимагають мінімального догляду.

Щоб захистити схил від зсувів і руйнування, можна використовувати геотекстиль - нетканый матеріал. Виготовляється він з поліефірних і поліпропіленових волокон за допомогою іглопробивання.

Міцність на зсув даного матеріалу досить висока, і це допомагає ґрунту витримувати велике навантаження, яке він сам не зможе перенести, тобто ґрунт отримує збільшені несучі здібності. Геотекстильний матеріал підходить для посилення схилів, нахил яких доходять до 60 градусів.

З метою запобігання зсуву ґрунту рекомендується використовувати геомати. Цей полімерний матеріал за структурою має багато пор. Виготовляється з шарів поліпропіленових решіток, вони накладаються одна на одну і з'єднуються термічно.

Геомат підходить для зміцнення крутих схилів - близько 70 °. Коріння рослин, які ростуть на ділянці, переплітаються з волокнами геоматів. В результаті формується міцна система, що захищає від ерозії.

Для армування ґрунту на крутих схилах (до 70 °) рекомендують застосовувати геосітку - сітку з квадратними осередками. Вона розроблена для зведення будівель на слабкому ґрунті. При малих деформаціях геосітки витримують значні навантаження і є стійкими до агресивних дій.

З метою боротьби з деформацією схилів найчастіше застосовують георешітку, яка зміцнює ґрунт, його рух вниз і є більш стійкою, ніж геосітка. Земляне покриття з низькою вантажопідйомністю змінюється на ґрунт з високим показником вантажопідйомності. При розтягуванні матеріал формує стійкий каркас. На землі він фіксується наповнювачем - бетоном, піском, щебнем, ґрунтом.

Габіони являють собою екологічну модульну систему у вигляді сітчасті коробки з шестикутними осередками для армування ґрунту. Нерідко вона застосовується спільно з геосіткою, георешітками і геотекстилем. Матеріалом виготовлення служить дріт зі сталі подвійного кручення, що забезпечує високу міцність конструкції.

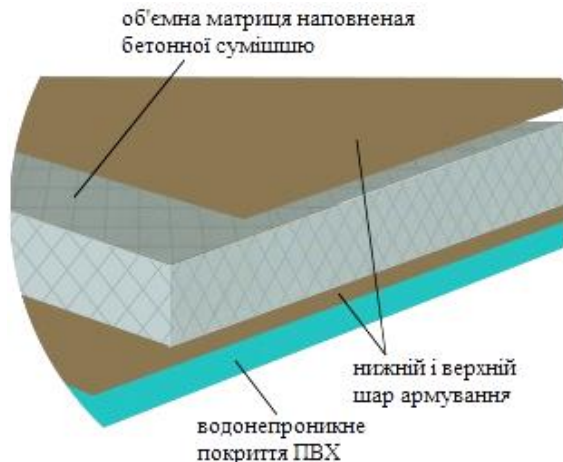


Рис. 1 – Структура бетонного полотна

Треба відзначити, що використання всіх наведених методів потребує значні витрати матеріальних і трудових ресурсів, а також потреба в використанні великої кількості спеціального обладнання та будівельної техніки.

Зміцнення ґрунтів – широка тема. Неможливо охопити кожен її аспект, так як цей напрямок швидко розвивається і постійно вдосконалюється.

Запропонована інноваційна технологія. Британська компанія «Concrete Canvas» здійснила прорив в індустрії будматеріалів. Мільйони позитивних відгуків по всьому світу підтверджують це кожен раз. Оцінити всі переваги Concrete Canvas стало можливо і в Україні.

Надійне і економічне рішення проблеми зміцнення схилів і укосів – це застосування технології Concrete Canvas, або укладання **бетонного полотна**. Використання «бетонного полотна» - це інноваційна технологія будівництва була винайдена близько 15 років тому у Великобританії компанією Concrete Canvas. Полотно виготовляється на спеціальному обладнанні, створеному цим же виробником.

Продукти Concrete Canvas® (CC), створені спеціально для боротьби з ерозією, локалізації та укріплення, є частиною революційного класу нових, інноваційних матеріалів, званих геосинтетичними цементними композитними матами (GCCM). CC - це гнучка, наповнена бетоном тканину, яка забезпечує тонкий і міцний шар бетону при гідратації. Як правило, в 10 разів швидше монтується, ніж звичайні бетонні рішення; по суті, це бетон в рулоні.

Бетонне полотно Concrete Canvas (CC) представляє з себе спеціально розроблену, високоякісну бетонну суміш між двох текстильних полотен з вологонепроникною прокладкою ПВХ з внутрішньої сторони, яке твердне після змочування водою, утворюючи тонкий, міцний, водостійкий і вогнестійкий бетонний шар (рис. 1). Використовується для відновлення бетонних конструкцій, зміцнення берегів і схилів, створення перемичок в шахтах, зміцнення котлованів, футерування дренажних каналів, для будівництва

гідротехнічних споруд, реконструкції залізничних шляхів, у дорожньому будівництві.

Concrete Canvas випускається в рулонах різних розмірів - великі Bulk Roll і маленькі Batched Roll. Для монтажу першого потрібно екскаватор з траверсою, так як він намотаний на 6-дюймову втулку з картону. Другий тип переноситься і укладається за допомогою двох чоловік. Для зручності переміщення на упаковці зроблені ручки. Batched Roll найчастіше застосовуються там, де немає можливості працювати на техніці. Роблять полотно двох видів - CC і CCH, перший тип - стандартний.

З внутрішньої сторони оброблений ПВХ покриттям, що запобігає протікання води. Найчастіше підбирається для обробки схилів, берегів, в шахтах і так далі. CCH замість ПВХ покриття має високоякісну геомембрану. Саме вона визначає область використання, завдяки їй полотно можна розміщувати в місцях, де необхідно відмінна гідроізоляційний захист, наприклад, у відстійниках, штучних водоймах та інших аналогічних спорудах.

При впливі вогню на поверхню полотна він не загоряється. Матеріал не роз'їдається сірчаноокислими сполуками, тому його застосовують при будівництві автомобільних доріг. Ступінь водонепроникності у полотна така ж, як і у глини. Термін служби в середньому становить 50 років (залежить від клімату). Дозволяється укладати в воду або під час атмосферних опадів. Але якщо йде дощ, то необхідно змонтувати протягом 1-2 годин. При низьких температурах технологія схожа з заливкою стандартного бетону.

При низьких температурах технологія схожа з заливкою стандартного бетону. Для заливання використовується тепла вода, після чого накривається плівкою. У спекотні сезони року оббризкують кожні 2 години (перші 8 годин), так як волога швидко випаровується через високу температуру, при цьому розміщують рулони в сутінках. Демонтаж проводиться стандартним обладнанням і технікою для знесення.

У 2011 році бетонне полотно увійшло в ТОП-5 кращих винаходів людства, які роблять світ чистішим і комфортнішим. Продукція експортується в 40 країн світу Основними споживачами є Канада, Південна Америка, Австралія та Південна Африка.

Відомо про цілий ряд проектів, які було реалізовано у багатьох державах світу [4].

- Португалія, Мінас-де-Альжустрел, Алентеджо. Червень 2015 р.

- Басейн-відстійник призначався для відводу кислої води з шахти.

Технологія Concrete Canvas було обрано в якості більш швидкої і економічною альтернативи торкретування. Роботи велися в важких умовах - при температурі повітря близько 30 ° С. Проект обсягом 660 м² був завершений в рекордні терміни за 2 дні і виконувалися 5 робочими.

- Великобританія, Бедвас. Лютий 2011 - січень 2016 р.

Дренажні канали, для зміцнення яких застосовувалася технологія Concrete Canvas, проходили уздовж площадки для відвалу ґрунту. Роботи обсягом 3640 м² велися в два етапи. Після завершення замовник вирішив використовувати бетонне полотно на цілому ряді схожих об'єктів в Південному Уельсі.

- Великобританія, Глинкоррвг. Січень 2016 р.

Дренажна мережа, яка проходить навколо відвалів вугільної шахти. Бетонна полотно дозволило підвищити пропускну спроможність дренажної системи і запобігти забрудненню навколишнього середовища. Незважаючи на складні погодні умови і рухомі ґрунти, укладка 1 640 м² полотна велася з високою швидкістю - понад 200 м² полотна в день.

- Бразилія, Вазанті, штат Мінас-Жерайс. Жовтень 2015 р.

Басейн-відстійник на руднику компанії Votorantim Metais Zinco був викопаний для відводу кислої води, яка надходить в нього через цілий ряд дренажних каналів. Ці канали також були облицьовані бетонним полотном обсягом 7 000 м² за 2 місяці

- Росія, аеропорт «Мирний», Якутія. Жовтень 2014 р.

Роботи з укріплення бетонним полотном канав навколо аеропорту Мирний зайняли три дні. За цей час було укладено близько 1600 м² бетонного полотна СС13 (товщина 13 мм).

- Чилі, Антофагаста. Червень 2015 р.

Технологія Concrete Canvas була використана для створення захисного покриття і відведення води після промивання залізничних цистерн для перевезення сірчаної кислоти. Замість запланованих 3-х тижнів, на повне виконання всіх монтажних робіт, включаючи укладання захисного покриття на основі поліуретанових смол, треба було всього лише 3 дні.

В якості основи під укладку бетонної полотна може використовуватися земля, пісок, м'який окатаний гравій.

Поверхня, на яку укладається бетонне полотно, повинна бути сухою, очищеною від коренів, каменів і будівельного сміття, щоб уникнути пошкодження гідроізоляційного покриття.

Поверхня основи ґрунту повинна бути утрамбована м'яко-колісними катками, катками з гумовими колесами або ручної віброплитою з коефіцієнтом ущільнення не менше 0,9.

В основі з зернистою засипки (щебню) при утриманні включень більше 10 мм передбачається влаштування вирівнюючого шару з піску. Перед укладанням бетонного полотна вирівнюючий шар ущільнюється.

Розкочування бетонного полотна повинно бути виконано геомембраною вниз. Шари полотен укладаються з напусткою один на одного.

Подача рулонів до місця укладання здійснюється за допомогою підйомного автокрана, фронтального навантажувача або іншого пристрою, який дозволяє піднімати рулони (рис.2). Траверса або металева піку може прискорити терміни монтажу полотна.



Рис. 2 – Розгортання бетонного полотна

При укладанні наступних шарів бетонного полотна напусток полотен повинен бути не менше 10 см між шарами.

Конструкція і характеристики міцності бетонного полотна не призначені для пересування по її поверхні великогабаритної техніки (ПДМ, автосамоскид і т. і.).

Бетонне полотно перед зволоженням або кріпленням нарізується за допомогою будівельного ножа. При різанні незакріпленого бетонного полотна через можливе висипання сухої бетонної суміші рекомендується залишати припуск в 15-20 мм. Полотно можна також розрізати за допомогою механічної дискової пили, самозагострювального ножа або ручної пилки.

Закріплене бетонне полотно можна різати за допомогою тих же інструментів, що використовуються для різання звичайного бетону, наприклад, за допомогою дискових пилок, кутових шліфувально-обрізних машини або високоякісних плиткорезів.

У ґрунт бетонне полотно кріпиться за допомогою анкерів з гострим наконечником і плоскою головкою з оцинкованої сталі довжиною 250 - 380 мм. Довжину анкерів і інтервал слід підбирати з урахуванням стану ґрунтів і цілей застосування. Анкера слід встановлювати на стиках для фіксації суміжних шарів.

