

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазНУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№2 (120)

Главный редактор
И. К. Бейсембетов – ректор

Зам. главного редактора
М.К. Орунханов – проректор по науке

Отв. секретарь
Н.Ф. Федосенко

Редакционная коллегия:

С.Б. Абдыгаппарова, Б.С. Ахметов, З.С. Абишева, Ж.Ж. Байгунчечков-акад. НАН РК, В.И. Волчихин (Россия), К. Дребенштед (Германия), Г.Ж. Жолтаев, С.Е. Кудайбергенов, С.Е. Кумекон, Б. Кенжалиев, В.А. Луганов, С.С. Набойченко – член-корр. РАН, И.Г. Милев (Германия), С. Пежовник (Словения), Б.Р. Ракишев – акад. НАН РК, М.Б. Панфилов (Франция), Н.Т. Сайлаубекон, Н.С. Сеитов - член-корр. НАН РК.

Учредитель:

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Регистрация:

Министерство культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан № 951 – Ж “25” 11. 1999 г.

Основан в августе 1994 г. Выходит 6 раз в год

Адрес редакции:

г. Алматы, ул. Сатпаева, 22,
каб. 502, тел. 292-63-46
n. fedossenko @ ntu. kz

Әуелбеков Ө. Ә., Құлжабекова Б. С., Токтарова А. Б.

Трёхмерное компьютерное графическое моделирование как средство развития художественно-творческой активности будущих дизайнеров

Резюме. Трёхмерное моделирование способствует обогащению эмоционального и практического опыта, ведет к накоплению профессиональных навыков и умений, развивает психику, формирует интеллект, способствует воспитанию эстетических потребностей, развитию природных задатков. При использовании компьютерного трёхмерного моделирования в образовательном процессе студентов-дизайнеров у них развиваются такие способности к дизайнерской деятельности, как пространственное представление и воображение, образное мышление, лёгкость и широта ассоциирования и др.

Ключевые слова: моделирование, дизайнер, решающий фактор, многомерная визуализация, координатный метод.

Ayelbekov O., Kulzhabekova B., Toktarova A.

Three-dimensional computer graphics modeling as means of development of artistic and creative activity future designers

Summary. Three-dimensional modeling helps enrich the emotional and practical experience, leads to the accumulation of skills and knowledge, develops the mind, the intellect creates, promotes education of aesthetic needs, the development of natural instincts. When using the computer three-dimensional modeling in the educational process of students-designers have developed these abilities to design activity as a spatial representation and imagination, creative thinking, ease and breadth of the association and others.

Key words: modeling, the designer, the decisive factor, multivariate visualization, coordinate method.

УДК 512.56, 512.57

С.М. Луцак

(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
Астана, Республика Казахстан)

СЛОЖНОСТЬ РЕШЕТОК КВАЗИМНОГООБРАЗИЙ ДЛЯ КЛАССОВ ТОЧЕЧНЫХ АБЕЛЕВЫХ ГРУПП

Аннотация. Вопрос о том, что считать сложностью решеток квазимногообразий, и какие решетки квазимногообразий являются сложными согласно той или иной мере сложности, а какие - нет, изучался многими авторами. В работе рассмотрены две меры сложности решеток квазимногообразий. Проведено исследование сложности строения решеток квазимногообразий для классов точечных абелевых групп. Изучена взаимосвязь между двумя мерами сложности решеток квазимногообразий. Два года назад была поставлена следующая проблема. Существует ли не Q -универсальный класс, такой что множество всех конечных подрешеток его решетки квазимногообразий невычислимо? Автором найдено нетривиальное тождество, истинное на решетках квазимногообразий для классов точечных абелевых групп. Доказано, что существует континуум классов точечных абелевых групп, таких что множества всех конечных подрешеток их решеток квазимногообразий невычислимы, но не являющихся Q -универсальными.

Ключевые слова: квазимногообразие, решетка, решетка квазимногообразий, Q -универсальность, невычислимое множество.

Введение

В настоящей работе характеризуется сложность строения решеток (относительных) квазимногообразий с различных точек зрения, а именно, рассматриваются две меры сложности: Q -универсальность и свойство невычислимости. Понятие Q -универсальности введено М.В. Сапиром в работе [1], где им было показано, что квазимногообразие полугрупп является Q -универсальным. Согласно М.В. Сапиру, квазимногообразие **KQ -универсально**, если для любого квазимногообразия **R** конечной сигнатуры решетка **$Lq(R)$** является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке **$Lq(K)$** . Сейчас известно очень много различных Q -универсальных квазимногообразий [1–3; 4, с. 274]. Другая мера сложности строения решеток квазимногообразий выражается свойством невычислимости множества всех их конечных подрешеток, т.е. отсутствием алгоритма, который по заданной конечной решетке определял бы, вложима эта решетка в рассматриваемую решетку квазимногообразий или нет. Примеры таких квазимногообразий были построены в работах

[2, 3, 5, 6]. Существование квазимногообразий с указанными выше свойствами указывает на факт чрезвычайной сложности строения решеток квазимногообразий. В связи с чем, известная проблема Биркгофа-Мальцева [4, с. 291; 7, 8] о нахождении полной структурной характеристики решеток, изоморфных решеткам квазимногообразий, выглядит безнадежной. Тем не менее, изучение этой проблемы для конкретных классов алгебраических систем представляет несомненный интерес и заслуживает внимания.

Нами исследуется сложность строения решеток (относительных) квазимногообразий для классов точечных абелевых групп. *Абелевой группой с одной константой (точечной абелевой группой)* будем называть абелеву группу, в сигнатуру которой добавлен один константный символ. Решетки квазимногообразий точечных абелевых групп изучались А.М. Нуракуновым в работе [2], где им было доказано, что существует квазимногообразие $\mathbf{K}$ точечных абелевых групп, такое что множество всех конечных подрешеток решетки квазимногообразий $\mathbf{Lq}(\mathbf{K})$ невычислимо. В этой же работе А.М. Нуракунов доказал Q-универсальность квазимногообразия точечных абелевых групп.

В работе [5] было доказано, что класс $\mathbf{K}_{\text{всех}}$ систем сигнатуры σ является Q-универсальным тогда и только тогда, когда он содержит подкласс $\mathbf{R}$, такой что множество всех конечных подрешеток решетки $\mathbf{Lq}(\mathbf{R})$ невычислимо. Более того, в работе [3] показано, что любое Q-универсальное квазимногообразие $\mathbf{K}$ систем конечной сигнатуры содержит подкласс $\mathbf{R}$, такой что множество всех конечных подрешеток решетки $\mathbf{Lq}(\mathbf{R})$ невычислимо. В этой связи возникла следующая проблема [3,5]. Существует ли класс $\mathbf{K}$, не являющийся Q-универсальным, но для которого, тем не менее, множество всех конечных подрешеток решетки $\mathbf{Lq}(\mathbf{K})$ невычислимо? Автором показано, что существует континуум классов $\mathbf{R}$ точечных абелевых групп, таких что множества всех конечных подрешеток решеток квазимногообразий $\mathbf{Lq}(\mathbf{R})$ невычислимы, но, тем не менее, не являющихся Q-универсальными, см. теоремы 2 и 3. Данный результат имеет место вследствие того, что нами найдено нетривиальное тождество, истинное на решетках квазимногообразий для классов точечных абелевых групп.

2. Основные понятия

Частично упорядоченное множество $\mathcal{S}$ называется *нижней полурешеткой*, если любые два элемента $x, y \in \mathcal{S}$ имеют точную нижнюю грань $x \wedge y$ [4, с. 9]. Двойственным образом определяется верхняя полурешетка, т.е. частично упорядоченное множество $\mathcal{S}$ называется *верхней полурешеткой*, если любые два элемента $x, y \in \mathcal{S}$ имеют точную верхнюю грань $x \vee y$ [4, с. 9]. Частично упорядоченное множество $\mathcal{S}$ называется *решеткой*, если оно одновременно является верхней и нижней полурешеткой [4, с. 10]. Решетка $\mathcal{S}$ называется *полной*, если любое подмножество $A \subseteq \mathcal{S}$ имеет точную верхнюю и точную нижнюю грани [4, с. 11]. Для нижней полурешетки $\mathcal{S} = \langle \mathcal{S}; \wedge \rangle$ обозначим через $\text{Sub}(\mathcal{S})$ решетку всех нижних подполурешеток в $\mathcal{S}$. Для любых двух подполурешеток $\mathcal{S}_0, \mathcal{S}_1 \in \text{Sub}(\mathcal{S})$ множество

$$\mathcal{S}_0 + \mathcal{S}_1 = \{s_0 \wedge s_1 \mid s_0 \in \mathcal{S}_0, s_1 \in \mathcal{S}_1\}$$

является наименьшей нижней подполурешеткой в $\mathcal{S}$, содержащей $\mathcal{S}_0 \cup \mathcal{S}_1$; т.е. решеточным объединением $\mathcal{S}_0$ и $\mathcal{S}_1$ в $\text{Sub}(\mathcal{S})$ [3].

Все рассматриваемые классы алгебраических систем являются *абстрактными*, т.е. замкнутыми относительно изоморфизмов [4, с. 6; 9, с. 207]. Обозначим через $\mathbf{K}(\sigma)$ класс всех систем сигнатуры σ ; через $\mathbf{S}(\mathbf{K})$ класс всех систем из $\mathbf{K}(\sigma)$, изоморфных подсистемам систем из $\mathbf{K}$ [4, с. 24]. Пусть $\mathbf{R} \subseteq \mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$. Тогда класс $\mathbf{R}$ называется *$\mathbf{K}$ -квазиэквивалентным*, если

$$\mathbf{R} = \mathbf{K} \cap \text{Mod}(\Sigma)$$

для некоторого множества Σ квазитожеств сигнатуры σ [4, с. 117].

Множество всех $\mathbf{K}$ -квазиэквивалентных подклассов, упорядоченное по включению, образует полную решетку, которая называется *решеткой $\mathbf{K}$ -квазимногообразий* или *решеткой квазимногообразий для $\mathbf{K}$* или просто *решеткой относительных квазимногообразий*, когда $\mathbf{K}$ легко

восстанавливается из контекста, и обозначается $Lq(K)$ [3]. Отметим, что понятия здесь не определенные, см. в [4, 9].

Также нам потребуются следующие утверждения.

Теорема 1 [3, теорема 3.4]. Пусть квазимногообразии K конечной сигнатуры содержит класс систем $A = \{A_X | X \in \mathcal{P}_{fin}(\omega)\}$, обладающий свойствами $(P_0) - (P_4)$, $I \subseteq \omega$, S_i — произвольная конечная нетривиальная нижняя полурешетка для любого $i \in I$. Тогда существует подкласс $R \subset K$, такой что

$$Lq(R) \cong \prod_{i \in I} Sub(S_i).$$

Свойства $(P_0) - (P_4)$ алгебраических систем были рассмотрены в работе [3].

Пусть 2 обозначает двухэлементную решетку, а запись

$$A \leq_s \prod_{n \in N} A_n$$

означает, что система A является подпрямым произведением семейства систем A_n , $n \in N$.

Лемма 1 [6, лемма 3]. Пусть L — бесконечное вычислимо множество попарно не вложимых подпрямых неразложимых конечных решеток, содержащих, по крайней мере, три элемента. Пусть K — решетка и пусть множество $M \subseteq L \cap S(K)$ таково, что

$$K \leq_s \prod \{L | L \in M\} \times 2.$$

Если множество M невычислимо, то множество всех конечных подрешеток решетки K также невычислимо.

3. Основной результат

Теорема 2. Существует не Q -универсальный класс R точечных абелевых групп, такой что множество всех конечных подрешеток решетки квазимногообразий $Lq(R)$ невычислимо.

Схема доказательства теоремы 2. Сначала, используя теорему 1 и лемму 1, покажем, что существует класс R точечных абелевых групп такой, что множество всех конечных подрешеток решетки $Lq(R)$ невычислимо. Это означает, что нет алгоритма, который для данной конечной решетки определял бы, вложима ли эта решетка в рассматриваемую решетку квазимногообразий $Lq(R)$ для класса R точечных абелевых групп или нет. Далее, применяя доказанную ниже лемму 2, покажем, что этот класс R не является Q -универсальным; поскольку хорошо известно, что Q -универсальные решетки квазимногообразий не удовлетворяют никакому нетривиальному решеточному тождеству [4, с. 273].

Доказательство теоремы 2. Пусть множество $N \subseteq \omega \setminus \{0, 1, 2\}$ невычислимо и $\{K_n | n \in N\}$ — класс конечных нижних полурешеток типа "корона", см. рисунок 1.

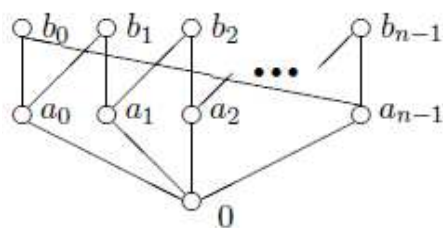


Рис. 1. Конечная нижняя полурешетка K_n типа «корона»

Заметим, что в работах [2, 3] было показано, что квазимногообразие всех точечных абелевых групп содержит подкласс систем $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_X | X \in \mathcal{P}_{fin}(\omega)\}$, обладающий свойствами $(P_0) - (P_4)$. Согласно теореме 1, примененной к классу $\{\mathcal{K}_n | n \in N\}$, существует класс $\mathbf{R}$ точечных абелевых групп, такой что

$$\text{Lq}(\mathbf{R}) \cong \prod_{n \in N} \text{Sub}(\mathcal{K}_n).$$

Согласно [6, лемма 17], решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ подпрямой неразложима для любого $n > 2$. Согласно [6, лемма 18] решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ вложима в $\text{Sub}(\mathcal{K}_m)$ тогда и только тогда, когда $n = m$ (для любых $n, m > 2$). Пусть

$$\mathbf{L} = \{\text{Sub}(\mathcal{K}_n) | n > 2\} \text{ и } \mathbf{M} = \{\text{Sub}(\mathcal{K}_n) | n \in N\}.$$

Тогда $\mathbf{M} \subseteq \mathbf{L} \cap \mathbf{S}(\text{Lq}(\mathbf{R}))$. Таким образом, решетка $\text{Lq}(\mathbf{R})$ такова, что множество всех ее конечных подрешеток невычислимо, согласно лемме 1.