Укладання кромки рулону бетонного полотна в анкерний замок (рис. 3) – ефективний спосіб кріплення матеріалу при обробці поверхні, наприклад, по виступу канавки або уздовж гребню укосу. Анкерний замок можна використовувати як доповнення до штифтів; це дозволить захистити поверхню від розмиття наземними водами і зберегти плавність переходу в навколишній ландшафт.

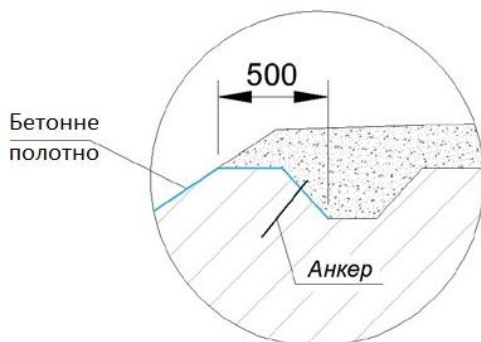


Рис. 3 – Анкерный замок

На верхній брівці ухилу виконується анкерний замок, в який закладався матеріал для запобігання потрапляння під матеріал паводкових вод.

При кріпленні полотен бетонного полотна до нижнього шару необхідно використовувати металеві анкери для фіксації та відсутності вільного переміщення полотен.

Кріпитися бетонне полотно до нижнього шару по кутах в місцях з'єднання з наступним шаром і посередині. Кріплення до нижнього шару відбувається по верхній і нижній кромці полотна. При необхідності можна закріпити полотно анкерами посередині з великим кроком (рис. 4).



Рис. 4 – Закріплення полотна у пази металевими анкерами

Фіксація стрічок бетонного полотна між собою виконується за допомогою саморізів з нержавіючої сталі, довжиною 50 мм, шляхом накладення двох полотен. Крок між саморізами вільний в середньому 20-60 см (рис. 5).



Рис. 5 – Кріплення (фіксація) бетонних полотен між собою

Саморізи слід вкручувати на відстані 2-5 см від краю стику і встановлювати перед монтажем, але відразу ж після зволоження - цементна суміш всередині полотна схопитися уздовж нарізки

Якщо є необхідність поліпшити непроникність між шарами, при стикуванні обрізаних кромek бетонного полотна матеріал відгинають в зворотну сторону, утворюючи шарнірне з'єднання. Це дозволяє приховувати обрізану кромку.

Використаний інструмент і інвентар – шуруповерт.

Для поліпшення непроникності стику до скріплення полотен саморізом між шарами бетонного полотна наноситься герметик за допомогою монтажного пістолета.

Після закріплення бетонне полотно змочують водою за допомогою поливної машини розбризкуванням до тих пір, поки полотно не стане відчутно мокрим протягом декількох хвилин після змочування (рис.6).



Рис.6 – Змочування полотна водою

Для забезпечення достатньої гідратації бетонне полотно повинно бути повторно обприскано через 1 годину після першого гідратації.

Полотно можна змочувати як солоною, так і прісною водою. Можливий монтаж під час дощу. Для змочування одного квадратного метра полотна вагою 7 кг потрібно близько 3,5-4 л води.

Полотно остаточно застигає через 24 години, але продовжить накопичувати міцність. Для монтажу достатньо двох осіб.

В ході роботи з бетонним полотном слід враховувати, що після розпилення води, протягом 1-2 години (в залежності від температури навколишнього середовища), бетонне полотно залишається гнучким; не допускається напрямок струменя води з великим напором прямо на матеріал; для гідратації матеріал може бути покладено прямо в воду; при жаркій погоді час роботи з матеріалом скорочується; матеріал не досить насичений водою, може довше укріплюватися, при цьому міцність матеріалу зменшиться.

Висновки:

На основі проведеного інформаційного аналізу розглянута та представлена ефективна інноваційна технологія Concrete Canvas для надійного і економічного рішення проблеми зміцнення схилів і укосів, або технологія укладання бетонного полотна.

Встановлено наступні переваги цієї технології у порівнянні з іншими:

- збільшення швидкості бетонних робіт і скорочення трудовитрат в 10 разів;

- зниження витрат матеріалів на 90%;
- виключення потреби в спеціальній техніці і обладнанні;
- можливість проводити роботи навіть в самих важкодоступних місцях;
- весь монтаж здійснюється ручним інструментом;
- кваліфікація робітників принципового значення не має;
- розрахунковий термін експлуатації полотна - більше 50 років

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

1. Руководство по укреплению конусов и откосов земляного полотна автомобильных дорог с использованием геосинтетических материалов и металлических сеток. СоюздорНИИ. М, 2002. с 6.
2. В.А. Шнайдер, В.В. Сиротюк. Новая классификация типов укрепления откосов земляного полотна. Строительство. Строительные материалы и изделия. Раздел II. Вестник СибАДИ, выпуск 3 (21), 2011 с. 24-28
3. Л.А. Игошева, А.С. Гришина. Обзор основных методов укрепления грунтов основания. Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия. Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. Т. 7, № 2, 2016
4. Інтернет-ресурс: <https://uccr.su/examples/101/>
5. Інтернет-ресурс: <http://berlogos.ru/news/concrete-canvas-innovacionnyj-beton/>
6. Інтернет-ресурс: <https://betonpolotno.com.ua/ukreplenie-kotlovanov-i-nasipey/>

УДК 656.02

Мажитова Сауле Калиевна, Привалова Оксана Алексеевна,
Томашинова Айгерим Еркеновна, Аяганова Алия Жумабаевна
Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза
(Караганда, Казахстан)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ПРИ ПОМОЩИ СОВМЕСТНОЙ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ПОСТАВЩИКОВ

Аннотация. Формирование одного маршрута из двух целесообразно при сокращении общих затрат времени на перевозку для совмещенных маршрутов. Одним из путей повышения эффективности развозочных маршрутов может быть доставка попутных партий груза от нескольких производителей, то есть совместная развозка грузов, совместимых по условиям перевозок. Для эффективного управления перевозочным процессом необходимо решение задач маршрутизации перевозок. В данной статье автор рассматривает решение задачи формирования одного маршрута из двух.

Ключевые слова: маршрут, автомобили-самопогрузчики, перевозочный процесс, мелкопартионные грузы, погрузочно-разгрузочные работы, холостой пробег.

Mazhitova Saule Kalievnna, Privalova Oxana Alekseevna,
Tomashinova Aygerim Erkenovna Ayaganova Aliya Zhumabaevna
Karaganda economic University of Kazpotrebsoyuz
(Karaganda, Kazakhstan)

IMPROVING TRANSPORTATION EFFICIENCY BY DELIVERING CARGO TOGETHER FROM MULTIPLE SUPPLIERS

Abstract. The formation of one route from two is advisable when reducing the total time spent on transportation for combined routes. One of the ways to improve the efficiency of delivery routes can be the delivery of passing shipments from several manufacturers, that is, joint delivery of goods that are compatible under the terms of transportation. To effectively manage the transportation process, it is necessary to solve transportation routing problems. In this article, the author considers the solution of the problem of forming one route from two.

Keywords: route, self-loading trucks, transportation process, small-batch deliveries of goods, loading and unloading routes of the main work, idle mileage.

Формирование одного маршрута из двух целесообразно при сокращении общих затрат времени на перевозку для совмещенных маршрутов. Применение автомобилей-самопогрузчиков позволяет сократить время ожидания привлекаемых грузоподъемных механизмов, уменьшить долю ручного труда и существенно повысить эффективность погрузочно-разгрузочных работ при перевозке грузов мелкими партиями.

Организацию перевозочного процесса следует осуществлять из условия минимизации нерациональных холостых пробега, которые в свою

очередь, оказывают влияние на величину общего пробега автомобиля. На автомобильном транспорте мелкопартионными грузами считаются партии массой от 10 до 2000 кг. Под мелкой отправкой подразумевается груз, предъявляемый к единовременной перевозке в один адрес, который не обеспечивает полную загрузку автомобиля, используемого для его доставки. Поэтому перевозка мелкопартионных грузов должна осуществляться по развозочным маршрутам [1].

Повышение эффективности перевозочного процесса, а также производительности подвижного состава можно достичь путем увеличения объема перевозимого груза и сокращения холостых пробегов. Наиболее рациональным является маятниковый маршрут с обратным груженым пробегом. Чтобы повысить эффективность развозочного маршрута при перевозке мелкопартионных грузов, необходимо планировать дополнительный попутный груз в другом пункте погрузки, учитывая, что грузы должны иметь одинаковую транспортную характеристику. В отличие от маятникового маршрута, попутный груз может загружаться в транспортное средство не только после полной разгрузки основного груза, но и по направлению его движения. В первом случае возникает развозочный маршрут с обратным груженым пробегом, когда в кузове автомобиля всегда перевозится только один груз: основной или дополнительный. Во втором случае - после заезда во второй пункт погрузки возникает этап совместной развозки сразу двух грузов. При этом, разгрузка двух грузов в пунктах потребления сокращает затраты времени на оформление документов [2].

Одним из путей повышения эффективности развозочных маршрутов может быть доставка попутных партий груза от нескольких производителей, то есть совместная развозка грузов, совместимых по условиям перевозок. Это позволяет снизить величину взаимных холостых пробегов и повысить производительность труда в целом. Ограничением этого метода может служить максимально допустимое время заезда во второй пункт погрузки [3].

Известно, что время на маршруте складывается из времени выполнения трех основных технологических операций:

$$t = t_{\text{од}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{д}} \quad (1)$$

где $t_{\text{од}}$ - организационный простой- время на заезд и оформление документов, ч,

$t_{\text{пр}}$ - технологический простой- время на погрузочно- разгрузочные работы, ч,

$t_{\text{д}}$ – время движения, ч.

При совмещении основного и дополнительного маршрутов можно сократить затраты времени за счет уменьшения. Тогда, в качестве критерия целесообразности совмещения можно принять условие:

$$\Delta t = \Delta t_{\text{од}} - \Delta t_{\text{д}} \geq 0 \quad (2)$$

Таким образом, разница времени сэкономленном на заездах в пункты разгрузки нескольких грузов $\Delta t_{\text{од}}$ и времени затраченном на изменение длины маршрута $\Delta t_{\text{д}}$ должно быть больше или равна нулю.

Изменение времени движения при планировании дополнительного пункта погрузки для совмещенного маршрута:

$$\Delta t_d = t_{сов} - (t_{осн} + t_{доп}) \quad (3)$$

где $t_{сов}$ – время движения на совмещенном маршруте, ч,

$t_{осн}$ – время движения на основном маршруте, ч,

$t_{доп}$ – время движения на дополнительном маршруте, ч.

Нижняя граница критерия целесообразности совмещения основного и дополнительного маршрутов может быть получена из условия (2), если приравнять его к нулю. Исходя из этого, уравнение целесообразности совмещения маршрутов будет иметь вид:

$$t_{сов} + (t_{осн} + t_{доп}) = 0 \quad (4)$$

Таким образом, решение задачи формирования одного маршрута из двух сводится к определению сокращения затрат времени при их совмещении из уравнения (4). Оно будет зависеть от схем маршрутов движения основного и дополнительного грузов.

В общем случае совместный маршрут доставки мелкопартионных грузов можно разделить на три характерных этапа: первый - когда развозят только основной груз, второй - когда происходит совместная перевозка и разгрузка двух грузов и третий - когда развозится только дополнительный груз [4]. Анализа полученного выражения позволяет сделать вывод, что максимально допустимое время заезда на дополнительный пункт погрузки зависит от времени, затрачиваемого на грузовые, холостые и нулевые пробеги, а также от времени заезда в пункты разгрузки и количества циклов движения.

На основании изложенного можно сделать вывод: во-первых, объединение маршрутов целесообразнее производить для более удаленных от автотранспортного предприятия пунктов разгрузки и пункта погрузки второго груза, во-вторых, для этого выгоднее использовать автомобиль большей грузоподъемности, позволяющий объединять большее количество пунктов разгрузки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Радионов А. Р., Радионов Р. А. Логистика: Нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия: Учеб. пособие. - М.: Дело, 2016
2. Волгин В. В. Склад. Организация и управление: Практическое пособие. - 4-е издание, перераб. и дополн. - М.: Издательско - торговая корпорация "Дашков и К^о", 2015
3. Таран С.А. Логистическая стратегия предприятия. Разработка и реализация. М.: Альфа-Пресс, 2010
4. Архипкин О.В. Управление транспортно-логистическими системами и процессами / О.В. Архипкин, О.А. Фрейдман. - Иркутск: ИРГУПС, 2013. - 160 с.

УДК 665.7.032.57

Молдабекова Гулима Какеновна
Карагандинский государственный технический университет
(Караганда, Республика Казахстан)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ

Рассмотрены современные технологии переработки твердых топлив с позиций системного подхода, особое внимание уделено низкосортным топливам. Приведены технические характеристики – конфигурации реторт и используемых теплоносителей. С помощью технических и экологических критериев проведена оценка экологической опасности наземных термических методов переработки низкосортных твердых топлив.

Ключевые слова: твердое топливо, технологии переработки, экологическая опасность, инженерные и экологические критерии, плазмохимическая технология.

Moldabekova Gulima Kakenova
Karaganda state technical University
(Karaganda, Republic of Kazakhstan)

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF TREATMENT OF SOLID FUELS

The modern technology for solid fuels with the system approach, it focuses on low-grade fuel. The technical specifications – Configuration and retorts used coolants. With the help of technical and environmental criteria assessed environmental risk terrestrial thermal methods of low-grade solid fuels.

Key words: solid fuel processing technology, environmental hazards, engineering and environmental criteria, plasma-chemical technology.

Молдабекова Гүлім Кәкенқызы
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті
(Қарағанды, Қазақстан Республикасы)

ҚАТТЫ ОТЫНДЫ ӨНДЕУДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Жүйелі көзқарас тұрғысынан қатты отындарды өңдеудің қазіргі заманғы технологиялары қарастырылды, төмен сұрыпты отынға ерекше назар аударылды. Техникалық сипаттамалар келтірілген – реторт және пайдаланылатын жылу тасымалдағыштар конфигурациясы. Техникалық және экологиялық белгілердің көмегімен төмен сұрыптағы қатты отындарды өңдеудің жердегі термиялық әдістерінің экологиялық қауіптілігін бағалау жүргізілді.

Түйінді сөздер: қатты отын, қайта өңдеу технологиясы, экологиялық қауіп, инженерлік және экологиялық өлшемдер, плазмохимиялық технология.

Қазіргі әлемдегі отын мен энергияның негізгі көздері - табиғи көмірсутегі газдары, сұйық мұнай және қатты отын (тас көмір және қоңыр көмір, жанғыш тақтатастар, шымтезек және ағаш). Отынның қасиеттері едәуір дәрежеде оның химиялық құрамымен – көміртегі, сутегі, оттегі, азот және күкірт құрамымен анықталады. Негізінен қатты отын жылу және басқа энергия түрлерін алу үшін қолданылады. Қатты отыннан оны тиісті өңдеу (айдау) кезінде 300-ден астам түрлі химиялық қосылыстар алуға болады. Сұйық отынның құнды түрлеріне – бензин мен керосин өңдеу үлкен маңызға ие. Талдау қазіргі заманғы ғылыми-техникалық әзірлемелер, ең алдымен, қатты отындарды жағу, газдандыру және кешенді қайта өңдеу процестерінің тиімділігін арттыруға, оның ішінде олардың Плазмалық және оттекті активтендірумен бағытталғанын көрсетеді. Көптеген даулар тудыратын, бірақ келешекте мүмкіндігі зор, жағудың жаңа технологиялары - құйынды технологиялар мен айналмалы қайнаған қабатты бар қазандықтарға (АҚҚ) ерекше көңіл бөлінеді [3]. Қатты отындарды өңдеудің қазіргі заманғы ("таза") технологияларының арасында мамандар келесілерді ерекше бөледі:

- атмосфералық қысым кезінде қайнайтын қабатты басқа модификацияларда жағу: фонтандаушы қабат (ФҚ), төмен температуралы қайнайтын қабат (ТҚҚ), жоғары температуралы қайнайтын қабат (ЖҚҚ);

- қатты отынмен бу-газ қондырғыларына (БГҚ) арналған қысымда қайнаған қабатта жағу;

- атмосфералық қысым кезінде тығыз және қайнаған қабатта ағында газдандыру;

- қатты отындағы бу-газ қондырғылары үшін қысым астындағы ағында және тығыз қабатта газдандыру.

Қатты отындарды өңдеудің қазіргі заманғы технологияларын жүйелі көзқарас тұрғысынан зерттеу қолданылатын технологияны ескере отырып, қатты отындарды өңдеудің термиялық әдістерінің экологиялық қауіптілігін бағалауды жүргізуге мүмкіндік береді. Осы мақсатта бұрын екі критерий тобын пайдалану ұсынылды:

- инженерлік (мақсатты өнімдердің шығуы; коррозиялық қауіпсіздік; технологиялық процестің әмбебаптығы; жылу тасымалдағыштың тиімділігі);

- экологиялық (шикізатқа қойылатын талаптар: белгілі бір фракциялық және химиялық құрамды жанғыш сланецті қайта өңдеу, көмірсутек шикізатының басқа түрлерін пайдалану мүмкіндігі; технологиялық процестің шикізат сапасына тәуелділігі; қатты және газ тәрізді қалдықтардың қосымша көлемінің пайда болуы; технологиялық циклдарда газ тәрізді және қатты ағындардың тұйықталу мүмкіндігі; су ресурстарын тұтыну; жұмыстағы сенімділік және қауіпсіздік).

Тандалған өлшемдердің негізінде қазіргі уақытта неғұрлым озық, қатты отынды өңдеудің плазмохимиялық технологиясы болып табылатыны анықталды. Плазмохимиялық технология неғұрлым кең мүмкіндіктерге ие, өйткені жылу тасығыштың температурасы 3000-5000 К мәндеріне жетуі мүмкін, ал жоғары температурада көмірсутектердің химиялық түрленуі тездетіледі. Бұл үрдісте органикалық заттарды деструкциялау қалпына келтіру газының төмен температуралы плазмасының энергиясы (сутегі, метанмен сутегі қоспасы) есебінен жүзеге асырылады. Бұдан басқа, плазмалық күйдіру және алауды плазмалық жарықтандыру жүйелері болашақта көмірдің кез келген

түрін жағатын станцияларда мазутты пайдаланудан бас тартуға мүмкіндік береді. Мамандар бұл технологияның көптеген кемшіліктері мен жұқа сәттері бар, олар енгізу кезінде өзі туралы мәлімдейді [3]. Соған қарамастан, плазмалық тұтану жүйелері дәстүрлі түрде қазандықтарды жағу және шаңкөмір алауының жануын тұрақтандыру үшін пайдаланылатын қымбат газсыз және мазуттарсыз жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Олар тұрақты тұтануды, отынның механикалық жанбауын және қазандықтың салқындату камерасындағы температуралық деңгейін төмендетуді қамтамасыз етеді. Екі сатылы отын жағу тәртібінің арқасында NO_x шығарындылары төмендейді. Авторлар ұсынған инженерлік және экологиялық критерийлерді қамтитын әдістеме жанар тақтатасты өңдеудің термиялық технологияларына салыстырмалы талдау жүргізуге мүмкіндік берді.

«Галотер» үрдісі. Тақтатасты (диаметрі 0-25 мм) пайдаланылған жанғыш тақтатасты (жартылай коксты) жағу жолымен алынған 800 °C кезінде ыстық күлмен араластырады. Қоспаны герметикалық айналмалы пешке жылжытады, онда жылу ыстық күлден сланец бөлшектеріне беріледі, пиролиз болады (температура 520 °C). Алынған сланец шайыры мен газ тазартылады және конденсация жүйесіне ауыстырылады [4].

"Энефит" үрдісі - "Галотер" үрдісінің басқа түрі. Негізгі өзгеріс - "Галотер" жартылай кокстеу пештерін ЦКС пештеріне ауыстыру. Дәстүрлі "Галотермен" салыстырғанда, "Энефит" көмір қалдықтарының толық жануын қамтамасыз етеді.

"Петромикс" үрдісі. Жанатын тақтатаст (12-75 мм) реторттың жоғарғы бөлігі арқылы келіп түседі, ал ыстық газдар реторттың ортасына енгізеді. Бу-газ қоспасы конденсация жүйесіне ауыстырылады. Бу-газ қоспасы циклонды тазартудан кейін электр сүзгішке түседі, сланец май буы конденсация бөліміне жіберіледі, ал газ компрессорда сығылады және үш бөлікке бөлінеді [1]. Сығылған газдың бір бөлігін пеште 600 °C температураға дейін қыздырады және жанғыш сланецті қыздыру үшін реторттың ортасына кері қайтарады, ал суық газдың басқа бөлігі реторттың төменгі бөлігінде айналады, жартылай коксты салқындатады, өзі қызады және пиролиз секциясына жанғыш сланецтерді қыздыру үшін қосымша жылу көзі ретінде көтеріледі. Үшінші бөлігі одан әрі салқындатылады, содан кейін жанғыш газ, сұйытылған мұнай газын өндіретін және күкіртті қалпына келтіретін газ дайындау блогына жіберіледі.

"Кивитер" үрдісі. Ірі кесекті тақтатаст шығару шахтасына келіп түседі, онда тақтатастың қозғалуына қарсы жанғыш газдардың ыстық ағындары өтеді. Айдау кезінде пайда болған май, су булары және төмен калориялық газ генератордың жоғарғы бөлігінен шығып, конденсация торабына жіберіледі. Жартылай генераторлық газ қажетті жылу жеткізгішін өндіру үшін жағу процесіне кері жіберіледі [2].