Прежде чем показать, что построенный класс $\mathbf{R}$ точечных абелевых групп не является Q-универсальным, докажем лемму 2. Тождество $\mathbf{H}_n$ было рассмотрено в работе [10] и имеет вид:

$$U_n = \bigvee_{0 \leq i \leq n-1} V_{i,n} \vee \bigvee_{0 \leq i \leq n-2} W_{i,n},$$

где решеточные термы от переменных $x_0, x_1, \dots, x_n, x'_1, \dots, x'_n$ определены следующим образом:

$$U_n = U_{0,n},$$

$$U_{n,n} = x_n,$$

$$U_{i,n} = x_i \wedge (U_{i+1,n} \vee x'_{i+1}), \quad 0 \leq i \leq n-1,$$

$$V_{i,n} = V_{i,0,n}, \quad 0 \leq i \leq n-1,$$

$$V_{i,i,n} = (x_i \wedge U_{i+1,n}) \vee (x_i \wedge x'_{i+1}), \quad 0 \leq i \leq n-1,$$

$$V_{i,j,n} = x_j \wedge (V_{i,j+1,n} \vee x'_{j+1}), \quad 0 \leq j < i \leq n-1,$$

$$W_{i,n} = W_{i,0,n}, \quad 0 \leq i \leq n-2,$$

$$W_{i,i,n} = x_i \wedge (x'_{i+1} \vee x'_{i+2}) \wedge ((U_{i+1,n} \wedge (x_i \vee x'_{i+2})) \vee x'_{i+1}), \quad 0 \leq i \leq n-2,$$

$$W_{i,j,n} = x_j \wedge (W_{i,j+1,n} \vee x'_{j+1}), \quad 0 \leq j < i \leq n-2.$$

Тогда $\mathbf{H}_3$:

$$U_3 = \bigvee_{0 \leq i \leq 2} V_{i,3} \vee \bigvee_{0 \leq i \leq 1} W_{i,3}$$

или

$$U_3 = (V_{0,3} \vee V_{1,3} \vee V_{2,3}) \vee (W_{0,3} \vee W_{1,3}).$$

Обозначим $V_3 = (V_{0,3} \vee V_{1,3} \vee V_{2,3}) \vee (W_{0,3} \vee W_{1,3})$. Тогда $\mathbf{H}_3$ примет вид: $U_3 = V_3$.

Лемма 2. Решетка $\prod_{n \in N} \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого множества $N \subseteq \omega \setminus \{0, 1, 2\}$ удовлетворяет нетривиальному тождеству $\mathbf{H}_3$.

Доказательство леммы 2. Сначала покажем, что решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого $n \in \mathbb{N}$ удовлетворяет тождеству $\mathbf{H}_3$. Согласно [10, лемма 5.2], следующие неравенства выполняются в каждой решетке ($n \in \mathbb{Z}^+$):

$$V_{i,n} \leq U_n, 0 \leq i \leq n-1$$

$$W_{i,n} \leq U_n, 0 \leq i \leq n-2$$

Если $n = 3$, то

$$V_{i,3} \leq U_3, 0 \leq i \leq 2 \text{ и } W_{i,3} \leq U_3, 0 \leq i \leq 1.$$

Тогда $V_3 \leq U_3$. Осталось доказать, что $U_3 \leq V_3$. Все термы

$$x_0, x_1, x_2, x_3, x'_1, x'_2, x'_3$$

интерпретируем как подполурешетки "короны" $\mathcal{K}_n$ - соответственно

$$X_0, X_1, X_2, X_3, X'_1, X'_2, X'_3.$$

Пусть произвольно взятый элемент $a_0 \in K_n$ лежит в U_3 . Тогда a_0 , с одной стороны, лежит в X_0 , которая является подполурешеткой в $\mathcal{K}_n$, а, с другой стороны, - в $U_{1,3} + X'_1$. Если элемент $a_0 \in K_n$ лежит в $U_{1,3} + X'_1$, то найдутся элементы $a_1 \in U_{1,3}$ и $b_1 \in X'_1$, такие что $a_0 = a_1 \wedge b_1$. Если $a_0 = a_1$ или $a_0 = b_1$, то

$$a_0 \in (X_0 \cap U_{1,3}) \cup (X_0 \cap X'_1).$$

Таким образом, $a_0 \in K_n$ лежит в $V_{0,3}$, а, следовательно, принадлежит V_3 .

Если пересечение строгое: $a_0 = a_1 \wedge b_1$, $a_0 < a_1$, $a_0 < b_1$, то из условия $a_1 \in U_{1,3}$ следует, что элемент a_1 , с одной стороны, лежит в X_1 , которая является подполурешеткой в $\mathcal{K}_n$, а, с другой стороны, - в $U_{2,3} + X'_2$. Если элемент a_1 лежит в $U_{2,3} + X'_2$, то найдутся элементы $a_2 \in U_{2,3}$ и $b_2 \in X'_2$, такие что $a_1 = a_2 \wedge b_2$. Если $a_1 = a_2$ или $a_1 = b_2$, то

$$a_1 \in (X_1 \cap U_{2,3}) \cup (X_1 \cap X'_2).$$

Тогда, если $a_0 \in X_0$ и $a_0 = a_1 \wedge b_1$, где $a_1 \in (X_1 \cap U_{2,3}) \cup (X_1 \cap X'_2)$ и $b_1 \in X'_1$, то элемент $a_0 \in K_n$ лежит в $V_{1,3}$, а, следовательно, принадлежит V_3 .

Если вновь пересечение строгое: $a_1 = a_2 \wedge b_2$, $a_1 < a_2$, $a_1 < b_2$, то из условия $a_2 \in U_{2,3}$, следует, что элемент a_2 , с одной стороны, лежит в X_2 , которая является подполурешеткой в $\mathcal{K}_n$, а, с другой стороны, - в $X_3 + X'_3$. Если элемент a_2 лежит в $X_3 + X'_3$, то найдутся элементы $a_3 \in X_3$ и $b_3 \in X'_3$, такие что $a_2 = a_3 \wedge b_3$. Если $a_2 = a_3$ или $a_2 = b_3$, то

$$a_2 \in (X_2 \cap X_3) \cup (X_2 \cap X'_3).$$

Тогда, если $a_0 \in X_0$ и $a_0 = a_1 \wedge b_1$, где $b_1 \in X'_1$, $a_1 \in X_1$ и $a_1 = a_2 \wedge b_2$, где $a_2 \in (X_2 \cap X_3) \cup (X_2 \cap X'_3)$, $b_2 \in X'_2$, то элемент $a_0 \in K_n$ лежит в $V_{2,3}$, а, следовательно, принадлежит V_3 .

Когда пересечение строгое: $a_2 = a_3 \wedge b_3$, $a_2 < a_3$, $a_2 < b_3$, получим, что $a_0 \in X_0$ и $a_0 = a_1 \wedge b_1$, где $b_1 \in X'_1$, а $a_1 \in X_1$ и $a_1 = a_2 \wedge b_2$, где $b_2 \in X'_2$, $a_2 \in X_2$ и $a_2 = a_3 \wedge b_3$, где $a_3 \in X_3$ и $b_3 \in X'_3$. Получим цепь

$$a_0 - a_1 - a_2 - a_3 \quad (a_0 < a_1, a_1 < a_2, a_2 < a_3)$$

длины 3, чего не может быть, поскольку в "короне" $\mathcal{K}_n$ длина максимальной цепи равна 2. Полученное противоречие завершает доказательство того факта, что $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого $n \in \mathbb{N}$ удовлетворяет тождеству $\mathbf{H}_3$. Тогда, поскольку тождества мультипликативно устойчивы [9, с. 189], решетка $\prod_{n \in \mathbb{N}} \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ тоже будет удовлетворять $\mathbf{H}_3$. Лемма 2 доказана.

Теперь мы можем завершить доказательство теоремы 2. Поскольку $\prod_{n \in \mathbb{N}} \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ удовлетворяет $\mathbf{H}_3$ согласно лемме 2, то $\mathbf{H}_3$ будет выполняться и на $\text{Lq}(\mathbf{R})$. Q-универсальные решетки квазимногообразий не удовлетворяют никакому нетривиальному решеточному тождеству [4, с. 273]; вследствие чего, построенный класс $\mathbf{R}$ точечных абелевых групп не будет Q-универсальным. Теорема 2 доказана.

Теорема 3. Существует континуум не Q-универсальных классов $\mathbf{R}$ точечных абелевых групп, таких что множества всех конечных подрешеток их решеток квазимногообразий $\text{Lq}(\mathbf{R})$ невычислимы.

Доказательство теоремы 3. Утверждение теоремы следует из теоремы 2 и того факта, что число невычислимых подмножеств счетного множества континуально. Теорема 3 доказана.

Вопрос о связи двух свойств решеток квазимногообразий, характеризующих с различных точек зрения сложность строения таких решеток изучался в работах [3, 5]. Первое из них, Q-универсальность, свидетельствует о максимальной сложности в теоретико-решеточном смысле, а второе, свойство невычислимости, говорит об алгоритмической сложности. В работе [3] установлено, что для любого известного к настоящему времени Q-универсального квазимногообразия конечной сигнатуры можно найти подкласс, обладающий свойством невычислимости. В этой связи была поставлена проблема о том, имеется ли связь между наличием у решеток квазимногообразий упомянутых выше свойств [3, 5]. Поэтому естественным представляется вопрос о существовании классов, для которых решетки квазимногообразий обладают одним из этих свойств, но не обладают другим. Нами найден континуум классов $\mathbf{R}$ точечных абелевых групп, таких что множества всех конечных подрешеток решеток квазимногообразий $\text{Lq}(\mathbf{R})$ невычислимы, но, тем не менее, не являющихся Q-универсальными; т.е. – континуум классов $\mathbf{R}$, для которых решетки квазимногообразий $\text{Lq}(\mathbf{R})$ согласно одной мере являются сложными, а согласно другой – нет.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Sapir M.V. The lattice of quasivarieties of semigroups // Algebra Universalis. – 1985. – No. 21. – P. 172-180.
- [2] Нуракунов А.М. Решетки квазимногообразий точечных абелевых групп // Алгебра и логика. – 2014. – № 53. – С. 372-400.
- [3] Швидефски М.В. О сложности решеток квазимногообразий // Алгебра и логика. – 2015. – № 3. – С. 381-398.
- [4] Горбунов В.А. Алгебраическая теория квазимногообразий. – Новосибирск: Научная книга, 1999. – 368 с.
- [5] Schwedsky M.V., Zamojska-Dzienio A. Lattices of subclasses. II // Internat. J. Algebra Comput. – 2014. – No. 24. – P. 1099-1126.
- [6] Nurakunov A. M. Unreasonable lattices of quasivarieties // Internat. J. Algebra Comput. – 2012. – No. 22(3). – P. 1-17.
- [7] Birkhoff G. Universal algebra // Proceedings of the First Canadian Mathematical Congress (Montreal, 1945). – Toronto: The University of Toronto Press., 1946. – P. 310-326.
- [8] Мальцев А.И. О некоторых пограничных вопросах алгебры и математической логики // Труды международного математического конгресса (Москва, 1966). – М.: Мир, 1968. – С. 217-231.
- [9] Мальцев А.И. Алгебраические системы. – М.: Наука, 1970. – 392 с.
- [10] Semenova M.V., Wehrung F. Sublattices of lattices of order-convex sets. II. Posets of finite height // Internat. J. Algebra Comput. – 2003. – Vol. 13. – No. 5. – P. 543-564.

Луцак С. М.

Нүктелік Абельдік топтар кластары үшін квазикөпбейне торлардың күрделілігі

Түйіндеме. Мәселе квазикөпбейне торлардың күрделілігі деп нені санау санау керек, және квазикөпбейне торлардың қайсысын күрделіліктің сол немесе басқа өлшеміне сәйкес күрделі болып табылады, ал қайсылары күрделі емес болып табылатынын көптеген авторлар зерттеген. Жұмыста квазикөпбейне торлар күрделілігінің екі өлшемі қарастырылды. Нүктелік Абельдік топтар кластары үшін квазикөпбейне торлар құрылысы күрделілігіне зерттеу өткізілді. Квазикөпбейне торлардың күрделілігінің екі өлшемі арасындағы байланысы қарастырылды. Осыдан екі жыл бұрын мәселе көтерілді. Q-әмбебап болып табылмайтын, бірақ, иррационалды болып табылатын клас бар ма? Нүктелік Абельдік топтар кластары үшін квазикөпбейне торларында ақиқат тривиалдық емес ұқсастығы табылды. Квазикөпбейнелік торларының барлық соңғы астыңғы

торларының жиынтығы есептелмейтін, бірақ Q-эмбеаптық болып табылмайтын нүктелік Абельдік топтар кластарының континуумы бар болғаны анықталды.

Түйін сөздер: квазикөпбейне, тор, квазикөпбейне тор, Q-эмбеаптық, есептелмейтін жиын.

Lutsak S. M.

The complexity of quasivariety lattices for the classes of pointed Abelian groups

Summary. A question, what is the complexity of a quasivariety lattices and which quasivariety lattices are complex according to this or that complexity measure and what they are - not, studied by many authors. In this paper we consider two complexity measures of the structures of quasivariety lattices. We explore the complexity of the structure of quasivariety lattices for the classes of pointed Abelian groups. We study the relationship between the two complexity measures of the structures of quasivariety lattices. Two years ago the following problem was posed. Is there a class of algebraic structures which has the non-computability property, but which is not Q-universal? We find a non-trivial identity holding in quasivariety lattices for the classes of pointed Abelian groups. It is proved that there are continuum many classes of pointed Abelian groups such that sets of all finite sublattices of their quasivariety lattices are not computable, but which are not Q-universal.

Key words: quasivariety, lattice, quasivariety lattice, Q-universality, non-computable set.

УДК 621.318.553

Б. А. Салихова, Қ.Б. Қали, А.А. Куйкабаева, Э. М. Зулбухарова,

А.З. Нурмуханова

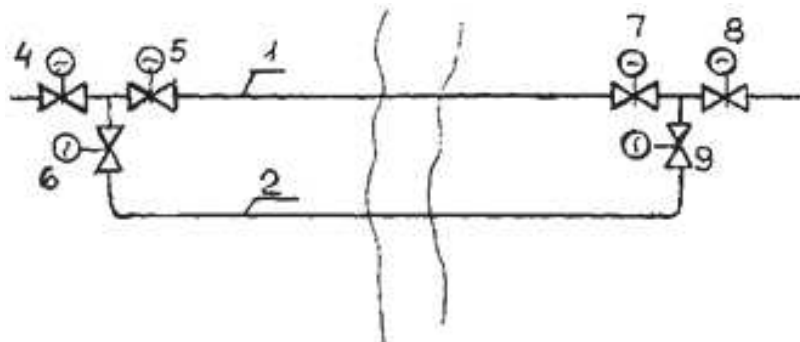
(Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,
жылу физикасы және техникалық физика кафедрасы)

ТҮЗУСЫЗЫҚТЫ ҚҰБЫРДЫҢ, АРМАТУРАНЫҢ СЫЙЫМДЫЛЫҒЫН ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН АНЫҚТАУ

Түйіндемe. Бұл мақалада түзу сызықты құбырдың, арматураның сыйымдылығын геометриялық әдіспен анықтау - магистральдық мұнай өнімдері құбырларының стандарттарымен жұмыс жасалды. Басты мақсат - ҚР СТ 2.268-2012 стандартты басшылыққа ала отырып геометриялық әдіспен магистральды мұнай өнімдері құбырының сыйымдылығын өлшеу болып табылады.

Түйін сөздер: құбыр, геометриялық әдіс, сыйымдылық, диаметр, компенсатор.