Таңдалған өлшемдердің негізінде ең озық "Энефит" болып табылатыны анықталды, себебі бұл үдерісте қоршаған ортаға ең аз әсер ету және нысаналы өнімдердің максималды шығуы (90-95 %). Қоршаған ортаға ең аз әсер ету шаңның ықтимал жылуын пайдалану, 30% - ға жететін өндіру кезінде ұсақ фракциялы жанғыш сланецті өңдеу мүмкіндігімен, сланец майының жоғары шығуымен, су ресурстарын елеусіз тұтынуымен түсіндіріледі. Көміртекті қалдықтың толық жануы жер асты суларының салыстырмалы қауіпсіздігін қамтамасыз етеді және цемент өндіру кезінде клинкерді

ауыстыруға қабілетті күлді пайдалану мүмкіндігіне әкеледі. Электр өндірісі үшін пайдаланылған жылуды пайдалану көміртегі диоксидінің шығарылуын болдырмауға мүмкіндік береді.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зюба О.А. Обзор современных термических методов переработки горючих сланцев и экологические аспекты их применения [Электронный ресурс] / О.А.Зюба, О.Н.Глущенко // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2012. Т.7. № 4. http://www.ngtp.ru/rub/9/52_2012.pdf (дата обращения: 05.12.2012)
2. Справочник сланцепереработчика / Под ред. М.Г. Рудина, Н.Д. Серебрянникова. Л., 1988. 255 с.
3. Golubev N. Solid heat carrier technology for oil shale retorting [Электронный ресурс]: // Oil Shale. 2003. Vol.20. No.3. P.324-332. http://kirj.ee/public/oilshale/6_golubev_2003_3s.pdf (дата обращения: 05.12.2012)
4. Johnson H.R., Crawford P.M., Bunger J.W. Strategic significance of America's oil shale resource. Vol.II: Oil shale resources, technology and economics. [Электронный ресурс]: http://www.fossil.energy.gov/programs/reserves/npr/publications/npr_strategic_significancev2.pdf (дата обращения: 05.12.2012).

REFERENCES

1. Zyuba O.A., Glushchenko O.N. Overview of modern methods of thermal processing of oil shale and environmental aspects of their applications [electronic resource] // Petroleum Geology. Theory and practice. 2012. Vol.7. N 4. [Http://www.ngtp.ru/rub/9/52_2012.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/9/52_2012.pdf) (request date: 12.05.2012)
2. Directory slantsepererabotchika / Ed. M.G. Rudin, N.D. Serebryannikova. Leningrad, 1988. 255 p.
3. Golubev N. Solid heat carrier technology for oil shale retorting [electronic resource]: // Oil Shale. 2003. Vol.20. N 3. P.324-332. http://kirj.ee/public/oilshale/6_golubev_2003_3s.pdf (request data: 05.12.2012)
4. Johnson H.R., Crawford P.M., Bunger J.W. Strategic significance of America's oil shale resource. Vol.II: Oil shale resources, technology and economics. [Johnson H.R., Crawford P.M., Bunger J.W. Strategic significance of America's oil shale resource. Volume II: Oil shale resources, technology and economics. [electronic resource]: http://www.fossil.energy.gov/programs/reserves/npr/publications/npr_strategic_significancev2.pdf (request data: 05.12.2012).

УДК 677.017.8

Дурач Вадим Миколайович,
начальник кафедри управління повсякденною діяльністю військ
та тилового забезпечення, полковник,
Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
Ніколайчук Лариса Григорівна,
к.т.н.,
Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
Львівський торговельно-економічний університет
(Львів, Україна)

ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ

Анотація. Конопляне волокно є одним з найбільш універсальних натуральних волокон. Воно служить матеріалом для виготовлення текстилю. Суттєве збільшення обсягів виробництва та розширення асортименту різноманітних видів товарів в Україні, отриманих на основі конопель, обумовило необхідність проведення поглиблених досліджень асортименту та властивостей коноплевмісних матеріалів і виробів різноманітного призначення, комплексної оцінки рівня їх якості та конкурентоспроможності, а також економічного обґрунтування сфер найбільш ефективного їх використання. Тому в статті обґрунтовано доцільність збільшення обсягів вирощування технічних конопель для виробництва з них різноманітних товарів в Україні. В Україні практичним досвідом визначено необхідність розвитку таких основних галузевих напрямів: селекція та аграрні технології сучасного коноплярства; одягово-взуттєвий (тканини, трикотаж та взуття з конопляного волокна); целюлозні та інші.

Ключові слова: текстиль з технічних конопель, властивості волокон, сучасний асортимент, спеціальні тканини.

*Дурач Вадим Николаевич,
начальник кафедры управления повседневной деятельности войск и
тылового обеспечения, полковник,
Национальная академия сухопутных войск имени
гетьмана Петра Сагайдачного,
Николайчук Лариса Григорьевна
к.т.н.,
Национальная академия сухопутных войск имени гетьмана
Петра Сагайдачного, доцент,
Львовский торгово-экономический университет,
(Львов, Украина)*

**ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В УКРАИНЕ**

Аннотация. Конопляное волокно является одним из наиболее универсальных натуральных волокон. Оно служит материалом для изготовления текстиля. Существенное увеличение объемов производства и расширение ассортимента разнообразных видов товаров в Украине, полученных на основе конопли, обусловило необходимость проведения углубленных исследований ассортимента и свойств коноплесодержащих материалов и изделий разнообразного назначения, комплексной оценки уровня их качества и конкурентоспособности, а также экономического обоснования сфер наиболее эффективного их использования. Поэтому в статье обосновано увеличение объемов выращивания технической конопли для производства из нее разнообразных товаров в Украине. В Украине практически опытом определено необходимость развития таких основных отраслевых направлений: селекция и аграрные технологии современного коноплеводства; одужно-обувное (ткани, трикотаж и обувь из конопляного волокна); целлюлозный и другие.

Ключевые слова: текстиль из технической конопли, свойства волокон, современный ассортимент, специальные ткани.

*Durach Vadym Mykolayovych,
Colonel, Hetman Petro Sahaidchnyi National Army Academy,
Nikolaichuk Larysa Grigorivna, PhD,
Hetman Petro Sahaidchnyi National Army Academy,
Lviv University of Trade and Economics
(Lviv, Ukraine)*

**LEGAL PROBLEMS OF MANUFACTURING AND USE OF TECHNICAL HEMP
FOR SPECIAL PURPOSE IN UKRAINE**

Abstract. Hemp fiber is one of the most versatile natural fibers. It serves as a material for the manufacture of textiles. A significant increase in production volumes and the expansion of assortment of various types of goods in Ukraine, obtained on the basis of hemp, made it necessary to carry out in-depth studies of

assortment and properties of hemp materials and products of various purposes, a comprehensive assessment of their quality and competitiveness, and also economic substantiation of the areas of their most efficient use. Therefore, in the article the expediency of increasing cultivation of industrial hemp for the production of various products in Ukraine has been substantiated. Practical experience in Ukraine has identified the need for the development of the following key areas of the industry: breeding and agrarian technology of modern hemp growing; clothing and footwear (fabrics, knitwear and hemp fiber shoes); cellulose and others.

Keywords: *textile made of industrial hemp, properties of fiber, modern assortment, special fabrics.*

Вже декілька останніх десятиліть конопль асоціюються з чимось негативним, тому що є сировиною для виготовлення сильнодіючих наркотиків. Через це людство опинилося перед необхідністю заборони вирощування культури. Коли людство усвідомило масштаби і наслідки наркоманії, зокрема конопляної, стало боротися з цим злом і законодавчо, і методом селекції [1, с. 1, 2].

Українських виробників виштовхнули з ринку. У той же час, в світі попит на вироби з технічних конопель постійно зростає: за останні 10 років світовий ринок ненаркотичних конопель піднявся «з нуля» до кількох сотень мільярдів доларів. На сьогодні з неї виготовляють 50 тис. видів різноманітної продукції [2, с. 171].

Вчені почали створювати нейтральні відносно наркотичної дії сортів конопель. В СРСР з 1972 року. Проте успіхів не було. В часи незалежності ця справа була доручена Інституту луб'яних культур, а з 2013 року — Дослідній станції луб'яних культур (ДСЛК) Інституту сільського господарства Північного сходу НААНУ, що в м. Глухові на Сумщині. Аналіз сортів світової колекції, показав, що в природі немає сортів без фенольних сполук-канабіноїдів, що мають наркотичний ефект. Тому селекціонери були зорієнтовані на отримання високих урожаїв волокна. Завдяки зусиллям українських селекціонерів вдалося знизити поріг вмісту ТГК (тетрагідроканабінол — найтоксичніша складова гашишу, психотропна речовина, що викликає галюциногенні відчуття) з 0,3 % (1972 р.) до 0,08 % (2012 р.) і при цьому зберегти урожайність культури. Врешті-решт, залучивши новий селекційний матеріал, а також застосувавши нові удосконалені методи визначення вмісту канабіноїдів, удалось отримати якісно нову селекційну сировину не тільки без ТГК, а й без інших його компонентів [3, с. 7].

В Україні галузь коноплярства почала відроджуватися в 2012 році. Першопрохідникам **доводилося діяти в рамках правової бази, норми якої розраховані на психотропну коноплю або марихуану**. Наприклад, аграрії повинні були платити за охорону посівів. На сьогоднішній день цю вимогу скасували, але **залишилися безліч інших норм, які гальмують розвиток цієї галузі**. За оцінками спеціалістів і науковців, переломне значення для відродження вітчизняної коноплярської галузі мало ухвалення (з ініціативи ДСЛК та асоціації «Українські технічні коноплі») в серпні 2012 року постанови Кабміну про спрощення умов культивування технічних конопель із низьким вмістом наркотичних речовин, яка скасувала норму про обов'язкову охорону таких посівів.

Виробники зацікавлені не тільки у вирощуванні конопель на насіння, а й у більш глибокій переробці цієї продукції. Саме попит в Європі і Америці і підштовхнув українських виробників освоювати і розвивати цей сегмент ринку.

Але, як виявилось на практиці, **не маючи підтримки держави**, учасники цього ринку стверджують, що їм **доводиться боротися з безглуздими нормативами і вимогами**, вирішувати проблеми відсутності переробних заводів, самим шукати ринки збуту і формувати культуру споживання [1 с. 2; 2, с. 172]. **Не поспішають чиновники підтримати галузь і щодо використання рослини**. У всьому світі 100% рослини переробляється. Листя і суцвіття - найдорожча сировина з 50-70% рентабельності, дуже затребуване в фармакології, косметології та продуктах харчування. Але через відсутність законодавчих норм, український виробник може працювати тільки з насінням і трестю. Тобто, 15% рослини ми викидаємо, що становить в окремих випадках до 70% її рентабельності [3, с. 19].

Не маючи підтримки держави, учасники цього ринку стверджують, що їм доводиться боротися з безглуздими нормативами і вимогами, вирішувати проблеми відсутності переробних заводів, самим шукати ринки збуту і формувати культуру споживання [1, с. 3; 4, с. 20].

За словами учасників ринку, 90-95% споживачів не знає про існування коноплі, яка не містить наркотичні речовини. З проблемою необізнаності зіткнулися багато країн і вирішили її на рівні держави. Наприклад, в Чехії протягом 10 років проводили спеціальні заходи для формування ставлення споживачів до технічної коноплі. У Канаді існує державна програма, яка пояснює, що це не наркотик, а надзвичайно рентабельна культура. [1, с. 1]. В Україні «вихованням» споживача займаються тільки самі учасники ринку.

Потрібно вдосконалити нормативно-правову базу, не розтягуючи це на роки. Держава повинна залучати інвестиції - в селекцію і виробництво, заохочувати виробників, надаючи їм дотації з бюджетів, популяризувати продукцію. Розвиток цього сегменту ринку дасть поштовх розвитку і інших галузей. [1, с. 2]. Сподіваємося на **внесення змін в нормативно-правові акти, згідно з якими в Україні можна буде застосовувати легально листя, суцвіття й екстракт конопель у промислових цілях**.