Түзусызықты құбырдың сыйымдылығын анықтау үшін алдымен құбыр аумағының ішкі диаметрі мен қабырға қалыңдығы өлшеп алынды. Құбыр аумағының ішкі диаметрі құбыр шеңбері ұзындығы (1-сурет) мен қабырға қалыңдығын өлшеудің нәтижесі бойынша анықталды. Құбыр параметрлерін (шеңбер ұзындығы) өлшеу кем дегенде 2 рет жүргізілуі қажет. Екі нәтиженің айырмашылығы әрбір өлшеу амалына бекітілген нормадан аспауы қажет. Екі мәnnің айырмашылығы нормадан асып кеткен жағдайда өлшеуді нормаға сай екі мән алғанша жалғастырамыз. s-ші құбырдың i-ші аумағының шеңберінің ұзындығын (P_{is}) өлшеуіш рулеткамен киманың әрбір шетінен кем дегенде 2 реттен өлшелінді. Өлшеуіш рулетка қателігі ± 1 мм-ді құрайды. Ал құбырдың әр шетіндегі екі өлшеу айырмашылығы 1 мм-ден аспауы керек. (P_{is})_j өлшеу нәтижелерін А-қосымшасында берілген формадағы протоколға толтырылды.



1- сурет. ММӨҚ аумағының сызбасы. 1- мұнай өнімі құбырының негізгі су асты өткелі,
2-мұнай өнімі құбырының резервті су асты өткелі.

МАЗМҰНЫ

Жер туралы ғылымдар

<i>Нұрсұлтанова С. Ғ., Мұқанов Д.Б.</i> ОҢТҮСТІК МАНҒЫШЛАҚ АЛАБЫНЫҢ ГЕОДИНАМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ	3
<i>Шахизат А., Бекмухамедов И.</i> АЭРОҒАРЫШТЫҚ ЗЕРТТЕУДІ БОЛЖАУ ТҰРҒЫСЫНАН ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР..	8
<i>Жолмагамбетова С.Ж., Молдабаева Г.Ж.</i> СУКЕЛІМДІ ШЕКТЕУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ҚАБАТТЫҢ КЕНЖАР АЙМАҒЫН ГИДРОФОБИЗАЦИЯЛАУ	11
<i>Ибраев А.Т.</i> ЕКІ ӨЛШЕМДІ ВЕКТОРЛАР, ЕКІ ЕСЕЛІК ЖӘНЕ КОМПЛЕКСТІК САНДАР	14
<i>Нурсултанова С. Г., Сатыбалдинов Ж. М</i> ӨЗЕН КЕН ОРНЫНЫҢ ПАРСУМУРУН АУМАҒЫНЫҢ ХХІ ОБЪЕКТЫНЫҢ ВАРИОГРАМАСЫН ҚҰРУ	18
<i>Глеуберлина О.Б.</i> ҚАЗАҚСТАН ТОПЫРАҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ.....	21
<i>Сатбаева Г.С.</i> ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАРДЫҢ ТАБИҒАТТЫ ҚОРҒАУДАҒЫ РӨЛІ	25
<i>Оразбаев А.Е., Умбетбеков А.Т., Таныбаева А.К., Муканова Г.А., Воронова Н.В., Танабекова Г.Б.</i> ТЕҢІЗ КЕН ОРНЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ӨЗІН-ӨЗІ ТАЗАРТА АЛУ ҚАБІЛЕТІН АНЫҚТАУ	29
<i>Молдагазыева Ж.Ы.</i> МАҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНЫҢ ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ПАЙДА БОЛУЫ МЕН ЖИНАҚТАЛУЫ.....	32
<i>Усубалиева С. Дж.</i> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БАЛАМАЛЫ КӨЗДЕРІНІН ӨЛЕУЕТІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ЕНГІЗУ МҮМКІНДІКТЕРІ	35
<i>Нурсейтова А.К., Мухтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Асан Д.</i> ТҰРАҚТЫ ДАМУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ	38

Техникалық ғылымдар

<i>Жантекин Р.Е., Салыкова О.С.</i> МОБИЛЬДІ РОБОТТАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ КӨРУ ЖҮЙЕСІ.....	42
<i>Балгаев Н.Е., Джангабаев С.У.</i> ЭНЕРГИЯНЫ ЖИНАҚТАУДЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ	48
<i>Маханова З.А., Нұрғалиқызы Ұ., Ботаева С.Б., Бекжигитова А.</i> МУЛЬТИМЕДИА ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНЫП ОҚЫТУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ	53
<i>Құндызбай Д.К., Құйкабаева А.А., Зулбухарова Э.М., Нурмуханова А.З., Данлыбаева А.К.</i> КЕРАМИКАЛЫҚ КІРПІШТІ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ӨНДЕУ	57
<i>Зауырбек А., Ахметов Б.С., Сейлова Н.А., Журынтаев Д.З.</i> FPGA XILINX БОЙЫНША 2016.2 ВИДЕСЫН ПАЙДАЛАНЫП, КЕРІ БАЙЛАНЫС АУЫСЫМ ТІЗІЛІМІН ҚҰРУ ЖӘНЕ МОДЕЛЬДЕУ СХЕМАСЫ	63
<i>Джаманбаев М.А., Абитаева Р.Ш., Касымов А.</i> СЫМДАРДЫҢ БИЛЕУІН ҚОЗДЫРАТЫҢ ЖЕЛ АҒЫНЫНЫҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫНЫҢ ҚОЛАЙЛЫ АУҚЫМЫН БАҒАЛАУ	72
<i>Абдияхметова З.М., Мухамбетжанов С.Т.</i> МАТЛАБТА СИГНАЛДАРДЫ ӨНДЕУ МӘСЕЛЕСІН ШЕШУ	76
<i>Сарыбаева К.Е., Шардарбек М.Ш., Сарыбаева Э.Е., Маханбеталиева К.Т.</i> ҚОС ҚАБАТТЫ ТРИКОТАЖ КЕЗДЕМЕСІН ТОҚУ КЕЗІНДЕ ШИКІЗАТТЫ ТИІМДІ ТАҢДАУ.....	81
<i>Абдылдаев Э.К., Миркасимова Т.Ш.</i> ГЕОМЕХАНИКА ЕСЕПТЕРІН САНДЫҚ ШЕШУ КЕЗІНДЕГІ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ	85
<i>Телешева А.Б., Чумаков Е.В., Бақытбек А.Б.</i> ҚАҚТАУ КЕЗІНДЕГІ ДЕМОРМАЦИЯ ЖЫЛДАМДЫҚТАРЫНЫҢ БІРТЕКСІЗДІГІ.....	90
<i>Ибраев А.Т., Куттыбаева А.Е., Сағындық А., Чернецов В.И., Чернецов М.В., Михайлов П.Г.</i> ПАРАМЕТРЛІК ДАТЧИКТІ АҚПАРАТТЫҚ-ӨЛШЕУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ ИНВАРИАНТТЫ ТҮРЛЕНДІРУ	95

<i>Юров В.М., Платонова Е.С., Юдакова В.А.</i>	
БОЛАТ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚОЛДАНУ СИПАТТАМАЛАРЫН АРТТЫРУ	99
<i>Дегтярева А.С., Тұндыбаева Э.К., Джанысбаева Т.А., Иманқұлова С.Ж.</i>	
ЭВТЕКТИКА ҚОРЫТПАЛАРЫНДАҒЫ БАСТАПҚЫ ФАЗАЛАРДЫҢ КЕҢІСТІКТІК ОРНАЛАСУЫ....	103
<i>Поветкин В.В., Хандожко А.В., Букаева А.З., Нурымов Е.К.</i>	
ТАУ ЖЫНЫСТАРДЫҢ ОТ АҒЫНДЫ ЖОЙЫЛУЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	109
<i>Әдиат К.С., Бейсенов Б.С.</i>	
ТӨМЕН ЖЫЛДАМДЫҚТАҒЫ ӨНДІРІСТІК МАШИНАЛАРҒА АРНАЛҒАН ЖАН-ЖАҚТЫ ПНЕВМАТИКАЛЫҚ МОДУЛЬ.....	115
<i>Абилбек Ж.Б., Бейсенов Б.С.</i>	
МЕТАЛЛКОНСТРУКЦИЯЛАР ӨНДІРІСІН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ БОЙЫНША БАСҚАРУ	120
<i>Рысбекова А.М., Хусан Б.</i>	
ТАУЖЫНЫСТАРЫНЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНАЛИТИКАЛЫҚ АНЫҚТАУ	126
<i>Тургазинов И.К., Енсепбаев Т.А., Муканов А.</i>	
АЗОТТЫ МҰНАЙ БЕРГІШТІ АРТТЫРУ АГЕНТІ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ ТУРАЛЫ ӘДЕБИЕТТЕР ШОЛУЫ.....	132
<i>Кадекенов Ж. К., Бердали М. Ә.</i>	
КІШІ ҒАРЫШ АППАРАТЫ.....	138
<i>Акашев Б.Т., Жұмағұлов Т.Ж., Салединов Э.Р., Нұрлыбеков А.Н.</i>	
ҚАБАТТЫҢ СУЛАНУЫНАН КЕЙІНГІ МҰНАЙ ӨНДІРУ КОЭФИЦИЕНТІН ЖОҒАРЫЛАТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	143
<i>Алипбай Г. Н., Бижанов А. К.</i>	
ЗАМАНАУИ 3D FDM – БАСПАСЫНА ШОЛУ	147
<i>Алменов Т.М., Бектұр Б.Қ., Жанакова Р.К., Сағынаев А.Т., Матаев А.Қ.</i>	
АЛМАТЫ МЕТРОПОЛИТЕННІҢ ЖЕРАСТЫ ӨТПЕЛІ ТОННЕЛЬДЕРІН САЛУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТЫҒЫН ЕРІТІНДІЛЕРІНІҢ ЖАҢА ҚҰРАМДАРЫН ЖАСАУ	153
<i>Черикбаева Л.Ш.</i>	
КЛАССИФИКАЦИЯЛАУ ЖӘНЕ КЛАСТЕРЛЕУ ӘДІСТЕРІ.....	158
<i>Айтжанова Т.К., Аубакирова Б.М., Жамбакина З.М., Наширалиев Ж.Т., Жолдыбаева А.Р.</i>	
ҰЯЛЫ ҚҰРЫЛЫМДЫ СИЛИКАТТЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ МОДИФИЦИРЛЕНГЕН МҰНАЙ- БИТУМИНОЗ ТҮРЛЕРІ МЕН ӨНДЕЛГЕН ҚАЛДЫҚТАРЫН ТАЛДАУ	161
<i>Үкібасова Ф.С.</i>	
ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕЛІ КЕҢЕЙТУ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ТАЛШЫҚТЫ-ОПТИКАЛЫҚ КАБЕЛЬДЕР.....	164
<i>Әбсадық А.С., Исаканова Ж.Е., Құндызбай Д.К., Куйкабаева А.А., Зулбухарова Э.М.</i>	
МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ҚҰРАЛ-ЖАБДЫҚТЫ БАҚЫЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ТАЛДАУ	170
<i>Абдылдаев Э.К., Айтуганова Ж.Т.</i>	
АНИЗОТРОПТЫ АЛҚАПТАРДАҒЫ ҚАЗБАЛАР АЙНАЛАСЫНЫҢ КЕРНЕУЛІК КҮЙІН БАҒАЛАУ	179
<i>Надиров К.С., Сақыбаев Б.А., Шерембетов М.Н., Амантаева Д.Б., Шуханова Ж.К., Шегенова Г.К., Аринова Д.</i>	
КОРРОЗИЯДАН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІН ҚОРҒАУ ҮШІН МАЙ ӨНДІРІСІНІҢ ШЫҒЫМДАРЫН ПАЙДАЛАНУМЕН ҮШҚАБАТТЫ ҚАПТАУДЫ ТҮРҒЫЗУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	183
<i>Оразақова Ш.Б., Кеңесбаев С.М.</i>	
ИНФОРМАТИКАНЫҢ МЕКТЕП КУРСЫНДА ДЕРЕКТЕР ҚОРЫН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ.....	188
<i>Темирбекова Ж.Е., Алимбаева Б.Е.</i>	
ЖҮЙЕНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН ATME LAVR МИКРОКОНТРОЛЛЕРІН ҚОЛДАНУ	192
<i>Әріпбаев А.Е., Мырхалықов Ж.У., Степанов С.Г.</i>	
ӨРТ СӨНДІРУ ЖЕҢДЕРІНДЕГІ ІШКІ ЖАРҒЫШ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ҚЫСЫМДЫ ЕСЕПТЕУГЕ АТТЕСТАТТАУ ТӘУЕЛДІЛІГІ.....	196
<i>Мухтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Нурсейтова А.К., Набиева Т., Бисембаева К.</i>	
ТҮРҒЫЛЫҚТЫ БӨЛМЕНІ ЖЫЛЫТУДЫ ЕСЕПТЕУ	200
<i>Макешева К.К., Мұхамедәлі Қ.</i>	
ЭЛЕКТРОНДЫ СТЕТОСКОПТЫҢ АППАРАТТЫҚ БӨЛІГІН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ҮШІН МИКРОКОНТРОЛЛЕРЛЕРДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ	203
<i>Макешева К.К., Алтай Е.А., Каныбекова Р.Ш., Койшыбаев Д.Н., Касымбекова К.Б., Кыздарбекова А.С., Дутбаева Д.</i>	
КОМПЬЮТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ PLANTVITAL.....	206
<i>Мажен. А. Н., Айтжан А. Б.</i>	
КЕН КОЛЬМАТАЦИЯСЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ПАЙДАЛЫ ҚҰРАМДАСТЫ ЖЕР АСТЫ СІЛТІЛЕУДІҢ ГИДРОДИНАМИКАЛЫҚ РЕЖИМІН ЖЕТІЛДІРУІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ	210

Боранкулова А.С.	
СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫН ДАЙЫНДАУ ҮШІН БИДАЙ ҮЛПЕКТЕРІН ҚОЛДАНУ	216
Джаманбаев М.А., Абитаева Р.Ш., Зерипбаев М.М.	
СЫМДАРДЫҢ БИЛЕУ ҰЗАҚТЫҒЫ.....	219
Жусин Б.Т., Гуляренко А.А., Хан В.А., Витвицкий Ф.В.	
АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ МАШИНАЛАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН КӨТЕРУ МӘНІСІ.....	223
Ботаева С.Б., Маханова З.А., Умарова Ж.Р., Тілес Т.Б.	
ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ СӨЗДЕРДІ ТАҢУ ҮШІН CMU SPHINX4 ПЛАТФОРМАСЫН ПАЙДАЛАНУ	226
Хакимова Т.Х., Адилжанова С.А., Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г.	
АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ОҚЫТУДА УНИВЕРСИТЕТ СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН СЫМСЫЗ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ.....	230
Құрманалиев М.Б., Елемесов Қ.К., Бортеебаев С.А.	
МЕТАЛДАРДЫҢ ҮЙКЕЛІСІ МЕН ТОЗУЫ ЖӘНЕ ОНЫ ЖОЮ ТӘСІЛДЕРІ	234
Бектас О.Т., Құттыбаева А.Е.	
РАДИОҚАШЫҚТЫҚТЫ ӨЛШЕУШІТІ ЗЕРТТЕУ МЕН ТЕХНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЖАҚСARTY	238
Карабалиев Е.Н., Макулов К.К.	
ҮКІМЕТ РЕСУРСТАРЫН ЖҰМЫСЫН ЖАҚСARTY САРАПТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРГЕ ЗЕРТТЕУ	243
Нұрқасым О. А., Алиұлы А. А., Байсеитов Д.М., Беляев Е. К.	
ҚАЗАҚСТАННЫҢ КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТҮРЛЕРІНЕ ЭКСЕРГИЯЛЫҚ ТАЛДАУ ӨТКІЗУ	246
Жанабаев З.Ж., Гревцева Т.Ю., Қожагулов Е.Т., Жексебай Д.М.	
ӨЗҚАУЫМДАСҚАН ЭЛЕМЕНТТІ ЖАСАНДЫ ГНЕЙРОНДЫҚ ТОРДЫҢ МОДЕЛІ	255
Қосболов С. Б., Жауыт Ә.	
ТЕРБЕЛМЕЛІ ҚОНДЫРҒЫ БУЫНДАРЫНЫҢ СЕРПІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	261
Азамбаев С.Б., Жумадилов К.Ш.	
ҚАЗАҚСТАН ТҮРҒЫНДАРЫНЫҢ ТІС ЭМАЛІ АРҚЫЛЫ ЭПР ӘДІСІМЕН ФОНДЫҚ ДОЗАНЫ БАҒАЛАУ	266
Дайнеко Е.А., Ипалакова М.Т., Бродягина М.В., Юнникова М.А., Болатов Ж.Ж.	
ВИРТУАЛДЫ ФИЗИКАЛЫҚ ЗЕРТХАНА ИНТЕРФЕЙСІН ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ ТЕСТІЛЕУ	273
Қуандықов А.А., Чажбабаева М.М.	
ШАРЖЫЛЫ ҚАШАУДЫҢ ЖҰМЫСҚА ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЖОҒАРЫЛАТУ	278
Мажит Ж.Б., Умбетбеков А.Т., Оразбаев А.Е., Танабекова Г.Б., Рысмагамбетова А.А.	
РЕФОРМАЦИЯЛЫҚ ӨЗГЕРТУЛЕР ШАРТЫНДА ҚАЗАҚСТАНДЫҚ БІЛІМ ЖҮЙЕСІНДЕ БОЛОН ПРОЦЕСІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ДАМУДЫҢ ЗАМАНАУИ ЖАҒДАЙЫ	281
Қосболов С. Б., Жауыт Ә.	
ТЕРБЕЛМЕЛІ ҚОНДЫРҒЫНЫҢ ҚОЗҒАЛЫСЫН ЖӘНЕ КЕРНЕУЛІК-ДЕФОРМАЦИЯЛЫҚ КҮЙІН ЗЕРТТЕУ	287
Оразбаев А.Е., Омархан А.Ғ., Мұқанова Г.А., Таныбаева А.К., Ердесбай А.Н., Танабекова Г.Б.	
ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ ЖАҒДАЙДАҒЫ ЭКОМӨДЕНИЕТТІЛІК (ӨЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗҰУ МЫСАЛЫНДА).....	293
Умбетбеков А.Т., Тұрсынбек А.Н., Оразбаев А.Е., Таныбаева А.К., Сатарбаева А.С.	
ҚАЗАҚСТАН ТУРИЗМІНДЕ БАЛАМАЛЫ ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	295
Сақыбаев Б.А., Надиров К.С., Садырбаева А.С., Шерембетов М.Н. Түребекова А.М., Байботаева С.Е., Айкенова С.Ж.	
РЕЗЕРВУАРЛАРДЫҢ ІШКІ БЕТІНІҢ ҚОРҒАНУ ҚАСИЕТІН ЖӘНЕ ҰЗАҚМЕРЗІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ЭПОКСИДТІ-ГОССИПОЛ КОМПОЗИЦИЯСЫНЫҢ ТОЛЫҚТЫРҒЫШТАРЫН ТАҢДАУ	299
Мурзахметова Ұ.А., Шоқобаева Г.Т., Әлімжанова Ә.М., Талғарбаева А.К.	
ВТ6 ЕҢТАҢБАЛЫ ҚОРЫТПАНЫҢ ҰСАҚ ТҮЙІРШІКТІ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН БЕТКІ ҚАБАТЫНЫҢ КҮЙІНІҢ ТОТЫҒУ ҮДЕРІСІНІҢ ЗАҢДЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ.....	304
Канапиянов Г.Г., Бекмухамбетова Д.Б., Жекебатыр Н.Н., Ергалиұлы Ғ.	
ЕНДІРІЛГЕН МАТЕРИАЛДАРҒА ИЕ КЕУЕКТІ ШЫНЫЛАРДЫҢ МОРФОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ЕСКІРУ ЭФФЕКТИЛЕРІ.....	308
Телешева А.Б., Чумаков Е.В., Бақытбек А.Б.	
АД31 ҚОРЫТПАСЫН ҚҰЮ КЕЗІНДЕ МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ САЛҚЫНДАТУ РЕЖИМДЕРІНІҢ ӘСЕРІ.....	312
Оспанов Ф.Н.	
АЖЖ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ЖОҒАРЫ ҚЫСЫМДА ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН СЫЙЫМДЫЛЫҚТАРДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ӨНДІРУ	315

<i>Дәрібаева Н.Г., Аңдасбаева А., Нұранбаева Б.М., Байділдина О.Ж.</i> ПАРАФИНДІ МҰНАЙДЫ ӨНДІРУ, ЖИНАУ ЖӘНЕ ДАЙЫНДАУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСІН ТАҢДАУ МЕН НЕГІЗДЕУ	319
<i>Ілес Р.Т., Асембаева М.К., Нұрмуханова А.З., Оспанова Ш.С., Куйкабаева А.А.</i> РЕЛЬСТЕРДІ ЖАСАУДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАЗАДАҒЫ ӘР ТҮРЛІ КӨЛЕМДЕ МЕТАЛЛДАН ЖАСАЛҒАН БӨЛШЕКТЕРДІ МЕХАНИКАЛЫҚ ӨНДЕУ	323
<i>Оспанов Қ.Т., Оспанова С.</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОРОДА АКТОБЕ	327
<i>Муханова Н.З., Данлыбаева А.К., Нұрмұханова А.З.</i> ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНДА БУ-ГАЗДЫ ЖӘНЕ ГАЗ ШЫҒЫРЛЫ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ОРНАТУ ..	331
<i>Наурызбаев А.Т., Байбатишев М.Ш.</i> ҚАЛЫПТАУДЫҢ РОБОТОТЕХНИКАЛЫҚ КЕШЕНІНЕ АРНАЛҒАН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖЕРГІЛІКТІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ	334
<i>Шоқанова А.Ш., Еділбаев Б.Т.</i> ЖОО-ДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА КӨЗҚАРАС	339
<i>Көшеров Т.С., Жумабекова Г.Е.</i> КРЕМНИЙДІҢ ТЕРМО КҮЙДІРУІ КЕЗІНДЕГІ КӨМІРҚЫШҚЫЛ ГАЗЫНЫҢ ШЫҒУ ГЕНЕРАЦИЯСЫ	344
<i>Бердали М. Ә., Кадекенов Ж. К.</i> ҰҚСАТҚЫШ МАҚСАТТЫ ЖАҒДАЙДЫҢ ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫПҚЫШ ҒАРЫШТЫҚ АППАРАТТАРДЫҢ БОРТТЫҚ ОПТИКАЛЫҚ-ЭЛЕКТРОНДЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІН СЫНАУҒА АРНАЛҒАН ҮЛГІЛЕУШІ СТЕНД.	348
<i>Оразбаев Б.Б., Оспанов Е.А., Оразбаева К.Н., Махатова В.Е., Таурбекова А.А.</i> БЕНЗОЛ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КЕШЕНІНІҢ ҚҰРЫЛЫМДАЛҒАН МОДЕЛІН ҚҰРУ	352
<i>Жакипбаев Б.Е., Минайдаров С.А., Кулмаханова А.Ш., Кочеров Е.Н., Колесников А.С.</i> ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ БЕНТОНИТТІ САЗДАР НЕГІЗІНДЕ ЖЫЛУОҚШАУЛАҒЫШ КЕРАМИКАЛЫҚ ТҮЙІРШІКТЕРДІ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	360
<i>Досанов Н.Е.</i> ҚАЗАҚ ӘЛПБІІН ЛАТЫН ӘРІПІНЕ КӨШІРУДЕГІ ЕСКЕРІЛЕТІН ТЕХНИКАЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР	363
<i>Украинец В.Н., Отарбаев Ж.О., Гирнис С.Р.</i> ҚУЫСТЫҢ БЕТІНДЕ ЖЫЛЖЫЙТЫҢ ПЕРИОДТЫ ЖҮКТЕМЕСІНЕН СЕРПІМДІ ЖАРТЫЛАЙ КЕҢІСТІКТІҢ РЕАКЦИЯСЫ	368
<i>Куликов В.Ю., Адамова Г.Х., Абдильдина М.М.</i> РЕЗИНАЛЫҚ ҰНТАҚТЫҢ АСФАЛЬТ ЖОЛДАРЫНДА ҚОЛДАНЫЛУЫ МЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ	376
<i>Әміргалиев Е.Н., Шамиль-уулу Ш., Кенишимов Ч., Черикбаева Л.</i> МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУЛЫ БЕЙНЕТАНУДЫҢ КЕЙБІР САНДЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІ	386
<i>Әміргалиев Е.Н., Қалижанова Ә.У., Козбакова А.Х. Шамиль-уулу Ш.</i> ЭВАКУАЦИЯЛАУ КЕЗІНДЕ ТИІМДІ АҒЫНДЫ ҮЛЕСТІРУДІҢ ПРОГРАММАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫН ҚҰРУ	391
<i>Әшірбаев Н.Қ., Мадияров Н.К., Полатбек А.М., Нұрмағанбетова Ж.А., Темірбеков Б.Ж.</i> ТІК ТӨРТБҰРЫШТЫ ДЕНЕНІҢ СЫРТҚЫ ЖИЕГІНІҢ БІРТЕКТЕМЕСТІГІНІҢ ЕКІ ӨЛШЕМДІ ТОЛҚЫНДАРДЫҢ ТАРАЛУЫНА ӘСЕРІ	399
<i>Бейсенбаев О.К., Ивахненко А.П., Туремуратов Р.С., Сейдулла Ш.С.</i> БУТИЛМЕТАКРИЛАТТЫҢ ЖӘНЕ ВИНИЛАЦЕТАТТЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ДЕПРЕССАТОРЛАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ҚҰМКӨЛ МЕКЕНІНДЕГІ МҰНАЙ МЕН ДИЗЕЛЬДІ ЖАНАРМАЙДЫҢ ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРАЛЫ СИПАТТАМАЛАРЫНА ЖӘНЕ ТҮТҚЫРЛЫ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕР ЕТУІН ЗЕРТТЕУ	404
<i>Акашев Б.Т., Жұмағұлов Т.Ж., Абжаев М.М., Сахитжанов М.Ш.</i> ТҮТҚЫРЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ДАЙЫНДАЛҒАН ҚОСПАНЫ АРАЛАСТЫРУ ҚОНДЫРҒЫСЫН ЕСЕПТЕУ ЖОЛДАРЫ	411
<i>Калимолдаев М.Н., Бияшев Р.Г., Нысанбаева С.Е., Бегимбаева Е.Е., Мағзом М.М.</i> ЕСЕПТЕУШІ ТЕХНИКАДАҒЫ ҚАЛДЫҚТАР КЛАССТАР ЖҮЙЕСІНІҢ ДАМУ ТАРИХЫ	416
<i>Құрбанова Ж.А., Қатаев Н.С.</i> ЖАҢА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРМЕН ОҚЫТУДЫҢ НЕГІЗГІ ҚАҒИДАЛАРЫ	419
<i>Омаров Т.И., Тулегенова К.Б., Сакенова А.М., Туякбаева М.М., Сағынтаева Г.Н.</i> ТОПАСАЛЫ ТӨРТБҰЫНДЫ МЕХАНИЗМНІҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ КИНЕМАТИКА	423
<i>Оспанова А., Дүйсенов Н.Ж., Өтенов Н.М., Тәжібаева Б.Т.</i> БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ПОЛИМЕРДІҢ САПАЛЫҚ КӨОСЕТКІШТЕРІН ЕСЕПКЕ АЛУ	427
<i>Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г., Адилжанова С.А., Алтыбай А.</i> UML ТІЛІНДЕГІ КЛАСТАР ДИАГРАММАСЫНЫҢ ГРАФИКАЛЫҚ НОТАЦИЯ ЭЛЕМЕНТТЕРІ	431
<i>Синчев Б.К., Оразбеков С.К., Филько И.Н., Калиаждаров Д.Р.</i> АҚПАРАТТЫ СҮЗУДІ ЖАҚСARTУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН МӘТІНДЕРДІ ЖІКТЕУ ӘДІСТЕРІ	435