Фактично, ми стоїмо на порозі буму, який у 2016 році відбувся у Швейцарії, коли галузь коноплярства з обігу в 200-300 тис. євро зросла до 100 млн євро в 2017 році. Цей «вибух» пов'язаний з використанням безнаркотичних канабіноїдів у промислових цілях. В Україні волокна в значній кількості постачаються до Європи як сировина для біокомпозитних матеріалів. Також багато довгого волокна купує Китай. І невелика кількість цієї продукції йде на внутрішній ринок для виготовлення текстильних виробів.

Заважає аграріям збільшувати площі під коноплями не в 2 рази кожного року, а більше: доволі заплутана нормативно-правова база, значна кількість дозвільної документації, яку потрібно отримувати. Асоціація «Українські технічні коноплі» тим і займається, що зменшує її кількість [5, с. 5]. Відомо, що законодавча база різних країн спрямована на підтримку виробника без додаткових охоронних заходів, які вимагають значних витрат. У 2012 р. Постановою КМУ від 22 серпня 2012 р. №800 визначено поняття «технічні коноплі», а з серпня, за умови дотримання ліцензійних умов вирощування,

посіви не підлягають обов'язковій охороні. Вимоги до вмісту ТГК (тетрагідроканабінолу) в коноплях в нашій країні одні з найбільш жорсткі (до 0,08%). Для ефективного розвитку галузі країна повинна врахувати досвід закордонного законодавства та адаптувати власне в сучасні умови. Нині триває вивчення попереднього проекту змін у діюче законодавство України, зокрема зміни пов'язані із додатковим спрощенням оформлення ліцензійних дозволів та умов вирощування посівів конопель.

Промислові коноплі - однорічна лубоволокниста рослина родини Cannabis із вмістом ТГК не більше 0,08%. З усіх її частин найбільш цінною є стебло, яке складає 60-70% від маси. Із волокна виробляють побутові та технічні тканини, неткані матеріали та інші вироби, які широко застосовуються в різних галузях виробництва. В Європі поширюється виробництво тканин, пелетів. Текстильний напрямок – традиційний у використанні коноплесировини для нашої країни. Це і текстильні вироби, і одяг, і взуття тощо [3, с. 7].

Наприклад, в Китаї найбільшим покупцем сучасної конопляної продукції є китайська армія, що замовляє уніформу і шкарпетки з конопель для своїх солдатів. **В Україні перспективною інновацією могла би стати військова форма з чистоконопляних або бавовноконопляних тканин** [6, с. 219].

17 квітня 2018 року в рамках загальноосвітнього проекту «Конопляний університет» на базі агробіологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування (НУБіП), Асоціацією «Українська технічна конопля» проведено Міжнародний круглий стіл «Конопляне волокно і вироблена з нього продукція». **Результатом роботи круглого столу стала прийнята колективна резолюція-звернення до державних органів:**

1. У зв'язку з неодноразовими зверненнями членів Асоціації про перегляд обов'язковості надання у державні структури неодноразової звітності - звернутися до Держлікслужби України з вимогою в ході проведення чергового засідання робочої групи, створеної з метою внесення змін до нормативно-правових актів, переглянути положення окремих пунктів ПКМУ 589-3.06.2009 і 282-6.04.2016 р.

2. З огляду на недосконалість нормативно-правової бази по оформленню документів, спрямованих на отримання ліцензії, на культивування, реалізацію (відпуск), використання технічних конопель, звернутися до державних інституцій з пропозицією скасування дозволу національної поліції на використання об'єктів і приміщень, призначених для здійснення діяльності з обігу наркотичних засобів.

3. У зв'язку з такими, що стримують розвиток галузі, звернутися до державних установ з вимогою внесення змін в пункти ПКМУ 589 від 3.06.2009, що стосуються переробки та знищення залишків, одержуваних в ході переробки.

4. З огляду на що, обладнання, яке використовується для переробки на території України не виробляється, а галузь не здатна розвиватися без використання сировини всієї рослини, звернутися до відповідних державних установ з пропозицією розглянути питання про підтримку вітчизняного виробника устаткування переробної промисловості створеного науковим потенціалом України і надання пільг на ввезення обладнання закордонного виробництва, зокрема, скасування ввізного мита на машини і механізми, які

використовуються в провідних країнах на потужностях з переробки технічних конопель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Степанушко Л. Made in Ukraine: З головою у коноплі / Л. Степанушко// AgroPortal.ua, -28 лютого, 2016. - Режим доступу: <http://agroportal.ua/special-projects/made-in-ukraine-s-golovoi-v-konoplyu/>
2. Ніколайчук Л.Г. Сучасний стан і перспективи використання конопляних волокон в Україні / Л.Г. Ніколайчук // Інновації в управлінні асортиментом, якістю та безпекою товарів і послуг: Матеріали V-ї міжнародної наук.-практ. конф.: (Львів, 07 грудня 2017 року): тези доповідей / Відп. ред. П.О. Куцик. Львів: Видавництво «Растр-7», 2017. – С. 170-172. – 368 с.
3. Матеріали асоціації «Технічні коноплі». - Режим доступу: <http://tku.org.ua>.
4. Поліщук С.О. Сучасний стан і перспективи текстильної галузі України / С.О. Поліщук, О.П. Сумська //Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан легкої і текстильної промисловості: інновації, ефективність, екологічність» (12-17 вересня 2017 р.): Херсон: Видавництво ХНТУ, 2017. – С. 19-20 – 162 с.
5. Примаков О. Ненаркотичні коноплі: перспективи застосування / О. Примаков // Аграрний тиждень. Україна. – 18 листопада, 2013. – Режим доступу: <https://journals.ua/prof/agrarnyi-tyzhden-ukraina>.
6. Карпюк О.М. Нові можливості використання конопель для камуфляжу військовослужбовців та іншого спецтекстилю / О.М. Карпюк, Д.І. Сапожник, Л.Г. Ніколайчук // «Сучасні технології промислового комплексу: базові процесні інновації» (СТПК-2018): Матеріали міжнародної наук.-практ. конф., 12-16 вересня 2018 року, м. Херсон (Україна), Херсонський національний технічний університет, 2018. – С. 218-220. – 258 с.

УДК 691.05

Ахметжанов Талгат Бураевич, Толеубаева Шамшыгайын Болаткызы,
Аубакирова Бахытгул Бохаевна
Карагандинский государственный технический университет
(Караганда, Казахстан)

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА БЕТОНА

Аннотация. В статье рассматриваются виды химических и минеральных добавок, и их влияния на физико-химические свойства бетона, которые изменяющие в нужном направлении свойства бетонной смеси и бетона, и использующиеся для экономии цемента, получения плотного бетона при малых расходах цемента и повышения стойкости бетона.

Ключевые слова: химические добавки, минеральные добавки, свойства бетона, суперпластификатор

Akhmetzhanov Talgat, Toleubayeva Shamsyigaiyn, Aubakirova Bakhytgul
Karaganda State Technical University
(Karaganda, Kazakhstan)

EFFECT OF ADDITIVES ON CONCRETE PROPERTIES

Abstract. The article discusses the types of chemical and mineral additives, and their effects on the physical and chemical properties of concrete, which change the properties of the concrete mix and concrete in the right direction, and are used to save cement, obtain dense concrete at low cement costs and increase the resistance of concrete.

Keywords: keywords, chemical additives, mineral additives, concrete properties, superplasticizer

ҚОСПАЛАРДЫҢ БЕТОН ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Бетонның, бетон қоспасының қасиеттерін реттеу және цементті үнемдеу үшін түрлі қоспалар қолданылады. Оларды екі түрге бөледі: аз мөлшерде (0,1...2% цемент массасынан) бетонға енгізілетін және қажетті бағытта бетон қоспасы мен бетонның қасиеттерін өзгертетін химиялық қоспалар және цементті үнемдеу, цементтің аз шығындары кезінде тығыз бетонды алу және бетонның беріктігін арттыру үшін пайдаланылатын жұқа ұнтақты минералды қоспалар (5...20% және одан да көп).

Химиялық қоспалар әсер ету тиімділігі бойынша жіктеледі [2, 3]:

1) бетон қоспаларының реттеуші қасиеттері: пластификациялайтын, яғни бетон қоспасының қозғалуын ұлғайтатын; тұрақтандыратын, яғни бетон қоспасының қатпарлануының алдын алатын; су ұстайтын, су бөлуді азайтатын;

2) бетон қоспаларының түзілуін және бетонның қатаюын реттейтін: тездететін немесе баяулататын, қатаюды жылдамдататын, теріс температура кезінде қатаюды қамтамасыз ететін (аязға қарсы);

3) бетон қоспасы мен бетонның тығыздығы мен кеуектілігін реттейтін: ауа шығаратын, газ шығаратын, көбік түзетін, тығыздайтын (ауа шығаратын және бетонның тесіктерін айналма);

4) қоспаларды кеңейтетін бетонның деформациясын реттеуші қоспалар;

5) бетонның болатқа қорғаныш қасиеттерін арттыратын, Болат коррозиясының ингибиторлары;

6) ерімейтін және су бөлуді төмендететін қатпарлануға қарсы бетон қоспаларының төзімділігін арттыратын тұрақтандырғыш қоспалар;

7) бетонға арнайы қасиеттер беретін: гидрофобизирлеуші, яғни бетонды сулауды азайтатын; коррозияға қарсы, яғни агрессивті орталарда төзімділікті арттыратын, бояғыш, бактерицидті және инсектицидтік қасиеттерін арттыратын, электроизоляциялық, электр өткізгіштік, радиацияға қарсы.

Кейбір қоспалар полифункционалды әсерге ие, мысалы, пластификациялаушы және ауа тартушы, газтөріздес және пластификациялаушы және т.б. бұл жағдайда қоспа неғұрлым айқын әсер бойынша жіктеледі.

Минералды қоспалар. Бетон қоспасы мен бетонның құрылымы мен қасиеттерін белсенді басқару үшін химиялық қоспалармен қатар минералды қоспалар қолданылады. Бұл материалдар табиғи немесе техногендік шикізаттан (күл, ұнтақталған шлактар және тау жыныстары, микрокремнезем және т. б.) алынатын әр түрлі минералды табиғи ұнтақтарды білдіреді. Минералды қоспалар толтырғыштардан ұнтақтардың ұсақ өлшемдерімен (0,16 мм-ден кем), ал олар суда ерімейтін химиялық заттардан ерекшеленеді, бетонның қатты фазасының жұқа құрамдас бөлігі болып табылады. Сондықтан минералды қоспаларды минералды толтырғыштар деп атайды.

Техногенді шикізаттан жасалған минералды қоспалар-күлдер, ұнтақталған шлактар, микрокремнезем және басқалары-олардың цемент пен бетондарда қолданылуын анықтайтын әртүрлі минералогиялық құрамы мен дисперсиялығы бар (1 кесте).

Минералды қоспалар белсенді және инертті болып бөлінеді. Белсенді минералды қоспалар судың қатысуымен тұтқыр қасиеттерге ие қосылыстар түзе отырып, әдеттегі температура кезінде кальций диоксидімен өзара әрекеттесуге қабілетті. Кейбір белсенді минералды қоспалар, мысалы, ұнтақталған домна шлактары, әк қосу кезінде белсендірілетін өздігінен қатуға қабілетті.