<i>Аканов Х.Г., Нурпеисова Р.А.</i> МАШИНАЛАР ҮЙКЕЛІСІНҢ ТОРАПТАРЫН МАЙЛАУДЫҢ КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	440
Физика-математика ғылымдары	
<i>Ожикенов К.А., Михайлов П.Г., Айтимов М. Ж., Кушегенова Ж. К., Кагазбекова Л. С.</i> ФИЗИКАЛЫҚ ШАМАЛАРДЫҢ МИКРОЭЛЕКТРОНДЫ ДАТЧИКТЕРІНІҢ ФИЗИКО– МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІ.....	443
<i>Алихан К., Қалимолдаев М.Н., Тасболатұлы Н.</i> ЖОҒАРЫ РЕТТІ АНЫҚТАЛМАҒАН СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС ЖҮЙЕЛЕРГЕ КЕҢ АУҚЫМДЫ ПРАКТИКАЛЫҚ БАҚЫЛАУ.....	447
<i>Далабаева А. Т., Айтжан А. Б.</i> ҚҰМДАНУ ФАКТОРЫН ЕСЕПКЕ АЛА ОТЫРЫП ҰҢҒЫМА АЙМАҒЫНДАҒЫ СҰЙЫҚ АҒЫНЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫН МОДЕЛЬДЕУ.....	452
<i>Дүйсембеков Д. Д., Айтжан А. Б.</i> УРАНДЫ ЖЕРАСТЫ ҰҢҒЫМАЛЫҚ СІЛТІЛЕУ ҮРДІСІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ.....	459
<i>Бекмолдаева А. М.</i> ИНФОРМАТИКАДАН ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ЖЕТІСТІКТЕРІН КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУДЫҢ МОДЕЛІ.....	465
<i>Қадырбаева Ж. М., Момынжанова Қ. Р.</i> ЖҮКТЕЛГЕН ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР ҮШІН ЕКІ НҮКТЕЛІ ШЕТТІК ЕСЕПТІ БІР САНДЫҚ ШЕШУ ТУРАЛЫ.....	471
<i>Әуелбеков Ө. Ә., Құлжабекова Б. С., Тоқтарова А. Б.</i> БОЛАШАҚ ДИЗАЙНЕРЛЕРДІҢ КӨРКЕМ-ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ДАМУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕГІ ҮШӨЛШЕМДІ КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ.....	478
<i>Луцак С. М.</i> НҮКТЕЛІК АБЕЛЬДІК ТОПТАР КЛАСТАРЫ ҮШІН КВАЗИКӨПБЕЙНЕ ТОРЛАРДЫҢ КҮРДЕЛІЛІГІ <i>Салихова Б. А., Қали Қ.Б., Куйкабаева А.А., Зулбухарова Э. М., Нурмуханова А.З.</i> ТҮЗУСЫЗЫҚТЫ ҚҰБЫРДЫҢ, АРМАТУРАНЫҢ СЫЙЫМДЫЛЫҒЫН ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ӨДІСПЕН АНЫҚТАУ.....	482
<i>Қали Қ. Б., Салихова Б. А., Әбсадық А. С., Куйкабаева А. А., Зулбухарова Э. М., Нурмуханова А. З.</i> ДИОПТРИМЕТРЛЕРДІ СЕҢІМДЕУ ЖӘНЕ БАПТАУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТЕКСЕРУШІ ЛИНЗАЛАР.....	488
<i>Мажренова Н.Р., Жүсіпбек Г.С.</i> КАБЕЛЬ ӨНІМДЕРІН ТӨСЕУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ КЕЗІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ.....	494
<i>Алексеева Л.А., Дадаева А.Н.</i> ДИНАМИКАСЫН МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮЛГІЛЕУ. ЖИЫМНЫҢ ЖАРЫҚТАР ПАЙДА БОЛҒАН КЕЗДЕ ТҰҚЫМДЫҚ.....	500
<i>Кусаинов А.С., Бейсеков А.К., Алибаева А.Г.</i> ЯНГЛАНДАУ ПАРАЛЕЛЬ АЛГОРИТМІ ДЕРЕКТЕРІНЕН ҚАРАПАЙЫМ СПИНДІ ТОР КҮЙІНІҢ ТЫҒЫЗДЫҒЫН ТҮРҒЫЗУ.....	503
<i>Батырбаева Г. А., Капарова Г.К.</i> МЕТРИКАЛЫҚ КЕҢІСТІКТЕГІ ТІЗБЕК ЖИНАҚТЫЛЫҒЫ.....	510
<i>Тюлепбердинова Г. А., Газиз Г. Г., Адилжанова С. А., Хакимова Т. Х.</i> UML ҚОСЫМШАЛАРЫН ТИІМДІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ТАЛАПТАР ЖӘНЕ ҰСЫНЫСТАР СПЕЦИФИКАСЫ.....	515
<i>Жекебатыр Н.Н., Канатиянов Г.Г., Ергалиұлы Г., Сарсенов А.М.</i> ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ӨРІС ӘСЕРІНЕН КВАЗИНАНОҚҰРЫЛЫМДЫ ЕРІТІНДІЛЕРДІҢ ФИЗИКА- ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІНІҢ ӨЗГЕРІСІ.....	518
<i>Дробышев А.С., Шарипбаева А.К., Шинбаева А.К.</i> ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНІҢ САЛҚЫНДАТУЫ МЕН МҮЗДАТУЫ.....	521
<i>Орынбасар А. А., Мусаев Р. А.</i> БЛОКТЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ҚАЗБА ҚОРЫНЫҢ ӘДІСІН ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БЛОКТАР ӘДІСІМЕН КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ҮЛГІСІНДЕ ГИДРОГЕННОГО ӨНЕРКӘСІПТІК-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ САЛЫСТЫРУ.....	525
<i>Қасқатаева Б. Р.</i> БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ІС-ӘРЕКЕТТІК ӘДІСІ ТУРАЛЫ.....	530
<i>Жұбаниязов Е.Ш., Хачикян В.С., Құттыбаева А. Е.</i> ҰЯЛЫ БАЙЛАНЫС ЖҮЙЕЛЕРІМЕН ТУРА КӨРІНІСТЕГІ РРЖ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ БІР АЙМАҚТА БІРУАҚЫТТА ЖҰМЫС ЖАСАУ МҮМКІНДІГІН ТАЛДАУ.....	536
	540

<i>Хохлов С.А., Агишев А.Т.</i> ЫСТЫҚ ЖҰЛДЫЗДАРДЫҢ ТИІМДІ ТЕМПЕРАТУРАСЫН КАЛИБРЛЕУ	544
<i>Амиргалиева Ж.Е., Арсланов М.З.</i> ШЕКТЕУЛЕРІ ЖОҚ ЕКІ ҰЯЛЫ КВАДРАТТЫҚ БАҒДАРЛАМАЛАУ ЕСЕБІН ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН АЙНЫМАЛЫ АЙМАҚТАРДАН ІЗДЕУ ӘДІСІ.....	547

Химия-металлургия ғылымдары

<i>Ким А.С., Акбердин А.А., Исагулов А.З., Султангазиев Р.Б.</i> БОРҚҰРАМДЫ МАРКАЛЫ БОЛАТТАРДЫ БАЛҚЫТУ ЖӘНЕ ДАЙЫН ҚҰЙМАЛАРДЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ	553
<i>Шуханова Ж.К., Шегенова Г.Қ., Амантаева Д.Б., Охапова К.Т., Ибрагимова З.А., Аринова Д.</i> ТЕХНИКАЛЫҚ РЕЗИНАЛАРДЫ ЖЕЛІМДЕУ АГЕНТІ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУМЕН МҰНАЙ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫН ЖОЮ МҮМКІНДІКТЕРІ.....	558
<i>Кишибаев К.К., Аскарова А.Б., Ефремов С.А., Кабулов А.Т., Токпаев Р.Р., Атчабарова А.А., Нечипуренко С.В., Наурызбаев М.К.</i> ФУРФУРОЛ НЕГІЗІНДЕГІ АКТИВТЕНДІРІЛГЕН КӨМІРДІ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ.....	561
<i>Жұмабек А. Ж.</i> КЕН ОРНЫН ИГЕРУ ПРОЦЕСІ КЕЗІНДЕ МҰНАЙДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ.....	569
<i>Ракишев Б. Р., Динмухаметова Н. С</i> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ПОЛИМЕТАЛДЫ ЖӘНЕ БАЙЛАНЫСТЫ АСЫЛ МЕТАЛЛ КЕН ӨНДІРІСІНІҢ ҚОРЫН ӨСІРУ	574
<i>Назарбек У.Б., Бестереков Ү., Тасыбаева Ш.Б., Райымбеков Е.Б.</i> ФОСФОРЛЫҚ ШЛАМДЫ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ЫДЫРАТУ ҮРДСІНІҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ТАЛДАУЫ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	579
<i>Мейрбек Ж.М., Бейсенов Б.С.</i> ЭГУ-СИСТЕМА ДЛЯ ОБРУШЕНИЯ ЗАВИСШИХ СЫПУЧИХМАТЕРИАЛОВ В БУНКЕРАХ И ДРУГИХ ЕМКОСТЯХ.....	587
<i>Досмұхамедов Н.Қ., Жолдасбай Е.Е., Нұрлан Г.Б., Ахмеджанов Ж.С., Тоқтарова А.Е.</i> $\text{Cu}_2\text{O}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{CaO}$ ЖҮЙЕСІНІҢ ТҮТҚЫРЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ	591
<i>Досмұхамедов Н. Қ., Жолдасбай Е. Е., Нұрлан Г. Б., Тұрсан Ж.Ү., Байтемір М. М.</i> МЫС КОНЦЕНТРАТТАРЫН БАЙ ШТЕЙНГЕ АВТОГЕНДІ БАЛҚЫТУ БАЛАНСЫН ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ ШЛАКПЕН МЫС ЖОҒАЛЫМЫН БАҒАЛАУ	596
<i>Жакипбаев Б.Е., Күлмаханова А.Ш., Мамыр Е.Е., Әлжанова А.Ж., Колесников А.С., Кочеров Е.Н.</i> ПОРТЛАНДЦЕМЕНТТЕРДІ АЛУҒА ҚУАТТЫ САҚТАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ҮШІН КЛИНКЕРТҮЗУШІ ПРОЦЕССТЕРІНІҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ	603

СОДЕРЖАНИЕ

Науки о Земле

<i>Нурсултанова С.Г., Муканов Д.Б.</i> ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЮЖНО-МАНГЫШЛАКСКОГО БАССЕЙНА.....	3
<i>Шахизат А.С., Бекмухамедов И.</i> ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭРОКОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ.....	8
<i>Жолмагамбетова С.Ж., Молдабаева Г.Ж.</i> МЕТОДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ВОДОПРИТОКОВ И ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ ПЛАСТА.....	11
<i>Ибраев А.Т.</i> ДВУМЕРНЫЕ ВЕКТОРЫ, ДВОЙНЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА.....	14
<i>Нурсултанова С. Г., Сатыбалдинов Ж. М.</i> ПОСТРОЕНИЕ ВАРИОГРАММЫ XXI ОБЪЕКТА ПАРСУМУРУНСКОГО КУПОЛА МЕСТОРОЖДЕНИЯ УЗЕНЬ.....	18
<i>Глеуберлина О.Б.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ КАЗАХСТАНА И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	21
<i>Сатбаева Г.С.</i> ПРИРОДООХРАННАЯ РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	25
<i>Оразбаев А.Е., Умбетбеков А.Т., Таныбаева А.К., Муканова Г.А., Воронова Н.В., Танабекова Г.Б.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ САМООЧИСТКИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЕНГИЗ.....	29
<i>Молдагазыева Ж.Ы.</i> ОБРАЗОВАНИЕ И НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ.....	32
<i>Усубалиева С. Дж.</i> ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ В КАЗАХСТАНЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ.....	35
<i>Нурсейтова А.К., Мухтарова М.Н., С.Д. Ермаганбетова, Д.Асан</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	38

Технические науки

<i>Жантекин Р.Е., Салыкова О.С.</i> СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ.....	42
<i>Балгаев Н.Е., Джангабаев С.У.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ.....	48
<i>Маханова З.А., Нурғалиқызы Ұ., Ботаева С.Б., Бекжигитова А.</i> ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ.....	53
<i>Құндызбай Д.К., Құйқабаева А.А., Зұлбұхарова Э.М., Нұрмуханова А.З., Данлыбаева А.К.</i> ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА	57
<i>Заурбек А., Ахметов Б.С., Сейлова Н.А., Джүрунтаев Д.З.</i> СОЗДАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СХЕМЫ РЕГИСТРА СДВИГА С ОБРАТНЫМИ СВЯЗЯМИ НА ПЛИС FPGA XILINX С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР VIVADO 2016.2.....	63
<i>Джаманбаев М.А., Абитаева Р.Ш., Касымов А.</i> ОЦЕНКА БЛАГОПРИЯТНОГО ДИАПАЗОНА СКОРОСТИ ВЕТРОВОГО ПОТОКА ДЛЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПЛЯСКИ ПРОВОДОВ	72
<i>Абдияхметова З.М., Мұхамбетжанов С.Т.</i> РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В МАТЛАБЕ	76
<i>Сарыбаева К.Е., Шардарбек М.Ш., Сарыбаева Э.Е., Маханбеталиева К.Т.</i> РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР СЫРЬЯ ПРИ ВЯЗАНИИ ДВУХСЛОЙНОГО ТРИКОТАЖА.....	81
<i>Абдылдаев Э.К., Миркасымова Т.Ш.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ЧИСЛЕННОМ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ГЕОМЕХАНИКИ....	85
<i>Телешева А.Б., Чумаков Е.В., Бақытбек А.</i> НЕРАВНОМЕРНОСТЬ СКОРОСТЕЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПРИ ПРОКАТКЕ.....	90
<i>Ибраев А.Т., Құттыбаева А.Е., Сағындық А., Чернецов В.И., Чернецов М.В., Михайлов П.Г.</i> ИНВАРИАНТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С ПАРАМЕТРИЧЕСКИМИ ДАТЧИКАМИ.....	95

<i>Юров В.М., Платонова Е.С., Юдакова В.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	99
<i>Дегтярева А.С., Тундыбаева Э.К., Джанысбаева Т.А., Иманкулова С.Ж.</i> ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ФАЗ В СПЛАВАХ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО ТИПА.....	103
<i>Поветкин В.В., Хандожко А.В., Букаева А.З., Нурымов Е.К.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОГНЕСТРУЙНОГО РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД.....	109
<i>Эдиат К.С., Бейсенов Б.С.</i> УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ТИХОХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН.....	115
<i>Абилбек Ж.Б., Бейсенов Б.С.</i> УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ. ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ ОБОРУДОВАНИЯ При ПРОИЗВОДСТВЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.....	120
<i>Рысбекова А.М., Хусан Б.</i> АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ.....	126
<i>Тургазинов И.К., Енсепаев Т.А., Муканов А.</i> ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТА В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОДАЧИ.....	132
<i>Кадекенов Ж.К., Бердали М.Э.</i> МАЛЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ.....	138
<i>Акашев Б.Т., Жұмағұлов Т.Ж., Салединов Э.Р., Нұрлыбеков А.Н.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ДОБЫЧИ НЕФТИ ПОСЛЕ ОБВОДНЕНИЯ ПЛАСТА.....	143
<i>Алипбай Г. Н., Бижанов А. К.</i> ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ 3D FDM-ПРИНТЕРОВ.....	147
<i>Алменов Т.М., Бектур Б.К., Жанакова Р.К., Сагынаев А.Т., Матаев А.Қ.</i> РАЗРАБОТКА НОВЫХ СОСТАВОВ ТАМПОНАЖНОЙ СМЕСИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЕРЕГОННОГО ТОННЕЛЯ АЛМАТИНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА.....	153
<i>Черикбаева Л.Ш.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ И КЛАСТЕРНЫЕ МЕТОДЫ.....	158
<i>Айтжанова Т.К., Аубакирова Б.М., Жамбакина З.М., Наширалиев Ж.Т., Жолдыбаева А.Р.</i> СИНТЕЗ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЯЧЕИСТОЙ СТРУКТУРЫ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ НЕФТЕБИТУМИНОЗНЫМИ ПОРОДАМИ И ОТХОДАМИ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ.....	161
<i>Укубасова Г.С.</i> МЕТОДЫ РАСШИРЕНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ ОПТОВОЛОКОННЫХ МОДЕМОВ И КАБЕЛЕЙ.....	164
<i>Абсадык А.С., Исаканова Ж.Е., Кундызбай Д.К., Куйкабаева А.А., Зулбухарова Э.М.</i> ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ.....	170
<i>Абдылдаев Э.К., Айтуганова Ж.Т.</i> ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ АНИЗОТРОПНОГО МАССИВА ВОКРУГ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК.....	179
<i>Надиров К.С., Сакибаев Б.А., Шерембетов М.Н., Амантаева Д.Б., Шуханова Ж.К., Шегенова Г.К., Аринова Д.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ТРЕХСЛОЙНОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НЕФТЕПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ.....	183
<i>Оразакова Ш.Б., Кенесбаев С.М.</i> МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ.....	188
<i>Темирбекова Ж.Е., Алимбаева Б.Е.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ATME AVR МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ..	192
<i>Арипбаева А.Е., Мырхалыков Ж.У., Степанов С.Г.</i> ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ЗАВИСИМОСТИ ДЛЯ РАСЧЕТА РАЗРЫВНОГО ВНУТРЕННЕГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В ПОЖАРНЫХ НАПОРНЫХ РУКАВАХ.....	196
<i>Мухтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Нурсейтова А.К., Набиева Т., Бисембаева К.</i> РАСЧЕТ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОЙ КОМНАТЫ.....	200
<i>Макешева К.К., Каныбек М.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОННОГО СТЕТОСКОПА.....	203
<i>Макешева К.К., Алтай Е.А., Каныбекова Р.Ш.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ PLANTVITAL	206