Инертті қоспалар әдеттегі температура кезінде цемент компоненттерімен реакцияға түспейді, алайда белгілі бір жағдайларда бұл қоспалар реакциялық қабілетін көрсете алады. Көптеген жағдайларда инертті қоспалар бетонның қатты фазасының ұнтақ құрамы мен қуысын реттеу үшін қолданылады: толтырғыш-цемент-бетон қоспасы мен бетонның қасиеттерін басқару мақсатында минералды қоспа.

Табиғи минералды қоспалар вулкандық (туфтар, күл, трасса) немесе шөгінді (диатомит, трепел, опока) әртүрлі тау жыныстарының жұқа ұсақталуымен алынады. Вулкандық немесе шөгінді минералды қоспалар негізінен аморфты кремнезем және глиноземнен (70...90%) тұрады. Бұл қоспалар цемент алуда кеңінен қолданылады. Олардың негізгі кемшілігі-жоғары су тұтыну.

Бетонда қоспаларды қолдануды жобалау кезінде күйік әсерін болжау үшін техникалық-экономикалық есептеулер жүргізу қажет.

Белсенді минералды қоспалар мен аралас цементтер және олардың қасиеттеріне келетін болсақ, белсенді минералды қоспалар цемент құрамына олардың құрылыс-техникалық қасиеттерін жақсарту үшін енгізіледі, олар табиғи және жасанды болуы мүмкін.

Табиғи белсенді минералды қоспаларға кейбір шөгінді тау жыныстары жатады (диатомит, трепел, табиғи күйдірілген сазды жыныстар).

Жасанды белсенді минералды қоспалар ретінде өнеркәсіптің жанама өнімдері мен қалдықтары: домен шлактары, отын күлдері мен шлактары қолданылады [3].

1 кесте - Құрамында техногенді кремнезем бар қоспалардың жіктелуі мен сипаттамасы [2].

Жіктелуі	Химиялық және минералдық құрамы	Физикалық сипаттамасы
- Тұтқыр қасиеттері бар: - тез салқындатылған қождар	Негізінен силикатты шыны (аморфты кремнезем), құрамында CaO , MgO , Al_2O_3 бар Кристалды компоненттер аз мөлшерде болуы мүмкін	Қолдануға толық дайындалмаған материал түйіршіктер болып табылады және құрамында 5...15% ылғал. Қолданар алдында кептіріледі және көлемі 45 мкм-ден кем бөлшектерге дейін ұсақталады, бөлшектерінің сырық беті бар, үлестіі беті $350...500 \text{ м}^2 / \text{кг}$
2. Тұтқыр және пуццоландық қасиеттері бар: - жоғары кальций күлдері - ($\text{CaO} > 10 \%$)	Негізінен силикатты шыны (аморфты кремнезем), құрамында CaO , MgO , Al_2O_3 бар. SiO_2 және C_3A түріндегі кристалдық компоненттер аз мөлшерде болуы мүмкін. $\text{CaO}_{\text{св}}$ және периклаз болуы мүмкін. Көміртегі $< 2 \%$	Мөлшері 45 мкм артық 10-нан 15% - ға дейін бөлшектер бар. Бөлшектердің көп бөлігі диаметрі < 20 мкм болатын сфералық пішінді болады. Бөлшектердің беті негізінен теріс. $300...400 \text{ м}^2/\text{кг}$ үлес беті
3. Жоғары пуццолан белсенділігі бар - микрокремнезем:	Негізінен кристалды емес (аморфты) модификацияның кремнеземінен тұрады	Негізінен диаметрі кемінде сфералық бөлшектерден тұратын Ультрадисперсті ұнтақ $0,5$ мкм, үлесті беті шамамен $20\ 000 \text{ м}^2 / \text{кг}$
4. Қалыпты пуццолан белсенділігіне ие: - төменкальцийлі күл ($\text{CaO} < 10 \%$)	Негізінен Al_2O_3 , Fe_2O_3 бар силикатты шыны (аморфты кремнезем). Кристалдық компоненттер негізінен кварц, муллит, магнетит түрінде аз мөлшерде. Көміртегі әдетте 5-тен аз %	Құрамында 10-нан 15% - ға дейін 45 мкм артық бөлшектер бар. Бөлшектердің көп бөлігі диаметрі 20 мкм болатын сфералық пішінді. Үлес беті $250...350 \text{ м}^2 / \text{кг}$
5. Басқалар: - баяу салқындатылған қождар; - су әкету күлдері, қазандық қождары	Құрамында кристалды силикат минералдары мен кристалды емес компоненттер бар	Қосымша тұтқыр немесе пуццолан қасиеттерін беру үшін ұсақталады. Ұсақталған бөлшектерде кедір-бұдыр беті бар

Ең жоғары технологиялық әсерге суперпластификаторлар ие [4]. Олар меламино және нафталин-формальдегид шайырларының негізінде дайындалады (кесте. 2).

Суперпластификаторлардың негізгі мақсаты-бетон қоспасын жоғары жылжымалы және құйма консистенцияға дейін сұйыту. 0,3...0,6% мөлшерінде суперпластификаторды енгізу су шығынының төмендеуін қамтамасыз етеді және бетонның физикалық-механикалық сипаттамаларын арттырады.

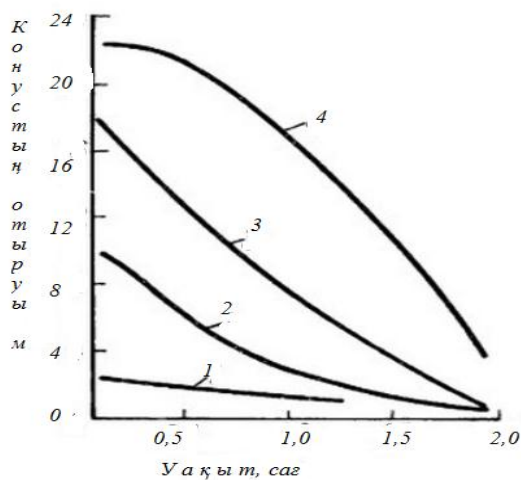
Суперпластификатор цементтің сумен әрекеттесуінің ерте кезеңдерінде дезагрегациялайды және цемент бөлшектерін ірі түзілімдерге дейін ішінара біріктіреді, сондай-ақ олардың бетін айналдырады. Бұл ретте молекулааралық тартылыс күші төмендейді.

Бұл құрылым түзілу процесінің баяулауына ықпал етеді, бірақ гидратация процестерінің толық ағуын және біртекті ұсақ кристалды құрылымның пайда болуын қамтамасыз етеді. Олигомердің адсорбциясы нәтижесінде сольватты қабықшалардың су мөлшері төмендейді, суспензия ыдырайды, қоспаның қозғалысы күрт өседі.

2 кесте – Суперпластификаторлардың негізгі түрлері

Суперпластификатор	Шартты белгілері	Ұсынылатын қоспалардың саны, цемент массасына қарай %	Цемент шығынын азайту, %
Сульфирленген меламиноформальдегид шайырлары	10-03 НИЛ-10	0,3...0,9 0,3...0,9	10...20 10...20
Нафталинді-сульфоқышқылды	С-3 30-03	0,4...1,0 0,4...0,8	10...20 10...20
конденсациялау өнімдері	ЛТМ	0,5...0,9	10...20
Модифицирленген	ЛСТМ	0,15...0,3	-
лингосульфонаттар	НИЛ-20 МТС-1	0,4...0,6 0,3...0,6	5...8 5...8

С-3 суперпластификаторын енгізген кезде бетон қоспасының қозғалғыштығын 0,4; 0,8 және 1,2% мөлшерінде цемент массасынан өзгерту графиктері 1-ші суретте келтірілген. Қоспасыз бақылау қоспасына қатысты қозғалғыштықтың өзгеруі конус тұнбасы бойынша 2 см-ден 10 см-ге дейін, қоспа көлемі 0,4% (қисық 2) кезінде, 0,8% (қисық 5) кезінде 18 см-ге дейін және қоспа көлемі 1,2% (қисық 4) кезінде 22 см-ге дейін өседі [4].



1 сурет -. С-3: 1 қоспасымен бетон қоспасының қозғалғыштығының өзгеруі-қоспасыз; қоспаның көлемімен: 2 — 0,4%, 3 — 0,8%; 4 — 1.2%

Қорытынды

Бетонға қоспаларды қолдану - цемент шығынын азайтудың және бетон қоспасының технологиялық қасиеттерін және бетондардың физикалық-механикалық сипаттамаларын реттеудің перспективалық бағыттарының бірі. Қазіргі уақытта химиялық құрамы, әрекет ету механизмі, негізгі техникалық және технологиялық әсері және басқа қасиеттері бойынша жіктеуге болатын қоспалардың көп мөлшері қолдануда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баженов Ю.М. Технология бетона/Ю.М. Баженов. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 528 с.
2. Ратинов В.Б. Добавки в бетон/В.Б. Ратинов, Г.И. Розенберг. – М.: Стройиздат, 1989. – 207 с.
3. Төлеубаева Ш.Б. Клинкерные минералы и их влияние на свойства портландцемента. // Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. №2-1(46). С. 86-90.
4. https://asv0825.ru/betonnye_raboty/8.html

УДК 691.2

Ковальова Валентина Анатоліївна
Ржищівський будівельний технікум
(Ржищів, Україна)

КАМІНЬ В БУДІВНИЦТВІ

Анотація. *Стаття присвячена висвітленню технології влаштування сучасних будівель та виробів із природного та штучного каменю. Охарактеризовані якості природних та штучних каменів, сфера їх застосування.*

Ключові слова: *природний камінь, штучний камінь, фактура каменю, властивості каменю, гірські породи, декоративні вироби.*

Ковалева Валентина Анатоліївна
Ржищевский строительный техникум
(Ржищев, Украина)

КАМЕНЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. *Статья посвящена освещению технологии устройства современных зданий и изделий из природного и искусственного камня. Охарактеризованы качества природных и искусственных камней, сфера их применения.*

Ключевые слова: *природный камень, искусственный камень, фактура камня, свойства камня, горные породы, декоративные изделия.*

Kovaleva Valentina Anatolyevna
Rzhyschiv buildinq Colleqe
(Rzhyschiv, Ukraine)

STONE IN CONSTRUCTION

Annotation. *The article is devoted to the technology of knowing the everyday life of the natural and natural stones. Characterized by the brightness of the natural and piece stones, the scope of the congestion.*

Keywords: *natural stone, stone texture, stone power, stone breed, decorative products.*

Природний камінь по праву вважається одним із найбільш давніх і міцних будівельних матеріалів. На протязі тисячоліть його часто використовували як у архітектурі, так і в скульптурі.

Однак по мірі появи і розширення використання цегли, бетону, і залізобетону природний камінь декілька здав свої позиції і став все частіше застосовуватися виключно в декоративних цілях. При цьому в теперішній час особливою популярністю користується і штучний камінь – декоративний облицювальний матеріал, який імітує фактуру гірських порід.

Натуральний камінь дуже довговічний – середній строк служіння виробу з нього становить 100-150 років. Він не горить, не ржавіє і не гніє. Складно знайти матеріал, рівний йому в можливостях опору впливу навколишнього середовища.

Ще однією перевагою натурального каменю являється його екологічна чистота. Натуральний камінь чудово поєднується практично з усіма матеріалами, які використовуються в інтер'єрах і екстер'єрах. Кований або звичайний матеріал, дерево, скло, різна тканина, штукатурка і камінь – така різноманітна гамма дозволяє утворити дійсно неповторні композиції.