<i>Мажсен А.Н., Айтжан А. Б.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ УРАНА С УЧЕТОМ КОЛЬМАТАЦИИ РУД.....	210
<i>Боранкулова А.С.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ПШЕНИЧНЫХ ХЛОПЬЕВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА.....	216
<i>Джаманбаев М.А., Абитаева Р.Ш., Зерипбаев М.М.</i>	
АНАЛИЗ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПЛЯСКИ ПРОВОДОВ	219
<i>Жусин Б.Т., Гуляренко А.А., Хан В.А., Витвицкий Ф.В.</i>	
АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН.....	223
<i>Ботаева С.Б., Маханова З.А., Умарова Ж.Р., Тилес Т.Б.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ СМУ SPHINX4 ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ КАЗАХСКОЙ РЕЧИ.....	226
<i>Хакимова Т.Х., Адилжанова С.А., Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г.</i>	
О РОЛИ БЕСПРОВОДНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ.....	230
<i>Курманалиев М.Б., Елемесов К.К., Бортебаев С.А.</i>	
ТРЕНИЕ И ИЗНАШИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ И СПОСОБ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	234
<i>Бектас О.Т., Құттыбаева А.Е</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДИОДАЛЬНОМЕРА.....	238
<i>Карабалиев Е.Н., Макулов К.К.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ РЕСУРСОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	243
<i>Нұрқасым О. А., Алиұлы А. А., Байсеитов Д.М., Беляев Е. К.</i>	
ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРНЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТА КАЗАХСТАНА.....	246
<i>Жанабаев З.Ж., Гревцева Т.Ю., Кожазулов Е.Т., Жексебай Д.М.</i>	
МОДЕЛЬ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С САМООРГАНИЗУЮЩИМИСЯ ЭЛЕМЕНТАМИ	255
<i>Косболов С. Б., Жауыт А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГОСТИ ЗВЕНЬЕВ КАЧАЮЩЕГОСЯ УСТРОЙСТВА.....	261
<i>Азамбаев С. Б., Жумадилов К.Ш.</i>	
ОЦЕНКА ФОНОВЫХ ДОЗ ПО ЗУБНОЙ ЭМАЛИ ЖИТЕЛЕЙ КАЗАХСТАНА ЭПР МЕТОДОМ.....	266
<i>Дайнеко Е.А., Ипалакова М.Т., Бродягина М.А., Юнникова М.В., Болатов Ж.Ж.</i>	
РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ВИРТУАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	273
<i>Қуандықов А.А., Чажабаетаева М.М.</i>	
ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШАРОШЕЧНОГО ДОЛОТА.....	278
<i>Мажит Ж.Б., Умбетбеков А.Т., Оразбаев А.Е., Танабекова Г.Б., Рысмагамбетова А.А.</i>	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА В КАЗАХСТАНСКОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМ.....	281
<i>Косболов С. Б., Жауыт А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ И НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ КАЧАЮЩЕГОСЯ УСТРОЙСТВА.....	287
<i>Оразбаев А.Е., Омархан А.Г., Муқанова Г.А., Ердесбай А.Н., Танабекова Г.Б.</i>	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОКУЛЬТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ КАЗНУ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ).....	293
<i>Умбетбеков А.Т., Тұрсынбек А.Н., Оразбаев А.Е., Таныбаева А.К., Сатарбаева А.С.</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ТУРИЗМЕ КАЗАХСТАНА.....	295
<i>Сақыбаев Б.А., Надиров К.С., Садырбаева А.С., Шерембетов М.Н., Туребекова А.М., Айкенова С.Ж., Байботаева С.Е.</i>	
ВЫБОР НАПОЛНИТЕЛЕЙ ЭПОКСИДНО-ГОССИПОЛОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОКРЫТИЙ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ.....	299
<i>Мурзахметова У.А., Шокобаева Г.Т., Алимжанова А.М., Талгарбаева А.К.</i>	
ВЛИЯНИЕ МЕЛКОЗЕРНИСТОЙ СТРУКТУРЫ И СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ СПЛАВА МАРКИ ВТ6 НА ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ПРОЦЕССОВ ИХ ОКИСЛЕНИЯ.....	304
<i>Кананиянов Г.Г., Бекмухамбетова Д.Б., Жекебатыр Н.Н., Ергалийұлы Г.</i>	
ЭФФЕКТЫ СТАРЕНИЯ И МОРФОЛОГИЯ ПОРИСТЫХ СТЕКОЛ, СОДЕРЖАЩИХ ВНЕДРЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	308

Телешева А.Б., Чумаков Е.В., Бақытбек А.	
ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОХЛАЖДЕНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВА АД31 ПРИ ЛИТЬЕ.....	312
Оспанов Ф.Н.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЕМКостей ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ САПР СМ. ИСПР.	315
Дарибаева Н.Г., Андасбаева А., Байдельдина О.Ж., Б.М. Нуранбаева	
ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ, СБОРА И ПОДГОТОВКИ ПАРАФИНИСТЫХ НЕФТЕЙ.....	319
Лес Р.Т., Асембаева М.К., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С., Куйкабаева А.А	
АНАЛИЗ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЛЬСОВ И МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕТАЛЛА РАЗЛИЧНЫХ РАЗМЕРОВ НА БАЗЕ РЕЛЬСОСВАРОЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	323
Оспанов К.Т., Оспанова С.	
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОРОДА АКТОБЕ	327
Муханова Н.З., Данлыбаева А.К., Нурмуханова А.З.	
ПАРОГАЗОВЫЕ И ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ	331
Наурызбаев А.Т., Байбатшаев М.Ш.	
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЛОКАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ШТАМПОВКИ.....	334
Шоқанова А.Ш., Едилбаев Б.Т.	
ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ.....	339
Кошеров Т.С., Жумабекова Г.Е.	
ГЕНЕРАЦИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КИСЛОРОДА В КРЕМНИИ ПРИ ТЕРМООТЖИГЕ.....	344
Бердали М.Ә., Кадекенов Ж. К.	
МОДЕЛИРУЮЩИЙ СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ БОРТОВЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИМИТАЦИИ ФОНОЦЕЛЕВОЙ ОБСТАНОВКИ.....	348
Оразбаев Б.Б., Оспанов Е.А., Оразбаева К.Н., Махатова В.Е.	
РАЗРАБОТКА СТРУКТУРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДСТВА БЕНЗОЛА	352
Жакипбаев Б.Е., Минайдаров С.А., Кулмаханова А.Ш., Кочеров Е.Н., Колесников А.С.	
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КЕРАМОГРАНУЛЯТОВ НА ОСНОВЕ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	360
Досанов Н.Е.	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО УЧЕСТЬ ПРИ ПЕРЕХОДЕ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА НА ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ.....	363
Украинец В.Н., Отарбаев Ж.О., Гирнис С.Р.	
РЕАКЦИЯ УПРУГОГО ПОЛУПРОСТРАНСТВА НА ДВИЖУЩУЮСЯ ПО ПОВЕРХНОСТИ ПОЛОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ	368
Куликов В. Ю., Адамова Г.Х., Абдильдина М.М.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ НА АСФАЛЬТИРОВАННЫХ ДОРОГАХ И ЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	376
Амиргалиев Е.Н., Шамиль-уулу Ш., Кенишимов Ч., Черикбаева Л.	
О НЕКОТОРЫХ ЧИСЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ РАСПОЗНАВАНИЯ С МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ	386
Амиргалиев Е.Н., Калижанова А.У., Козбакова А.Х., Шамиль-уулу Ш.	
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИ ЭВАКУАЦИИ.....	391
Аширбаев Н.К., Мадияров Н.К., Полатбек А.М., Нурмаганбетова Ж.А., Темирбеков Б.Ж.	
ВЛИЯНИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ КОНТУРА ПОЛОСЫ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДВУМЕРНЫХ ВОЛН.....	399
Бейсенбаев О.К., Ивахненко А.П., Туремуратов Р.С., Сейдулла Ш.С.	
ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЕПРЕССАТОРА НА ОСНОВЕ БУТИЛМЕТАКРИЛАТА И ВИНИЛАЦЕТАТА НА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВЯЗКОСТНЫЕ СВОЙСТВА НЕФТИ И ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ КУМКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	404
Акашев Б.Т., Жұмағұлов Т.Ж., Абжаев М.М., Сахитжанов М.Ш.,	
ПУТИ РАСЧЕТА СМЕШИВАЮЩЕГОСЯ ОБОРУДОВАНИЯ СМЕСИ ИЗ ОСТАТКОВ ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ.....	411
Калимолдаев М.Н., Бияшев Р.Г., Нысанбаева С.Е., Бегимбаева Е.Е., Магзом М.М.	
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКЕ.....	416
Калимолдаев М.Н., Бияшев Р.Г., Нысанбаева С.Е., Бегимбаева Е.Е., Магзом М.М.	
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ.....	419

<i>Омаров Т.И., Тулегенова К.Б., Сакенова А.М., Туякбаева М.М., Сагынтаева Г.Н.</i>	
АНАЛИТИЧЕСКАЯ КИНЕМАТИКА ШАРНИРНОГО ЧЕТЫРЁХЗВЕННИКА.....	423
<i>Оспанова А., Дуйсенов Н.Ж., Утепов Н.М., Тажибаева Б.Т.</i>	
УЧЕТ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛИМЕРОВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ.....	427
<i>Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г., Адилжанова С.А., Алтыбай А.</i>	
ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ КЛАССОВ ДИАГРАММЫ UML.....	431
<i>Синчев Б.К., Оразбеков С.К., Филько И.Н., Калиаждаров Д.Р.</i>	
МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ФИЛЬТРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ.....	435
<i>Аканов Х.Г., Нурпеисова Р.А.</i>	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СМАЗЫВАНИЯ УЗЛОВ ТРЕНИЯ МАШИН.....	440

Физико-математические науки

<i>Ожиганов К.А., Михайлов П.Г., Айтимов М.Ж., Кушегенова Ж.К., Кагазбекова Л.С.</i>	
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ ДАТЧИКОВ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.....	443
<i>Алимхан К., Калимолдаев М.Н., Тасболатулы Н.</i>	
ГЛОБАЛЬНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ СЛЕЖЕНИЕ ДЛЯ НЕОПРЕДЕЛЕННЫХ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ.....	447
<i>Далабаева А.Т., Айтжан А. Б.</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ПРИСКВАЖИННОЙ ЗОНЕ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ПЕСКОВАНИЯ.....	452
<i>Дуйсембеков Д. Д., Айтжан А. Б.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДЗЕМНОГО СКВАЖИННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ УРАНА.....	459
<i>Бекмолдаева А. М.</i>	
МОДЕЛЬ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ.....	465
<i>Кадирбаева Ж. М., Момынжанова К. Р.</i>	
ОБ ОДНОМ ЧИСЛЕННОМ РЕШЕНИИ ДВУХТОЧЕЧНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ НАГРУЖЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.....	471
<i>Әуелбеков Ө. Ә., Құлжабекова Б. С., Тоқтарова А. Б.</i>	
ТРЕХМЕРНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ.....	478
<i>Луцак С.М.</i>	
СЛОЖНОСТЬ РЕШЕТОК КВАЗИМНОГООБРАЗИЙ ДЛЯ КЛАССОВ ТОЧЕЧНЫХ АБЕЛЕВЫХ ГРУПП.....	482
<i>Кали К. Б., Салихова Б. А., Куйкабаева А. А., Зулбухарова Э.М., Нурмуханова А.З.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕМКОСТИ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ТРУБ И АРМАТУР ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	488
<i>Кали К. Б., Салихова Б.А., Абсадык А.С., Куйкабаева А.А., Зулбухарова Э.М., Нурмуханова А.З.</i>	
КОНТРОЛЬНЫЕ ЛИНЗЫ ДЛЯ НАСТРОЙКИ И ПОВЕРКИ ДИОПТРИМЕТРА.....	494
<i>Мажренова Н.Р., Жүсіпбек Г.С.</i>	
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОКЛАДКИ И МОНТАЖА КАБЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	500
<i>Алексеева Л.А., Дадаева А.Н.</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОРОДНОГО МАССИВА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ТРЕЩИНЫ.....	503
<i>Кусаинов А.С., Бейсеков А.К., Алибаева А.Г.</i>	
ПОСТРОЕНИЕ ПЛОТНОСТИ СОСТОЯНИЙ ПРОСТЫХ СПИНОВЫХ РЕШЕТОК ИЗ ДАННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО АЛГОРИТМА ЯНГА-ЛАНДАУ.....	510
<i>Батырбаева Г. А. Капарова Г.К.</i>	
СХОДИМОСТЬ ЦЕПНОГО МЕТРИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА.....	515
<i>Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г., Адилжанова С.А., Хакимова Т.Х.</i>	
СПЕЦИФИКА ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ UML ПРИЛОЖЕНИЙ.....	518
<i>Жекебатыр Н.Н., Канатиянов Г. Г., Ергалийұлы F., Сарсенов А. М.</i>	
ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КВАЗИНАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.....	521
<i>Дробышев А.С., Шарипбаева А.К., Шинбаева А.К.</i>	
ОХЛАЖДЕНИЕ И ЗАМОРАЖИВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	525

<i>Орынбасар А. А., Мусаев Р. А.</i> СОПОСТАВЛЕНИЕ МЕТОДИКИ БЛОЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ С ПОДСЧЕТОМ ЗАПАСОВ МЕТОДОМ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ БЛОКОВ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГИДРОГЕННОГО ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА.....	530
<i>Қасқатаева Б. Р.</i> МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ.....	536
<i>Жұбаниязов Е.Ш., Хачикян В.С., Куттыбаева А.Е.</i> АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ОДНОВРЕМЕННОЙ РАБОТЫ В ОДНОЙ ОБЛАСТИ ПРОСТРАНСТВА СИСТЕМ СОТОВОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ И РРЛ ПРЯМОЙ ВИДИМОСТИ.....	540
<i>Хохлов С.А., Агишев А.Т.</i> КАЛИБРОВКА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРЯЧИХ ЗВЕЗД.....	544
<i>Амиргалиева Ж.Е., Арсланов М.З.</i> ПОИСК С ЧЕРЕДУЮЩИМИСЯ ОКРЕСТНОСТЯМИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДВУДОЛЬНОГО КВАДРАТИЧНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ.....	547

Химико-металлургические науки

<i>Ким А.С., Акбердин А.А., Исагулов А.З., Султангазиев Р.Б.</i> ВЫПЛАВКА БОРСОДЕРЖАЩИХ МАРОК СТАЛИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК <i>Шуханова Ж.К., Шегенова Г.Қ., Амантаева Д.Б., Охапова К.Т., Ибрагимова З.А., Аринова Д.</i> ВОЗМОЖНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ СЕРЫ ОТХОДА НЕФТЕДОБЫЧИ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ВУЛКАНИЗУЮЩЕГО АГЕНТА В ТЕХНИЧЕСКИХ РЕЗИНАХ.....	553
<i>Кишибаев К.К., Аскарлова А.Б., Ефремов С.А., Кабулов А.Т., Токпаев Р.Р., Атчабарова А.А., Нечипуренко С.В., Наурызбаев М.К.</i> ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ НА ОСНОВЕ ФУРФУРОЛА.....	561
<i>Жумабек А. Ж.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТИ В ПРОЦЕССЕРАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	569
<i>Ракишев Б.Р., Динмухаметова Н.С.</i> РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОПУТСТВУЮЩИХ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД КАЗАХСТАНА.....	574
<i>Назарбек У.Б., Бестереков У., Тасыбаева Ш.Б., Райымбеков Е.Б.</i> ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА КИСЛОТНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ФОСФОРНОГО ШЛАМА.....	579
<i>Мейрбек Ж. М., Бейсенов Б. С.</i> ЭГУ-СИСТЕМА ДЛЯ ОБРУШЕНИЯ ЗАВИСШИХ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В БУНКЕРАХ И ДРУГИХ ЕМКОСТЯХ.....	587
<i>Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Нурлан Г.Б., Ахмеджанов Ж.С., Токтарова А.Е.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОСТИ СИСТЕМЫ $\text{Cu}_2\text{O}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{CaO}$	591
<i>Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Нурлан Г.Б., Турсан Ж.У., Байтемир М.М.</i> РАСЧЕТ БАЛАНСОВ АВТОГЕННОЙ ПЛАВКИ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА БОГАТЫЙ ШТЕЙН И ОЦЕНКА ПОТЕРЬ МЕДИ СО ШЛАКОМ.....	596
<i>Жакипбаев Б.Е., Кулмаханова А.Ш., Мамыр Е.Е., Альжанова А.Ж., Колесников А.С., Кочеров Е.Н.</i> ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КЛИНКЕРООБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТОВ...	603

CONTENTS

Earth sciences

Nursultanova S.G., Mukanov D.B. GEODYNAMIC EVALUATION OF SOUTHERN MANGYSHLAK BASIN.....	3
<i>Shakhizat A., Bekmukhamedov I.</i> THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS ARE IN THE TASKS OF PROGNOSTICATION OF TERMS OF AEROSPACE SURVEY.....	8
<i>Zholmagambetova S.Zh., Moldabaeva G. Zh.</i> METHODS TO REDUCE WATER AND WATER-REPELLENCY OF BOTTOMHOLE FORMATION ZONE.....	11
Ibrayev A.T. TWO-DIMENSIONAL VECTOR, A DOUBLE AND COMPLEX NUMBERS.....	14
Nursultanova S.G., Satybaldinov Zh. M. VARIOGRAM CALCULATION OF XXI OBJECT OF PARSUMURUN REGION ON UZEN OIL FIELD....	18
<i>Tleuberlina O. B.</i> CURRENT STATE OF SOILS IN KAZAKHSTAN AND WAYS FORMATION OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY.....	21
Satbayev G. S. ENVIRONMENTAL ROLE OF PROTECTED AREAS.....	25
<i>Orazbayev A.E., Umbetbekov A.T., Tanybaeva A.K., Mukanova G.A., Voronova N.V., Tanabekova G.B.</i> DETERMINE THE ABILITY OF SELF-CLEANING AIR TENGIZ.....	29
<i>Moldagazieva Zh.I.</i> THE FORMATION AND ACCUMULATION OF INDUSTRIAL WASTE IN MANGYSTAU REGION.....	32
<i>Ussubalieva S.D.</i> AN ESTIMATION OF POTENTIAL OF THE USE OF ALTERNATIVE SOURCES IS IN KAZAKHSTAN AND POSSIBILITY OF THEIR INTRODUCTION.....	35
<i>Mukhtarova M. N., Ermaganbetova S. D., Nurseitova A. K., Asan D.</i> ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	38

Technical sciences

<i>Zhantekin R., Salykova O.</i> MACHINE VISION SYSTEM FOR MOBILE ROBOTS	42
<i>Balgaev N.E., Dzhangabaev S.U.</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF ENERGY ACCUMULATION.....	48
<i>Mahkanova Z.A., Nurgalikizi U., Botayeva S.B., Bekjigitova A.</i> LEARNING USING MULTIMEDIA TOOLS.....	53
<i>Kundyzbay D.K., Kuykabaeva A.A., Zulbuharova E.M., Nurmuhanova A.Z., Danlybaeva A.K.</i> REZULTS BRICK TEST CERAMICS TO MAKE.....	57
<i>Zaurbek A., Akhmetov B.S., Seilova N.A., Dzhuruntayev D.Z.</i> CREATION AND MODELING OF FEEDBACK SHIFT REGISTER TO FPGA XILINX WITH THE USE OF VIVADO 2016.2.....	63
<i>Dzhamanbaev M.A., Abitaeva R.Sh., Kasymov A.</i> EVALUATION OF FAVOURABLE SPEED RANGE OF WIND FLOW, THE EXCITINGDANCING WIRES	72
<i>Abdiakhmetova Z.M., Mukhambetzhanov S.T.</i> SOLUTION OF A PROBLEM SIGNAL PROCESSING IN MATLAB.....	76
<i>Sarybaeva K.E., Shardarbek M.Sh., Sarybaeva E.E. Mahanbetalieva K.T.</i> RATIONAL CHOICE OF RAW MATERIAL IN KNITTING DOUBLE-LAYER JERSEY.....	81
<i>Abdyldaev E.K., Mirkasimova T.S.</i> COMPUTER MODELING IN THE NUMERICAL SOLUTION OF PROBLEMS OF GEOMECHANICS.....	85
<i>Telesheva A.B., [Chumakov E.V.] Bakytbek A.</i> UNEVENNESS OF SPEEDS OF DEFORMATION WHEN ROLLING.....	90
<i>Ibrayev A.T., Kutybaeva A.E., Sagyndyk A., Chernecov V.I., Chernecov M.V., Mihailov P.G.</i> INVARIANT TRANSFORMATION IN INFORMATION-MEASURING SYSTEMS WITH PARAMETRIC SENSORS.....	95
<i>Yurov V.M., Platonova E.S., Yudakova V.A.</i> IMPROVING OPERATIONAL PERFORMANCE OF STEEL PRODUCTS.....	99
<i>Degtyareva A.S., Tundybaeva E.K., Dzhanybayeva T.A., Imankulova S.Zh.</i> SPATIAL DISTRIBUTION OF THE PRIMARY PHASES IN EUTECTIC ALLOYS.....	103

<i>Povetkin V.V., Khandozhko A.V., Bukayeva A.Z., Nurymov Y.K.</i> THEORETICAL BASICS OF FLAME-JET ROCK DESTRUCTION.....	109
<i>Adiat K.S., Beisenov B.S.</i> UNIVERSAL PNEUMATIC MODULE FOR LOW-SPEED PRODUCTION MACHINES.....	115
<i>Abelbeck J.B., Beisenov B. S.</i> CONTROL MAINTENANCE AND REPAIR OF EQUIPMENT FOR THE PRODUCTION OF STEEL.....	120
<i>Rysbekova A.M., Xusan B.</i> ANALYTICAL DEFINITION OF PARTICLE SIZE DISTRIBUTION OF THE BLOWN-UP MOUNTAIN WEIGHT.....	126
<i>Turgazinov I.K., Ensepbayev T.A., Mukanov A.</i> A COMPREHENSIVE REVIEW OF NITROGEN INJECTION AND ITS APPLICATION AS IMPROVED OIL RECOVERY METHOD.....	132
<i>Kadekenov Zh. K., Berdali M. A.</i> SMALL SPACECRAFTS.....	138
<i>Akashev B.T., Zhumagulod T.G., Saledinov E.R., Nurlybekov A.N.</i> THE TECHNOLOGY INCREASED EFFICIENCY OF OIL PRODUCTION, AFTER THE AQUIFER.....	143
<i>Alipbai G. N., Bijanov A. K.</i> REVIEW OF MODERN 3D FD- PRINTER.....	147
<i>Almenov T., B.Bektur, R.Zhanakova, A.Sagynaev, A.Mataev</i> DEVELOPMENT OF NEW FORMULATIONS OF CEMENT MIXTURES DURING THE CONSTRUCTION OF THE TUNNEL ALMATY METRO.....	153
<i>Cherykbaeva L. Sh.</i> CLASSIFICATION AND CLUSTER METHODS.....	158
<i>Aitzhanova T.K., Aubakirova B.M., Zhambakina Z.M., Nashiraliyev Zh.T., Zholdybayeva A.R.</i> SYNTHESIS OF SILICATE MATERIALS CELLULAR STRUCTURE MODIFIED OIL-BITUMINOUS ROCKS AND WASTE THEIR PROCESSING.....	161
<i>Ukubassova G.S.</i> EXPANSION OF LOCAL AREA NETWORK USING FIBER OPTIC CABLES.....	164
<i>Absadyk A.S., Isakanova Zh.E., Kundyzbay D.K., Kuykabaeva A.A., Zul'bukharova E.M.</i> TECHNICAL AND METROLOGICAL CHARACTERISTICS OF MEDICAL INSTRUMENTS AND EQUIPMENT TEST RESULTS.....	170
<i>Abdyldaev E.K., Aituganova Zh.T.</i> ASSESSMENT OF STRESS STATE OF ANISOTROPIC MASSIF AROUND MINE WORKINGS.....	179
<i>Nadirov K.S., Sakibaev B.A., Sherembetov M.N., Amantayeva D.B., Shuhanova Zh.K., Shegenova G.K., Arinova D.</i> THE PROSPECTS OF CREATING A THREE-LAYER COATING WITH THE USE OF WASTE OIL INDUSTRY FOR CORROSION PROTECTION OF PIPELINES.....	183
<i>Orazakova Sh.B., Kenesbaev S.M.</i> METHOD OF STUDY DATABASE IN THE SCHOOL COURSE OF COMPUTER SCIENCE.....	188
<i>Temirbekova Zh.E., Alimbayeva B.K.</i> USING ATMEL AVR MICROCONTROLLERS FOR SAFETY-PERFORMANCE COMPUTING.....	192
<i>Aripbayeva A.E., Myrkhalykov Zh.U., Stepanov S.G.</i> CONFIRMATION THE RELIABILITY OF DEPENDENCE FOR THE CALCULATION OF BURST HYDRAULIC PRESSURE IN FIRE PRESSURE HOSES.....	196
<i>Mukhtarova M. N., Ermaganbetova S. D., Nurseitova A. K., Nabyeva T., Bisembaeva K.</i> CALCULATION OF HEATING OF THE LIVING ROOM.....	200
<i>Makesheva K.K., Muhamedali K.</i> COMPARATIVE ANALYSIS MICROCONTROLLERS TO REALIZATION OF HARDWARE ELECTRONIC STETHOSCOPE.....	203
<i>Makesheva K.K., Altai E.A., Kanybekova R.Sh., Koishybayev D.N., Kasymbekova K.B., Kyzdarbekova A.S., Dutbaeva D.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ PLANTVITAL	206
<i>Mazhen A. N., Aytzhan A. B.</i> MATHEMATICAL MODEL OF PERFECTION OF HYDRODYNAMIC REGIME OF IN-SITU LEACHING OF USEFUL COMPONENT IN VIEW OF COLMATATION ORES.....	210
<i>Borankulova A.S.</i> THE USE OF WHEAT FLAKES FOR PREPARATION FERMENTED MILK DRINK.....	216
<i>Dzhamanbaev M.A., Abitaeva R.Sh., Zeripbaev M.M.</i> DURATION DANCING WIRES.....	219
<i>Zhusin B.T., Gulyarenko A.A., Khan V.A., Vitvitsky F.V.</i> ASPECTS OF THE MORE EFFICIENT USE OF AGRICULTURAL MACHINERY	223

<i>Botayeva S.B., Makhanova Z.A., Umarova Zh.R., Tiles T.B.</i>	
USING THE CMU SPHINX4 PLATFORM FOR RECOGNITION OF KAZAKH SPEECH.....	226
<i>Tulepberdinova G., Adilzhanova S., Khakimova T., Gaziz G.G.</i>	
ON THE ROLE OF WIRELESS TECHNOLOGIES IN EDUCATION INFORMATION TECHNOLOGY FOR UNIVERSITY STUDENTS.....	230
<i>Kurmanaliev M.B., Elemesov K.K., Bortebayev S.A</i>	
FRICITION AND OUTWEARING OF METALS AND METHOD ITS ELIMINATION.....	234
<i>Bektas O.T., Kuttybayeva A.E.</i>	
RESEARCH AND DRAWING UP SPECIFICATIONS RADIO RANGEFINDER.....	238
<i>Karabaliyev Y. N., Makylov K.K.</i>	
THE STUDY OF EXPERT SYSTEMS FOR IMPROVING THE WORK OF GOVERNMENT RESOURCES	243
<i>Nurkassym O. A., Aliuly A. A., Baiseitov D.M., Belyaev E. K.</i>	
IMPLEMENTATION OF EXERGY ANALYSIS OF VARIOUS KINDS OF SOLAR COLLECTOR SYSTEMS FOR THE CLIMATE OF KAZAKHSTAN.....	246
<i>Zhanabaev Z.Zh., Grevtseva T.Yu., Kozhagulov Y.T., Zhexebay D.M.</i>	
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODELS WITH SELF-ORGANIZING ELEMENTS.....	255
<i>Kosbolov S. B., Zhaulyt A.</i>	
INVESTIGATION OF THE ELASTIC LINKS VIBRATING EQUIPMENT.....	261
<i>Azambaev S.B., Zhumadilov K.SH.</i>	
EPR METHODS ESTIMATION OF BACKGROUND DOSES IN TEETH ENAMEL OF KAZAKHSTAN RESIDENTS.....	266
<i>Daineko Y.A., Ipalakova M.T., Brodyagina M.V., Yunnikova M.A., Bolatov Zh. Zh.</i>	
DEVELOPMENT AND TESTING OF THE USER INTERFACE OF THE VIRTUAL PHYSICAL LABORATORY.....	273
<i>Kuandikov A., Chazhabayeva M.</i>	
RAISING ROLLER CONE BIT EFFICIENCY.....	278
<i>Mazhit J.B., Umbetbekov A.T., Orazbayev A.E., Tanabekova G.B., Rysmagambetova A.A.</i>	
THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT AND COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF THE BOLOGNA PROCESS IN THE KAZAKHSTAN EDUCATION SYSTEM CHANGES IN THE CONDITIONS OF THE REFORMATION.....	281
<i>Kosbolov S. B., Zhaulyt A.</i>	
STUDY OF THE MOVEMENT AND STRESS-STRAIN STATE OF THE VIBRATING EQUIPMENT.....	287
<i>Orazbayev A.E., Omarkan A.G., Mukanova G.A., Erdesbay A.N., Tanabekova G.B.</i>	
THE CURRENT STATE OF ECOLOGICAL CULTURE (FOR EXAMPLE, AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY).....	293
<i>Umbetbekov A.T., Tursynbek A.N., Orazbayev A.E., Tanybaeva A.K., Satarbayeva A.S.</i>	
EFFICIENCY OF APPLYING RENEWABLE SOURCES OF ENERGY IN THE TOURIST INDUSTRY OF KAZAKHSTAN.....	295
<i>Sakybaev B.A., Nadirov K.S., Sadyrbaeva A.S., Sherembetov M.N., Turebekova A.M., Baibotayeva S.E., Aykenova S.Jh.</i>	
SELECTION OF EXCIPIENTS GOSSIPOL EPOXY COMPOSITIONS TO IMPROVE DURABILITY AND PROTECTIVE PROPERTIES OF THE INNER SURFACE OF TANKS COATINGS.....	299
<i>Murzakhmetova U.A., Shokobayeva G. T., Alimzhanova A. M, Talgarbayeva A. K.</i>	
INFLUENCE OF FINE-GRAINED STRUCTURE AND CONDITION OF BLANKETS OF ALLOY OF THE BT6 BRAND ON REGULARITIES OF COURSE OF PROCESSES OF THEIR OXIDATION.....	304
<i>Kanapiyanov G.G., Bekmuhambetov D.B., Zhekebatyr N.N., Ergaliyuly G.</i>	
THE EFFECTS OF AGING AND THE MORPHOLOGY OF THE POROUS GLASSES CONTAINING EMBEDDED MATERIALS.....	308
<i>Telesheva A.B., Chumakov E.V., Bakytbek A.</i>	
INFLUENCE OF THE MODES OF COOLING ON MECHANICAL PROPERTIESAD31 ALLOY WHEN CASTING.....	312
<i>Ospanov. F.N.</i>	
DESIGN AND MANUFACTURE OF HIGH PRESSURE TANKS, WITH THE USE OF CAX.....	315
<i>Daribaeva N. G., Andasbayeva A., Nuranbaeva B. M., Baidildina O. J.</i>	
SELECTION AND JUSTIFICATION OF THE METHOD OF INCREASING THE EFFICIENCY OF PRODUCTION, COLLECTION AND PREPARATION OF PARAFFINIC OILS.....	319
<i>Iles R.T., Asembaeva M.K., Nurmukhanova A.Z., Ospanova Sh.S., Kuykabaeva A.A</i>	
THE ANALYSIS OF THE MANUFACTURE OF RAILS AND MACHINING PARTS FROM METAL OF VARIOUS SIZES ON THE BASIS OF.....	323
<i>Ospanov K.T., Ospanova S.</i>	
ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF WASTEWATER TREATMENT OF THE CITY OF AKTOBE	327