Однак, якщо говорити про переваги каменю, не варто забувати про його деякі недоліки. Так, одним з недоліків натурального каменю являється його велика вага.

Ще одним недоліком натурального каменю спеціалісти називають його велику вартість. Недаром він навіть в древності вважався матеріалом імператорів і аристократів.

В сьогодні нараховується більше восьми тисяч видів природного каменю.

Сфера застосування природного каменю також дуже широка: зовнішнє і внутрішнє облицювання стін, підлог, виготовлення колон, каменів, різних скульптур і т. ін. Сьогодні натуральний камінь популярний ще і як сировина для виготовлення деталей інтер'єра (підвіконники, карнизи, плінтуси, перила, журнальні столики, барні стійки, живописні мозаїчні панно).

Необхідно відмітити, що у всьому світі добуток і обробка природного каменю – дуже дохідний бізнес, а в деяких країнах він забезпечує від 30 до 60% всіх валютних операцій.

Україна багата такими видами натурального каменю, як граніт, лабрадорит, і габбро. Крім того, у нас є залягання мармуру, вапняку і інше, але їх не дуже багато, тому ці камені, в основному завозять до нас з півдня Європи і із сходу Азії.

Для багатьох вітчизняних споживачів виробів із натурального каменю залишаються до тепер не доступні по вартості. Тому частіше всього використовують більш дешеві штучні матеріали, які також володіють широкими можливостями – як по експлуатаційним характеристикам, та і по дизайну [1, с. 61].

У сучасному будівництві визначилися такі основні напрямки використання згаданих матеріалів:

- штучне каміння та вироби для зведення стін будівель, улаштування підлог, сходів тощо;
- облицювальні (декоративні) вироби – плити, каміння, профільовані вироби;
- каміння та вироби для дорожнього будівництва – бруківка, шашка, для мостіння, плити, бордюрний камінь;
- каміння та вироби різних типів для гідротехнічних та інших споруд;
- нерудні матеріали – бутовий камінь, заповнювачі для бетону (щебінь, гравій, пісок) [2, с. 66].

Фактура, тобто особливості побудови поверхні природного каменю залежить від методів його обробки – пиляння, шліфування, полірування тощо. Для каменів розрізняють: колоту фактуру, фактуру природної скелі,

розщеплену фактуру (для сланцю), травлену фактуру (виріб з каменю обробляють кислотою, наприклад, азотною), обпалену фактуру, пофарбовану тощо.

Масове ламання природнього каменю сягає сивої давнини. Цей важливий напрямок розвитку гірництва з давніх часів і до сьогодні забезпечує людину пісковиком, вапняком, мармуром, крейдою, гранітом, базальтом, порфіром та іншими будівельними й декоративними матеріалами [3, с. 2].

Способи видобування гірських порід залежить від умов їхнього залягання та твердості, а також від форми і розмірів майбутніх виробів. Якщо гірські породи залягають на поверхні землі, то їх видобувають відкритим способом в кар'єрах, глибинні – шахтним способом. Тверді щільні породи розробляють за допомогою вибуху, буроклиновим способом та врубовими машинами. Блоки гірської породи середньої твердості видобувають машинами з пилами, під які підсипають абразивні матеріали. Відділені від гірського масиву блоки транспортують на каменеобробні заводи, де за допомогою рамних пил їх розрізують на плити та інші вироби.

Для фактурної обробки каменю використовують верстати і пневматичний інструмент зі змінними наконечниками і шліфувальними та полірувальними органами. В результаті обробки одержують скельку, рифлену, борозенчасту, точково-шорстку фактуру. Можна також дістати пиляну, шліфовану та дзеркальну фактури.

Піски та гравійно-піскові суміші видобувають за допомогою екскаваторів, драгами, землечерпалками, а щебінь подрібнюють і класифікують на заводах та у кар'єрах за допомогою дробарок та різних сортувальних апаратів.

Кам'яні матеріали зазнають впливу навколишнього середовища – багаторазове зволоження, висихання, заморожування й відтавання, дії мінералізованих вод і повітря, газу. На них також діють бактерії, гриби, мохи, лишайники, рослини, водорості, механічні навантаження. Для захисту природних кам'яних матеріалів від руйнування використовують конструктивні та хімічні способи.

До конструктивних належать організація стоку води, надання виробам гладкої поверхні. До хімічних - просочування поверхні пористого каменю спеціальними речовинами, які ущільнюють поверхню, наприклад, покривають нарігту поверхню каменю оліфою, лаками, мінеральними маслами, парафіном, гідрофобізуючими кремнійорганічними рідинами – етилсилікатом натрію ГЖ-10, метилмилікатом ГЖ-94. Поверхню каменю просочують розчином рідкого скла, а після просихання – розчином хлориду кальцію. Найбільш ефективним методом є флюатування, тобто просочування вапняків флюатами – розчинами солей кремнійфтористоводневих кислот. Флюати вступають в реакцію з кальцитом і утворюють на поверхні каменю нерозчинні сполуки [4, с. 34].

У природному камені, який використовують для оздоблення будівель, важливі такі показники, як межа міцності, об'ємна маса, морозостійкість, водопоглинання, пористість, стирання, твердість, розчинність, кислото- і лугостійкість, опір удару.

Твердість мінералів, з яких складається камінь, покладена в основу технологічної класифікації. Технологічна класифікація дозволяє обґрунтовано визначити способи і трудомісткість обробки різних порід облицювального каменю. На трудомісткість обробки каменю, крім твердості, впливає однорідність каменю та його структура. Чим менше опір каменю стирання, тим легше його обробляти. Корозійна стійкість виробів з природного каменю оцінюється якістю по зміні фізико-механічних властивостей, таких, як міцність, проникність і т. ін. Отже, до каменів, які використовуються при облицюванні будівель і споруд, пред'являють вимоги по довговічності, ступеня декоративності, мінералогічним складом, структурою і текстурою [5, с. 1].

На властивості каменю структура впливає досить істотно. Камінь з дрібнозернистою структурою міцніше і довговічніше каменю з крупнозернистою структурою. Нерівномірно-зерниста структура менш стійка до атмосферних впливів, тому що у різних за величиною зерен мінералів відповідно різні коефіцієнти лінійного розширення, а при зміні температур це призводить до утворення в камені тріщин. Лід застиглий в тріщинах, сприяє їх розширенню і руйнуванню каменю.

По довговічності камені підрозділяють на чотири групи: дуже довговічні (кварцити і дрібнозернисті граніти) з початком руйнування через 650 років; довговічні (грубозернисті граніти, габро, лабрадорити) – через 200 років; білі мармури, щільні вапняки, доломіт – через 100 років; недовговічні (кольорові мармури, гіпсові камені, пористі вапняки) через 25 років.

В теперішній час особливою популярністю в українських замовників користується штучний декоративний камінь – облицювальний матеріал, який імітує фактуру гірських порід.

Свою появою штучний камінь зобов'язаний, перш за все, багатовіковим традиціям використання в будівельних роботах натурального каменю. Тому не дивно, що штучний камінь часто зрівнюють з природним аналогом. Зрозуміло, штучний матеріал навряд чи коли-небудь зможе витіснити природний. Однак і у нього є немало прихильників, і на це є немало причин.

Перш за все штучний камінь декоративніше натурального. Діло в тому, що природний камінь має обмежену кольорову гамму. Штучний камінь може мати будь-який колір. При цьому штучний камінь, на відміну від природного, ніколи не має радіоактивного фону.

Враховуючи, що потреба на штучний камінь росте, збільшується і кількість компаній, які запропоновують цей матеріал [1, с. 63].

Штучний камінь хімічно стійкий, міцний і досить термостійкий. Він не потемніє, не втратить колір від відкритих променів сонця, не покриється плямами від пролитих побутових рідин, не розколеться від випадкових ударів, так як є еластичніший ніж натуральний мрамур або граніт. З недоліків штучного каменю є низька опірність до абразивних матеріалів – від них на поверхні можуть з'явитися подряпини та шорсткості. Вироби з штучного каменю можна мити м'якими губками або ганчірками, а для усунення подряпин, якщо такі раптово утворюються від ударів або недбалого використання використовують спеціальні смоли та полірувальні засоби які відновлять гладку поверхню штучного каменю.

Штучний камінь – унікальний обробний матеріал, який створений руками людини. Цей винахід чудово імітує натуральний камінь, який використовується в інтер'єрі протягом багатьох століть. Ще буквально декілька десятиків років тому штучний камінь вважався новинкою на українському ринку будівельних матеріалів. Однак цей матеріал дуже швидко став популярний при оздобленні приміщень, виготовленні підвіконь, стільниць, камінних полок, пристінкових бортиків, столиків з умивальником в ванних кімнатах та ін. Будучи одним з найбільш багатоцільових і поширених матеріалів, він сьогодні широко затребуваний у сучасних дизайнерів і більшості будівельних компаній. Штучний камінь має багато переваг, ось тільки деякі з них – порівняно низька ціна, можливість виготовлення виробів нестандартної форми одним цілим виробом або з'єднання декількох частин непомітним швом. Крім цього, він поєднує в собі функціональність і красу натурального каменю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Журнал «КАП строительство» № 4 (72).- МЕДИА – УДАЧА. - Киев., 2008 г.
2. В.Л. Ксюковський. Вступ до будівельної справи. Навч. посіб. для вищ. аграр. Закл. Освіти I-II рівнів акредитації із спец. «Будівництва та експлуатація будівель і споруд». 454 с.: іл.
3. uk. wikipedia.org > wiki > Камінь
4. З.І. Світла, Ю.Г. Гасан, Т.М. Пащенко. Будівельне матеріалознавство. Підручник для викладачів і студентів будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації. 1998.
5. bolodiv.com > Загальні відомості про природний камінь

УДК 62

Шерматова Зилола
Тошкент ахборот технологиялари университети
Фаргона филиали академик лицейи,
Шарофитдинов Исмоил
Устюрт газ кимё мажмуаси
(Фаргона, Ўзбекистон)

ГАЗЛАРНИ ПИРОЛИЗ ҚИЛИШ ЖАРАЁНИДАГИ ҚОЛДИҚЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ПИРОЛИЗ КОКСИНИ ОЛИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Аннотация: Қуйидаги ихтиро этан, пропан-бутан аралашмаси, стабиллашган конденсатни пиролиз жараёнидан ўтгандан кейин регенератив совитиш(совитилувчи мой билан контакт жараёни) пайтида ҳосил бўлувчи қолдиқ қурумани ишлаб чиқариш коксига айлантиришдан иборат.

Калим сўзлар: Кокс, крекинг, кимёвий парчалаш, пиролиз жараёни, фракционатор, реактор.

Шерматова Зилола
Академический лицей Ферганского филиала
Ташкентского университета информационных технологий,
Шарофитдинов Исмаил
Устюртский газохимический комплекс
(Фергана, Узбекистан)

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПИРОЛИЗНОГО КОКСА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ГАЗОВ В ПРОЦЕССЕ

Аннотация: Ниже приведено изобретение смеси пропан-бутан, превращение стабилизированного конденсата в остаточный кокс, образующийся при регенеративном охлаждении (процесс контакта с охлаждающим маслом) после пиролиза.

Ключевые слова: Кокс, крекинг, химическое разложение, процесс пиролиза, фракционатор, реактор.

Shermatova Zilola
TUIT Ferghana filial Academic lyceum,
Sharafitdinov Ismail
Ustyurt Gas Chemical Complex
(Ferghana, Uzbekistan)

MODERN TECHNOLOGY OF PREPARING PYROLYSIS COKE FOR GAS DISPOSAL IN THE PROCESS

Abstract: The invention follows a propane-butane mixture, the conversion of stabilized condensate to residual coke formed during regenerative cooling (contact with cooling oil) after pyrolysis.

Keywords: coke, cracking, chemical decomposition, pyrolysis process, fractionator, reactor

Кокс бу - қаттиқ ёки суюқ маҳсулотни юқори температурада қайта ишлаш маҳсулотидир. Унинг асосий қўлланиш соҳаси чўян ва темирни бошқа қотишмаларни қўйишда ишлатилади.

Кокс ёрдамида илк металл қуйиш 1735-йилдан амалга оширила бошлаган. Бу маҳсулот бошқа ёқилгилардан ўзининг арзон ва юқори энергия қувватига эгаллиги билан фарқ қилади. Бундан ташқари у темир рудаси учун қайтарувчи сифатида ҳам хизмат қилади [3, с. 174].



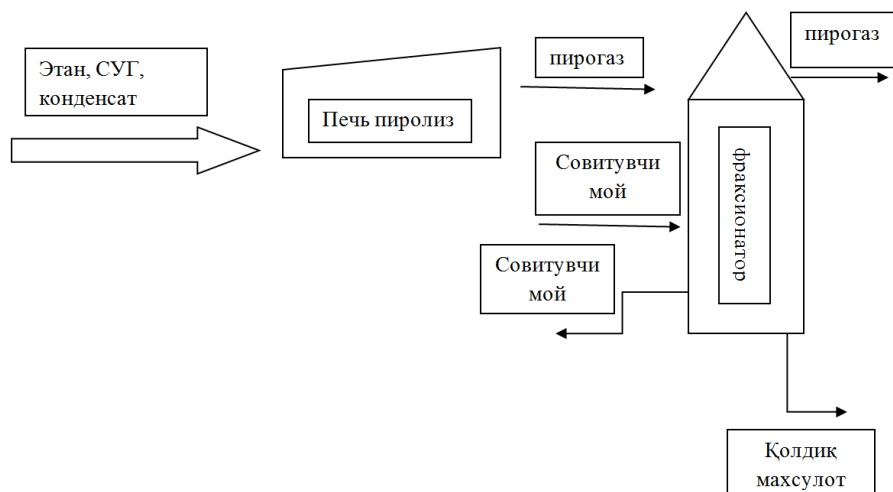
Ишлаб чиқариш турига кўра кокс:

- Қуйма (тошкўмирни дегазациялаб олинувчи)
- Электрод тайёрланувчи(қуйдирилган)
- Нефть кокси турларига таснифланади.

Ўзбекистонда коксинг йирик ишлаб чиқарувчиси Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи ҳисобланади(1976- йиллардан бошлаб нефть крекинг установкалари 21-10/300 ва 21-10/600 лар иш фаолиятини бошлаган). [2, с. 88]

Биз таклиф этаётган бу жараён дунё бўйича бошқа аналоглари йўқ ҳисобланиб, газни кимёвий парчалаш қолдиқларини ўша жойнинг ўзида ишлаб чиқариш коксига айлантиришдан иборат(жаҳон миқёсда қолдиқ юувчи мой билан реактор тозалаб қайта ишлаш учун бошқа жойга жўнатилади).

Газ ва газ маҳсулотлари пиролизи қуйидаги тартибда амалга оширилади:

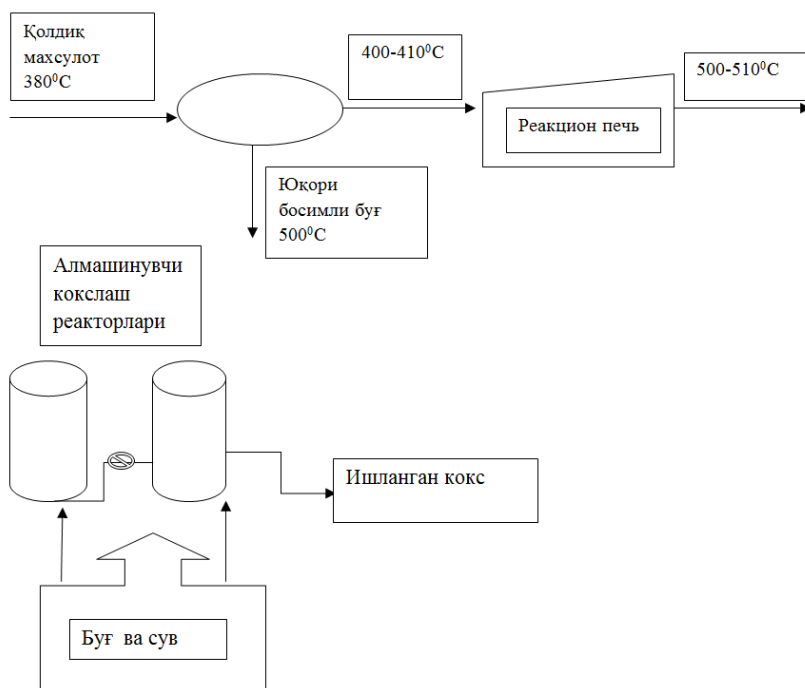


Шунингдек бу қолдиқни махсус реагент(G-water company реагенти) ёрдамида қотириб қуймалар ҳолида маҳсулотга айлантириш режа қилинган. Бироқ бу метод ҳам етарлича иқтисодий самарадорлик қайд этмаган.

Ҳозирги келтирилувчи усулда қолдиқ маҳсулотни ишлаб чиқариш коксига айлантириш назарда тутилиб, натижада маҳсулотнинг иқтисодий самарадорлигини оширилади. Фракционатор қуйи қисмидан қурум тахминан 280-300⁰С температурада ажралади. [1, с. 114]

Крекингни амалга ошириш ва углерод фоиз миқдорини ошириш учун 490-500⁰С ҳарорат талаб этилади. Бунинг учун қурумни аввал юқори температурали сув буғи(510⁰С бу буғ пиролиз печининг юқори қисмидаги рекуператордан ишлаб чиқарилади) ва ундан кейин реакциян печга юборилади. Реакцион печда кокслаш жараёнида ажралган газни ёқилади, бу билан ташқаридан газ олинмаслиги таъминланади. Шундан кейин ярим тайёр маҳсулот реакторда йиғилиб дегазация қилинади.

Реактор маълум даражага етганда улар алмаштирилади ва коксни аввал 380⁰С ли сўнгра 180⁰С ли сув буғи билан қайта ишланади ва совуқ сув билан совитилиб, реактордан гидрокесиш йўли билан олинади.



Жаҳон бозорида кокслар қуйидаги параметрлар асосида нархланади:

Таркибдаги олтингугурт миқдори- Нефт коксларида бу кўрсаткич 2-2.5% атрофида. Кўмир коксининг энг яхшисида(қуйма)- Гост 3340-88 бўйича

0.8% атрофида. Бизнинг коксда эса 5-6 мг 1 м³ маҳсулотга яъни 0.1% дан камроқ.

- Зола миқдори. Энг сифатли коксда 0.6-1% атрофида. Бизнинг хом ашё минераллардан ҳоли бўлгани учун унинг миқдори жуда паст бўлиши кутилади.

- Қаттиқлик- бу параметрга дегазацияни нормал ўтказиб эришиш мумкин.

- Катталиги.

Бундан кўриниб турибдики агар бизнинг хом ашё ўртача 50\$ ташкил этиб биз унга 100\$ энергоресурс сарф этган тақдиримизда ҳам энг кам ҳолда ҳар тоннасига 150\$ миқдорида фойда олинади. Агар фракционаторда қурумнинг чиқиши 8-10 т суткасига деб ҳисобласак ва дегазация 20% бўлган ҳолда 6-8 т пирококс олинади. Бу эса ўз навбатида 900-1200\$ суткалик фойда ва йиллик фойда 300000\$ ни ташкил этади. Агар амортизация ҳисобига 30 % чиқариб ташланса 210000 \$ йиллик фойдани келтириб чиқарамиз. Ҳозирги бозор иқтисодиёти даврида бу технология мамлакатимизнинг ривожланиши учун асос бўлиб хизмат қилади.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Грандберг И.И. Органическая химия. «Высшая школа». Москва, 1987.
2. Искандаров С., Содиқов Б. Органик кимё назарий асослари. I ва II қисм. Тошкент, 1987.
3. Химический энциклопедический словарь. Москва, “Советская энциклопедия”.1983.

ИНФОРМАЦИЯ О СЛЕДУЮЩЕЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Уважаемые научно-педагогические работники учебных заведений, аспиранты, соискатели и студенты. Приглашаем Вас принять участие в
LIX Международной научной конференции
«Актуальные научные исследования в современном мире».
(26-27 марта 2020 г.)

Для участия в конференции необходимо до **25 марта 2020 г. (включительно)** отправить статью на электронную почту оргкомитета: iscience.in.ua@gmail.com.

Рабочие языки конференции: *українська, русский, english, polski, беларуская, қазақша, o'zbek, limba română, кыргыз тили, Հայերեն*

Планируется работа следующих секций:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. АРХИТЕКТУРА | 16. СОВРЕМЕННЫЕ |
| 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ | ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ |
| 3. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ | 17. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 4. ВОЕННЫЕ НАУКИ | 18. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 5. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ | 19. ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ |
| 6. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ | 20. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 7. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ | 21. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 8. КУЛЬТУРОЛОГИЯ | 22. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ |
| 9. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ | 23. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 10. МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ | 24. ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ |
| 11. НАУКИ О ЗЕМЛЕ | 25. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 12. ПЕДАГОГИКА | 26. ЭКОЛОГИЯ |
| 13. ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ | 27. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 14. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ | 28. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ |
| 15. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ | |

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ

Для участия в конференции необходимо до **25.03.2020 г. (включительно)** отправить на электронный адрес: iscience.in.ua@gmail.com:

1. Текст статьи (оформлен в соответствии с нижеприведенными требованиями);
2. заявку участника;
3. копию документа об оплате орг.взноса в электронном виде или (СНГ. Отправить на email № перевода и название системы перевода. Украина (сума, дата, время и ФИО плательщика);
4. личную фотографию в формате.jpeg (по желанию).

АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Февраль 2020 г.

ВЫПУСК 2(58)

Часть 1

Ответственность за новизну и достоверность результатов научного исследования несут авторы

Ответственный за выпуск: Водяной О.
Дизайн и верстка: Вовкодав А.

Учредитель: ООО "Институт социальной трансформации"
свидетельство о государственной регистрации №1453789 от 17.02.2016 г.

Подписано к печати 04.02.2020.
Формат 60х84 1/16.
Тираж 300 шт. Заказ №042
Изготовитель: ФЛП "Кравченко Я.О."
свидетельство о государственной регистрации В01 №560015
Адрес: 03039, Украина, Киев, просп. В. Лобановского, 119
тел. +38 (044) 561-95-31

Адрес ред. коллегии:
08400, Украина, Киевская обл., г. Переяслав,
ул. Богдана Хмельницкого, 18
тел.: +38 (063) 5881858
сайт: <http://iscience.in.ua>
e-mail: iscience.in.ua@gmail.com