<i>Mukhanova N.Z., Danlybaeva A.K., Nurmuhanova A.Z.</i>	
INSTALLATION ON ELECTRICAL STATIONS COMBINED CYCLE GAS TURBINE AND GAS TURBINE UNITS.....	331
<i>Nauryzbaev A.T., Baybatshaev M.Sh.</i>	
AUTOMATED LOCAL CONTROL SYSTEM FOR ROBOTIC SYSTEM OF STAMPING.....	334
<i>Shokanova A.Sh., Yedilbayev B.T.</i>	
THE APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF ECOLOGICAL EDUCATION IN UNIVERSITY.....	339
<i>Kosher T.S., Zhumabekova G.E.</i>	
GENERATION OF OXYGEN EVOLUTION IN SILICON THERMAL ANNEALING.....	344
<i>Kadekenov Zh. K., Berdali M. A.</i>	
THE MODELLING STAND FOR TESTS OF SMALL SPACECRAFTSONBOARD OPTICAL-ELECTRONIC SYSTEMS WITH THE USE OF A TARGET ENVIROMENT IMITATION MEANS.....	348
<i>Orazbayev B.B., Ospanov Y.A., Orazbayeva K.N., Mahatova V.E.</i>	
THE DEVELOPMENT OF A STRUCTURED MODEL OF THE TECHNOLOGICAL COMPLEX OF BENZENE PRODUCTION.....	352
<i>Zhakiypbayev B.Ye., Minaidarov S.A., Kulmakhanova A.Sh., Kocherov Ye.N., Kolesnikov A.S.</i>	
TECHNOLOGY OF OBTAINING HEAT-INSULATING CERAMIC GRANULATES ON THE BASIS OF BENTONITE CLAYS OF SOUTH KAZAKHSTAN REGION.....	360
<i>Dosanov N.</i>	
TECHNICAL PROBLEMS NEED TO BE CONSIDERED UPON TRANSITION OF THE KAZAKH LANGUAGE TO THE LATIN ALPHABET.....	363
<i>Ukrainets V.N., Otarbayev Zh.O., Girmis S.R.</i>	
ELASTIC SEMISPACE REACTION ON PERIODIC LOAD MOVING OVER INNER SURFACE OF CAVITY.....	368
<i>Kulikov V., Adamova G., Abdildina M.</i>	
THE USE OF RUBBER CRUMBS ON ASPHALT ROADS AND ITS ECOLOGICAL VALUE.....	376
<i>Amirgaliyev Ye.N., Shamil-uulu Sh., Kenshimov Ch., Cherikbaeva L.</i>	
SOME NUMERICAL RESULTS OF THE RECOGNITION MACHINE LEARNING.....	386
<i>Amirgaliyev Ye.N., Kalizhanova A.U., Kozbakova A.Kh. Шамиль-уулу III.</i>	
SOFTWARE DEVELOPMENT FOR OPTIMAL FLOW DISTRIBUTION IN THE EVACUATION.....	391
<i>Ashirbayev N.K., Madiyarov N.K., Polatbek A.M., Nurmaganbetova Zh.A., Temirbekov B.Zh.</i>	
INFLUENCE OF HETEROGENEITY CIRCUIT STRIP FOR DISTRIBUTION OF TWO-DIMENSIONAL WAVES.....	399
<i>Beysenbayev O.K., Ivakhnenko A.I., Turemuratov R.S., Seidulla Sh.</i>	
OBTAINMENT AND RESEARCH OF THE INFLUENCE OF THE DEPRESSOR ON THE BASE OF BUTYLMETHACRYLATE AND VINYL ACETATE ON LOW-TEMPERATURE CHARACTERISTICS AND VISCOUS PROPERTIES OF OIL AND DIESEL FUELS OF KUMKOL OILFIELD.....	404
<i>Akashev B.T., Zhumagulod T.G., Abzhaev M.M., Sahitzhonov M.Sh.</i>	
THE WAYS OF DETERMINING HOW THE MIXTURE PRODUCED FROM THE WASTE OIL WITH HIGH VISCOSITY.....	411
<i>Kalimoldayev M.K., Byashev R.G., Nyssanbayeva S.E., Magzom M.M.</i>	
THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF RESIDUE NUMBER SYSTEM IN COMPUTER TECHNOLOGY.....	416
<i>Kalimoldayev M.K., Byashev R.G., Nyssanbayeva S.E., Magzom M.M.</i>	
BASIC PRINCIPLES OF NEW INFORMATION TECHNOLOGY TRAINING.....	419
<i>Omarov T.I., Tulegenova K.B., Sakenova A.M., Tuyakbaeva M.M., Sagyntaeva G.N.</i>	
ANALYTICAL KINEMATICS OF THE HINGE FOUR-ELEMENT MECHANISM.....	423
<i>Ospanova A., Duisenov N.Zh., Utenov N.M., Tazhibaeva B.T.</i>	
ACCOUNTING FOR THE QUALITY OF POLYMERS IN CONTROL SYSTEMS.....	427
<i>Tulepberdinova G., Adilzhanova S., Gaziz G.G., Alybay.A.</i>	
UML CLASS DIAGRAM GRAPHIC NOTATION IN ELEMENTS.....	431
<i>Sinchev B.K., Orazbekov S.K., Filko I.N., Kaliazhdarov D.R.</i>	
TEXTS CLASSIFICATION TO IMPROVE INFORMATION FILTERING.....	435
<i>Akanov H., Nurpeissova R.</i>	
SOME FEATURES OF LUBRICATION OF MACHINES FRICTION NODES.....	440

Physico-mathematical sciences

<i>Ozhikenov K.A., Mikhailov P.G., Aitimov M.Zh., Kushegenova Zh.K., Kagazbekova L.S.</i> PHYSICAL AND MATHEMATICAL MODELS OF MICROELECTRONIC SENSORS OF PHYSICAL QUANTITIES.....	443
<i>Alimhan K., Kalimoldayev M.N., Tasbolatuly N.</i> GLOBAL PRACTICAL TRACKING FOR HIGH-ORDER UNCERTAIN NONLINEAR SYSTEMS.....	447
<i>Dalabayeva A. T., Aytzhan A. B.</i> MODELING THE DYNAMICS OF FLUID FLOW IN THE NEAR-WELLBORE AREA WITH REGARD TO THE SANDING FACTOR.....	452
<i>Duisembekov D. D., Aitzhan A. B.</i> MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELING IN SITU URANIUM MINING PROCESS.....	459
<i>Bekmoldayeva A. M.</i> MODEL CRITERIA-BASED ASSESSMENT OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS OF STUDENTS IN INFORMATICS.....	465
<i>Kadirbayeva Zh. M., Momynzhanova K. R.</i> ON ONE NUMERICAL SOLVING OF A TWO-POINT BOUNDARY-VALUE PROBLEM FOR LOADED DIFFERENTIAL EQUATIONS.....	471
<i>Auelbekov O. A., Kulzhabekova B.S., Toktarova A.B.</i> THREE-DIMENSIONAL COMPUTER GRAPHICS MODELING AS MEANS OF DEVELOPMENT OF ARTISTIC AND CREATIVE ACTIVITY FUTURE DESIGNERS.....	478
<i>Lutsak S. M.</i> THE COMPLEXITY OF QUASIVARIETY LATTICES FOR THE CLASSES OF POINTED ABELIAN GROUPS.....	482
<i>Kal K.B. y, Salikhova B.A., Kuykabaeva A.A., Zulbuharova E.M., Nurmukhanova A.Z.</i> DETERMINING THE CAPACITY OF STRAIGHT PIPES AND FITTINGS GEOMETRICAL METHOD.....	488
<i>Kaly K.B., Salikhova B.A., Absadyk A.S., Kuykabaeva A.A., Zulbuharova E.M., Nurmukhanova A.Z.</i> TEST LENSES FOR CALIBRATION AND SETUP LENSMETERS.....	494
<i>Mazhrenova N.R., Jussipbek G.S.</i> WAYS TO IMPROVE THE ENVIRONMENTAL SAFETY OF LAYING TECHNOLOGIES AND INSTALLATION OF CABLES.....	500
<i>Alexeyeva L.A., Dadaeva A.N.</i> MATHEMATICAL MODEL OPERATION OF DYNAMICS THE PEDIGREE MASSIF AT EMERGENCE OF THE CRACK.....	503
<i>Kussainov A.S., Beisekov A. K., Alibayeva A.G.</i> BUILDING THE DENSITY OF STATES FROM THE WANG-LANDAU PARALLEL ALGORITHM FOR THE SIMPLE SPIN GRID SYSTEMS.....	510
<i>Batyrbayeva G.A., Kaparova G.K.</i> CONVERGENCE OF A CHAIN METRIC SPACE.....	515
<i>Tulepberdinova G., Adilzhanova S., Gaziz G.G., Khakimova T.</i> THE SPECIFICS OF THE REQUIREMENTS FOR THE EFFECTIVE USE OF UML APPLICATIONS AND RECOMMENDATIONS.....	518
<i>Zhekebatyr N.N., Kanapiyanov G.G., Ergaliyuly G., Sarsenov A.M.</i> CHANGING THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF QUASI NANOSTRUCTURED SOLUTIONS WHEN EXPOSED TO ELECTROMAGNETIC FIELDS.....	521
<i>Drobyshev A.S., Sharipbayeva A.K., Shinbayeva A.K.</i> REFRIGERATION AND FREEZING OF FOOD PRODUCTS.....	525
<i>Orynbassar A. A., Mussayev R. A.</i> COMPARISON OF METHODS BLOCK MODELING RESERVES CALCULATION METHODS OF GEOLOGICAL BLOCKS ON THE EXAMPLE OF DEPOSITS HYDROGENIC INDUSTRIAL PROCESS TYPE.....	530
<i>Kaskatayeva B.R.</i> МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ TEACHING METHODOLOGY FOR THE FUTURE MATHEMATICIANS.....	536
<i>Zhubaniyazov Y. S., Hachikyan V. S., Kuttybaeva A. E.</i> ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF SIMULTANEOUS OPERATION IN ONE REGION OF SPACE CELLULAR MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEMS AND DIRECT RRL LINE.....	540
<i>Khokhlov S.A., Agishev A.T.</i> CALIBRATION OF THE EFFECTIVE TEMPERATURE FOR HOT STARS.....	544
<i>Amirgaliyeva Z.E., Arslanov M.Z.</i> VARIABLE NEIGHBORHOOD SEARCH FOR SOLVING BIPARTITE UNCONSTRAINED QUADRATIC PROGRAMMING PROBLEM.....	547

Chemical and metallurgical sciences

<i>Kim A.S., Akberdin A.A., Isagulov A.Z., Sultangaziyev R.B.</i>	
SMELTING BORON-CONTAINING STEELS AND CAST BILLETS QUALITY ASSESSMENT.....	553
<i>Shuhanova Zh.K., Shegenova G.K., Amantaeva D.B., Ohapova K.T., Ibragimova Z.A., Arinova D.</i>	
THE POSSIBILITY OF DISPOSAL OF SULPHUR WASTE OIL BY USING AS THE CURING AGENT IN TECHNICAL RUBBERS.....	558
<i>Kishibayev K.K., Askarova A.B., Efremov S.A., Kabulov A.T., Tokpayev R.R., Atchabarova A.A., Nechipurenko S.V., Nauryzbayev M.K.</i>	
OBTAINING ACTIVE CARBON BASED ON FURFURAL AND HIS PROPERTIES.....	561
<i>Zhumabek A. Zh.</i>	
CHANGES IN PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF OIL IN THE PROCESS OF FIELD DEVELOPMENT.....	569
<i>Rakishev B. R., Dinmuhametova N. S</i>	
ALLOWANCES OF INCREASE IN PRODUCTION OF THE ACCOMPANYING PRECIOUS METALS OF THEIR POLYMETALLIC ORES OF KAZAKHSTAN.....	574
<i>Nazarbek U.B., Besterekov U., Tasybaeva Sh.B., Raiymbekov Y.B.</i>	
FUNDAMENTALS OF TECHNOLOGY AND THE THERMODYNAMIC ANALYSIS OF THE ACID DIGESTION OF PHOSPHORIC SLUDGE.....	579
<i>Meyrbek J. M., Beisenov B. S.</i>	
THE EGO-SYSTEM TO COLLAPSE SAUCHIHALL HUNG IN THE BUNKERS AND OTHER TANKS.....	587
<i>Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Nurlan G.B., Ahmedzhanov Zh.S., Toktarova A.E.</i>	
STUDY OF VISCOSITY OF $\text{Cu}_2\text{O}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{CaO}$	591
<i>Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Nurlan G.B., Tursan Zh. U., Baitemir M.M.</i>	
ESTIMATED BALANCE OF AUTOGENOUS SMELTING OF COPPER CONCENTRATES ON THE RICH STEIN AND EVALUATION COPPER LOSSES WITH SLAG.....	596
<i>Zhakupbayev B.Ye., Kulmakhanova A.Sh., Mamyr Ye.Ye., Alzhanova A.Zh., Kolesnikov A.S., Kocherov Ye.N.</i>	
THERMODYNAMIC MODELING CLINKER PROCESSES FOR THE DEVELOPMENT OF ENERGY- SAVING TECHNOLOGY FOR PORTLAND CEMENT.....	603

Редакторы:

Н.Ф. Федосенко

Верстка на компьютере:

Л. Касжанова

Подписано в печать 20.03.2017 г.

Формат 60x84 ¹/₈. Усл. п.л 40,0.

Тираж 500 экз. Заказ № 179.

Адрес редакции:

ул. Сатпаева, 22, КазННТУ каб. 502, тел. 292-63-46

Департамент по связям с общественностью КазННТУ

Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева