

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазНУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№3 (121)

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. Байгунчеков-акад. НАН РК, В.И. Волчихин (Россия), Д. Харнич (США), К. Дребенштед (Германия), И.Н. Дюсембаев, Г.Ж. Жолтаев, С.Е. Кудайбергенов, С.Е. Кумекоев, 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. Сайлаубекоев, 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. fedossenکو @ ntu. kz

УДК 512.56, 512.57

С.М. Луцак

(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
Астана, Республика Казахстан,
sveta_lutsak@mail.ru)

О СЛОЖНОСТИ РЕШЕТОК КВАЗИМНОГООБРАЗИЙ ОДНОЭЛЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ СЧЕТНОЙ СИГНАТУРЫ

Аннотация. Изучение известной проблемы Биркгофа-Мальцева о нахождении полной структурной характеристики решеток, изоморфных решеткам квазимногообразий, для конкретных классов алгебраических систем представляет несомненный интерес и заслуживает внимания. В настоящей работе характеризуется сложность строения решеток квазимногообразий с различных точек зрения. Рассмотрены две меры сложности решеток квазимногообразий: Q -универсальность и невычислимость множества всех их конечных подрешеток. Изучена взаимосвязь между ними. Проведено исследование сложности строения решеток квазимногообразий одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные (константные) символы. Найдено нетривиальное тождество, истинное на решетках квазимногообразий одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные (константные) символы. Установлено, что существует континуум не Q -универсальных квазимногообразий одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные (константные) символы, таких что множества всех конечных подрешеток их решеток квазимногообразий невычислимы.

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

Введение

В настоящей работе рассматривается сложность строения решеток квазимногообразий одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные, соответственно] символы. Исследование сложности данных решеток квазимногообразий проводится на предмет наличия у них свойства Q -универсальности и свойства невычислимости (множества всех их конечных подрешеток). Напомним, что понятие Q -универсальности было введено М.В. Сапиром еще в 1985 г. в работе [1]. Квазимногообразие $\mathbf{K}$ называется Q -универсальным, если для любого квазимногообразия $\mathbf{R}$ конечной сигнатуры решетка $L_q(\mathbf{R})$ является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке $L_q(\mathbf{K})$ [1]. В этом случае решетка квазимногообразий $L_q(\mathbf{K})$ также называется Q -универсальной. К настоящему времени найдено очень много различных Q -универсальных квазимногообразий и число таких примеров постоянно растет [1–3; 4, с. 274]. Другой мерой сложности строения решеток квазимногообразий является *иррациональность* (свойство невычислимости множества всех их конечных подрешеток). Эта концепция сложности была введена К. Херрманном в 2007 г. и означает отсутствие алгоритма, который по заданной конечной решетке определял бы, вложима эта решетка в рассматриваемую решетку квазимногообразий или нет. Квазимногообразия с таким свойством их решеток квазимногообразий будем также называть *иррациональными*. Примеры иррациональных квазимногообразий были построены в работах [2, 3, 5, 6]. 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 $L_q(\mathbf{R})$ невычислимо.

В работе [5] была установлена связь между этими двумя свойствами, упомянутыми выше; доказано, что класс $\mathbf{K}$ всех систем сигнатуры σ является Q -универсальным тогда и только тогда, когда он содержит иррациональный подкласс $\mathbf{R}$. Автором найдены примеры иррациональных квазимногообразий, которые, тем не менее, не являются Q -универсальными. А именно, установлено,

что существует континуум квазимногообразий $\mathbf{R}$ одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные] символы, 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.

2 Основные определения и обозначения

Напомним некоторые определения и общепринятые обозначения. За всеми понятиями, не определенными здесь, мы отсылаем читателя к книге В.А. Горбунова [4]. Через ω мы обозначаем множество натуральных чисел. 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 [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 $S_0, S_1 \in \text{Sub}(\mathcal{S})$ множество

$$S_0 + S_1 = \{s_0 \wedge s_1 \mid s_0 \in S_0, s_1 \in S_1\}$$

является наименьшей нижней подполурешеткой в $\mathcal{S}$, содержащей $S_0 \cup S_1$; т.е. решеточным объединением S_0 и S_1 в $\text{Sub}(\mathcal{S})$ [3].

Алгебраической системой сигнатуры σ называется пара $\mathcal{A} = (A, \sigma)$, состоящая из непустого множества A , называемого *носителем* или *основным множеством* системы $\mathcal{A}$, и сигнатуры σ . Сигнатурой называется множество σ , состоящее из функциональных, предикатных и константных символов, т.е.

$$\sigma = \sigma^F \cup \sigma^P \cup \sigma^C.$$

Алгебраические системы мы обозначаем рукописными буквами, а их носители – курсивными прописными буквами. Алгебраическая система сигнатуры σ называется *предикатной*, если σ не содержит функциональных символов, и *алгеброй*, если σ не содержит предикатных символов [4, с. 2]. Запись

$$\mathcal{A} \leq_s \prod_{n \in \mathbb{N}} \mathcal{A}_n$$

означает, что система $\mathcal{A}$ является *подпрямым произведением* семейства систем $\mathcal{A}_n$, $n \in \mathbb{N}$. Запись $\mathcal{A} \models \varphi$ означает, что предложение φ истинно на системе $\mathcal{A}$. Все рассматриваемые классы алгебраических систем мы считаем *абстрактными* [4, с. 6]. Обозначим через $\mathbf{K}(\sigma)$ класс всех систем сигнатуры σ ; через $\mathbf{P}_s(\mathbf{K})$ класс всех систем из $\mathbf{K}(\sigma)$, изоморфных подпрямым произведениям систем из $\mathbf{K}$; через $\mathbf{S}(\mathbf{K})$ класс всех систем из $\mathbf{K}(\sigma)$, изоморфных подсистемам систем из $\mathbf{K}$ [4, с. 24]. Пусть $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$. Класс $\mathbf{K}$, аксиоматизируемый с помощью некоторого множества квазитождеств сигнатуры σ , называется *квазимногообразием* [4, с. 15]. Множество всех подквазимногообразий квазимногообразия $\mathbf{K}$, упорядоченное по включению, образует полную решетку, которая называется *решеткой к квазимногообразий* и обозначается $\mathbf{Lq}(\mathbf{K})$ [4, с. 205]. Также нам потребуются следующие утверждения.

Теорема 1 [5, теорема 5.3]. Существует квазимногообразие $\mathbf{K}$ одноэлементных систем счетной сигнатуры σ , состоящей только из одноместных предикатных [константных] символов, такое что множество всех конечных подрешеток решетки $\mathbf{Lq}(\mathbf{K})$ невычислимо.

Лемма 1 [2, утверждение 5.2] Пусть $\mathbf{L}$ и $\mathbf{F}$ – множества, первое из которых вычислимо. Если множество $\mathbf{L} \cap \mathbf{F}$ невычислимо, то множество $\mathbf{F}$ также невычислимо.

3 Основные теоремы

Мы исследуем сложность строения решеток квазимногообразий одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные] символы. Квазимногообразия одноэлементных систем счетной сигнатуры, состоящей из одноместных предикатных [константных] символов, рассматривались в работах [5, 7]. Покажем, например, как определяется одноэлементная система для случая, когда счетная сигнатура σ состоит только из одноместных предикатных символов, т.е. $\sigma = \{r_i \mid i \in \omega\}$. Тогда для любого множества $F \subseteq \omega$ обозначим через $\mathcal{A}_F$ систему сигнатуры σ такую, что $\mathcal{A}_F \models \forall x r_i(x)$ в том и только в том случае, если $i \in F$. Для любого множества $F \subseteq \omega$ выполнено равенство $S(\mathcal{A}_F) = \{\mathcal{A}_F\}$.

Результат теорем 2 и 3 имеет место вследствие того, что нами установлена выполнимость нетривиального теоретико-решеточного тождества T_3 на решетках квазимногообразий одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные] символы; и с учетом теоремы 1 и леммы 1.

Теорема 2. Существует континуум иррациональных квазимногообразий R одноэлементных систем счетной сигнатуры, состоящей только из одноместных предикатных символов, которые, тем не менее, не являются Q -универсальными.

Теорема 3. Существует континуум иррациональных квазимногообразий R одноэлементных систем счетной сигнатуры, состоящей только из константных символов, не являющихся Q -универсальными.

Теоремы 2 и 3 доказаны нами без использования методологии AD-классов. Идея доказательства этих теорем одинакова. Используя теорему 1 и лемму 1, показываем, что существует квазимногообразие R одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные] символы, такое, что множество всех конечных подрешеток решетки $L_q(R)$ невычислимо. Затем устанавливаем выполнимость нетривиального теоретико-решеточного тождества T_3 на решетке квазимногообразий $L_q(R)$ одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные] символы. Тем самым показываем, что это квазимногообразие R не является Q -универсальным; поскольку хорошо известно, что Q -универсальные решетки квазимногообразий не удовлетворяют никакому нетривиальному тождеству [4, с. 273]. Учитывая тот факт, что число невычислимых подмножеств счетного множества континуально, получаем утверждения теорем 2 и 3.

Далее приведем только доказательство теоремы 2. Теорема 3 доказывается аналогично.

Доказательство теоремы 2. Пусть множество $N \subseteq \omega \setminus \{0, 1, 2\}$ невычислимо и пусть $\mathcal{K}_n$, $n \in \omega \setminus \{0, 1, 2\}$, – конечная нижняя полурешетка типа "корона", см. рисунок 1.

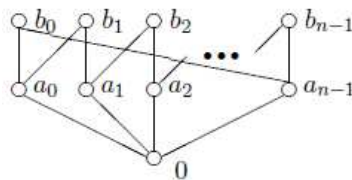


Рис. 1. Конечная нижняя полурешетка $\mathcal{K}_n$ типа «корона»

В ходе доказательства теоремы 1 установлено [5, с. 1120], что существует квазимногообразие R одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные символы, такое что $L_q(R) \in P_s(\text{Sub}(\mathcal{L}_n) \mid n \in N)$, где $\mathcal{L}_n$ – конечная нижняя полурешетка с наибольшим элементом типа "корона" (см. рисунок 2); $\text{Sub}(\mathcal{L}_n)$ – решетка всех нижних подполурешеток в $\mathcal{L}_n$, содержащих наибольший элемент $1_{\mathcal{L}_n}$.

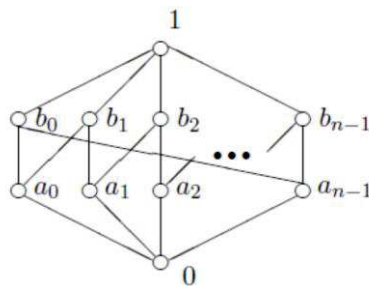


Рис. 2. Конечная нижняя полурешетка $\mathcal{L}_n$ с наибольшим элементом $1_{\mathcal{L}_n}$ типа «корона»

С учетом того факта, что $\text{Sub}(\mathcal{L}_n) \cong \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого $n \in \omega \setminus \{0, 1, 2\}$, заключаем, что существует квазимногообразие $\mathbf{R}$ одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные символы, такое что

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

Согласно [6, лемма 17], решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ подпрямона 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 $\mathbf{M} = \mathbf{L} \cap \mathbf{S}(\text{Lq}(\mathbf{R}))$, поскольку решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_m)$ вложима в $\prod_{n \in N} \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ в точности тогда, когда $m \in N$, и, следовательно, решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_m)$ вложима в $\text{Lq}(\mathbf{K})$ тогда и только тогда, когда $m \in N$, т.е. $\text{Sub}(\mathcal{K}_m) \in \mathbf{M}$. Таким образом, решетка $\text{Lq}(\mathbf{R})$ такова, что множество всех ее конечных подрешеток невычислимо, согласно лемме 1.

Покажем, что решетка $\prod_{n \in N} \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого множества $N \subseteq \omega \setminus \{0, 1, 2\}$ удовлетворяет нетривиальному тождеству $\mathbf{T}_3$. Укажем способ построения тождества $\mathbf{T}_3$. Рассмотрим тождество $\mathbf{T}_n$, похожее на тождество $\mathbf{H}_n$, которое было определено в работе [8]:

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

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

$$\begin{aligned} U_n &= U_{0,n}, \\ U_{n,n} &= x_n, \\ U_{i,n} &= x_i \wedge (U_{i+1,n} \vee x'_{i+1}), & 0 \leq i \leq n-1, \\ V_{i,n} &= V_{i,0,n}, & 0 \leq i \leq n-1, \\ V_{i,i,n} &= (x_i \wedge U_{i+1,n}) \vee (x_i \wedge x'_{i+1}), & 0 \leq i \leq n-1, \\ V_{i,j,n} &= x_j \wedge (V_{i,j+1,n} \vee x'_{j+1}), & 0 \leq j < i \leq n-1 \end{aligned}$$

Тождество $\mathbf{T}_3$ (при $n = 3$) имеет вид:

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

или

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

Покажем, что решетка $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого $n \in \mathbb{N}$ удовлетворяет тождеству T_3 . Согласно [8, лемма 5.2], следующие неравенства выполняются в каждой решетке ($n \in \mathbb{Z}^+$):

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

Если $n = 3$, то

$$V_{i,3} \leq U_3, 0 \leq i \leq 2.$$

Тогда $V_{0,3} \vee V_{1,3} \vee V_{2,3} \leq U_3$. Осталось доказать, что $U_3 \leq V_{0,3} \vee V_{1,3} \vee V_{2,3}$. 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 $V_{0,3}$.

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 $V_{1,3}$.

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 $V_{2,3}$.

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 (см. рисунок 3), чего не может быть, поскольку в «короне» $\mathcal{K}_n$ длина максимальной цепи равна 2.

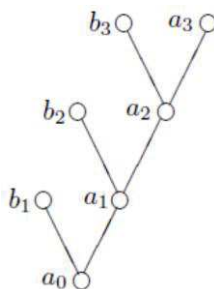


Рис. 3. Получившаяся цепь длины три в «короне» $\mathcal{K}_n$

Таким образом, $\text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ для любого $n \in \mathbb{N}$ удовлетворяет тождеству T_3 . Тогда, поскольку тождества мультипликативно устойчивы [9, с. 189], решетка $\prod_{n \in \mathbb{N}} \text{Sub}(\mathcal{K}_n)$ тоже будет удовлетворять T_3 . Следовательно, T_3 будет выполняться и на $\text{Lq}(\mathbf{R})$, т.к. тождественные соотношения устойчивы относительно перехода к подсистемам [9, с. 189]. Q-универсальные решетки квазимногообразий не удовлетворяют никакому нетривиальному решеточному тождеству [4, с. 273]. Таким образом, построенное квазимногообразие $\mathbf{R}$ одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные символы, не является Q-универсальным. Число невычислимых подмножеств $N \subseteq \omega \setminus \{0, 1, 2\}$ счетного множества $\omega \setminus \{0, 1, 2\}$ континуально. Поэтому будет справедливо утверждение теоремы 2. Теорема 2 доказана.

Теоремы 2 и 3 указывают на факт существования иррациональных, но, тем не менее, не Q-универсальных квазимногообразий алгебраических систем. Отметим, что результат теорем 2 и 3 остается справедливым и для классов одноэлементных систем счетной сигнатуры, содержащей лишь одноместные предикатные [константные] символы, не являющихся квазимногообразиями. Данный результат будет следовать из [3, теорема 3.4], [6, лемма 3] и того факта, что найденное нами нетривиальное решеточное тождество T_3 , будет истинно на решетках (относительных) квазимногообразий для указанных классов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Sapir M.V. The lattice of quasivarieties of semigroups // Algebra Universalis. – 1985. – Vol. 21, no. 2/3. – P. 172-180.
- [2] Нуракунов А.М. Решетки квазимногообразий точечных абелевых групп // Алгебра и логика. – 2014. – Т. 53, № 3. – С. 372-400.
- [3] Швидефски М.В. О сложности решеток квазимногообразий // Алгебра и логика. – 2015. – Т. 54, № 3. – С. 381-398.
- [4] Горбунов В.А. Алгебраическая теория квазимногообразий. – Новосибирск: Научная книга, 1999. – 368 с.
- [5] Schwidefsky M.V., Zamojska-Dzienio A. Lattices of subclasses. II // Internat. J. Algebra Comput. – 2014. – Vol. 24, no. 8. – P. 1099-1126.
- [6] Nurakunov A.M. Unreasonable lattices of quasivarieties // Internat. J. Algebra Comput. – 2012. – Vol. 22, no. 3. – P. 1-17.
- [7] Семенова М.В., Замойска-Дженио А. О решетках подклассов // Сиб. матем. ж. – 2012. – Т. 53, № 5. – С. 1111-1132.
- [8] 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.
- [9] Мальцев А.И. Алгебраические системы. – М.: Наука, 1970. – 392 с.

Луцак С.М.

Есептілік сигнатурасының бір элементтік жүйелердің квазикөпбейне торлардың күрделілігі туралы

Түйіндеме. Биркгоф-Мальцевтің квазикөпбейне торларына изоморфты торлардың толық құрылымдық сипаттамасын табу туралы әйгілі проблемасымен танысу, алгебралық жүйелерінің нақты класстары үшін күмәнсіз мүдде тудырады және назар алуға тұрарлық. Осы жұмыста әртүрлі көзқараспен квазикөпбейне торлары құрылысының күрделілігі сипатталады. Квазикөпбейне торлары күрделілігінің екі өлшемі қарастырылған: Q-әмбебаптылығы және олардың соңғы бағынышты торларының барлық жиынтығының есептелмейтіні. Олардың арасындағы байланысы зерттелді. Бір ғана орындық предикаттық (константалық) символдары бар есептілік сигнатурасының бір элементтік жүйелерінің квазикөпбейне торларында ақиқат тривиалдық емес тепе-теңдігі табылды. Бір ғана орындық предикаттық (константалық) символдары бар есептілік сигнатурасының бір элементтік жүйелерінің квазикөпбейне Q-әмбебап емес континуумының болуы анықталды, олардың квазикөпбейне торларының барлық соңғы бағынышты торлар жиынтығы есептелмейді.

Түйін сөздер: тор, квазикөпбейне, квазикөпбейне тор, квазикөпбейне тордың күрделілігі, Q-әмбебаптық, есептелмейтін жиын.

Lutsak S.M.

On the complexity of quasivariety lattices of one-element structures of countable signature

Summary. The study of the Birkhoff-Mal'tsev problem, about the finding a complete structural characterization of lattices which are isomorphic to quasivariety lattices, for a certain class of algebraic structures is of a great interest and deserves attention. In this work we characterize the complexity of the structure of quasivariety lattices with various points of view. We consider two complexity measures of the structure of quasivariety lattice: Q-universality and non-computability of the set of its finite sublattices. We study the relationship between them. We explore the complexity of the structure of quasivariety lattices of one-element structures of countable signature consisting of unary relation (constant) symbols only. We find a non-trivial identity holding in quasivariety lattices of one-element structures of countable signature consisting of unary relation (constant) symbols only. It is proved that there are continuum many quasivarieties of one-element structures of countable signature, consisting of unary relation (constant) symbols only, such that the sets of all finite sublattices of their quasivariety lattices are not computable, but which are not Q-universal.

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

УДК 519.687.1

Н.К. Бердалиева, Б. Маткерим, Т.С. Иманкулов
(Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Алматы, Республика Казахстан)

МЕТОД БАЛАНСИРОВКИ НАГРУЗКИ НА КЛАСТЕРЕ

Аннотация. Рассматриваются вопросы организации рациональной параллельной работы в высокопроизводительном вычислительном кластере. С помощью специального приложения определяется процент загрузки каждого узла кластера, после чего мало загруженные узлы объединяются в группы. Разработано приложение для запуска задач в группах, объединяющих мало загруженные узлы.

Ключевые слова: кластер, загруженность узла, MPI, machinefile.

Введение. Исследования в области параллельных, в том числе кластерных, вычислений расширяются с каждым годом. Кластерная система или кластер представляет собой совокупность вычислительных узлов, объединенных высокоскоростными каналами связи, составляющих единый вычислительный ресурс. Кластеры используются в вычислительных целях, в частности в научных исследованиях. Основное предназначение вычислительного кластера – выполнение большого объема расчетов, с которым не справляются современные персональные компьютеры. По архитектуре кластер относится к системам с распределенной памятью, при этом каждый узел кластера в отдельности представляет собой систему с общей памятью. Основная характеристика вычислительного кластера – производительность вычислений, которая измеряется числом операций в

МАЗМҰНЫ

Жер туралы ғылымдар

<i>Асанбаев А.А., Маткеримова Р.А., Кожантов А.</i> ТАУ-КЕН - ҚҰРЫЛЫС КЕН ОРЫНДАРЫН АШЫҚ ТҮРДЕ ИГЕРУ КЕЗІНДЕ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	3
<i>Дюсебаев Д.М., Тулебаева А.А., Атанова О.В.</i> ҚАЗАҚСТАННЫҢ МЕТАЛЛУРГИЯ САЛАСЫНДА ИОНАЛМАСУ ТЕХНАЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ.....	11
<i>Үсенкулова Ш.Ж., Сатаев М.И., Самонин В.В., Абдуова А.А., Мұсабеков А.А.</i> АУЫЗ СУ САПАСЫН ЖӘНЕЛАСТАНУ ДӘРЕЖЕСІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	17
<i>Озгелдинова Ж.О., Джаналеева К.М., Мукаев Ж.Т.</i> САРЫСУ ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ ГЕОЖҮЙЕЛЕРІНІН ҚҰРЫЛЫМДЫҚ АНАЛИЗІ.....	22
<i>Нусіпова Г.Н., Тажиева Д.А., Кенеспаева Л.Б.</i> ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАЛА ХАЛҚЫНЫҢ ЭТНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ.....	29
<i>Боранбаева Л.Г., Санатбеков М.Е., Смабаева Р.К.</i> МЕЗОЗОЙҒА ДЕЙІНГІ ШӨГІНДІЛЕРДІҢ ТҮТҚЫШ ТИПТЕРІ	35
<i>Әбдуғалиева Г.Ю., Имангазин М.Қ., Әділханова Л.А.</i> ВЕЛИХОВСКОЕ ТЕМІР КЕНОРНЫНДАҒЫ ҚАУІПТІЛІК ПЕН ТӘУЕКЕЛДІКТІ САРАПТАУ	39
<i>Кулагин В.В., Мақыжанова А.Т., Альжигитова М.М., Тасболат А.Р., Сабырғазиева Ж.С.</i> СУАРЫЛАТЫН ЖЕРЛЕРДЕГІ ГРУНТ СУЛАРЫНЫҢ ДЕҢГЕЙЛІК РЕЖИМІН ЗЕРТТЕУ ҮШІН ЭЛЕКТРОМАГНИТТІ ПРОФИЛЬДЕУДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖӘНЕ КЕЛЕШЕГІН ЗЕРТТЕУ.....	45
<i>Құсайынов С.А., Шенгелбаева Б.Қ.</i> ІЛЕ ӨЗЕНІ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫ АЛАБЫНЫҢ ШӨЛДЕНУ МӘСЕЛЕСІ.....	50

Техникалық ғылымдар

<i>Оспанова А., Дүйсенов Н.Ж., Көшкінбаева М.Ж., Төлеманова А.О.</i> ПОЛИМЕРЛІК ПЛАСТИКТЕР ӨНДІРІСІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ РЕАКТОРЛАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЕСЕПТЕРІ.....	55
<i>Төкенова Қ.Т., Өмірбай Р.С.</i> АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ҚҰРАСТЫРУ.....	58
<i>Жұбаниязов Е.Ш., Хачикян В.С., Құттыбаева А.Е.</i> ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ АЖЖ АРҚЫЛЫ ТАСЫМАЛДАНАТЫН GSM-ҚҰРЫЛҒЫЛАРҒА АРНАЛҒАН АНТЕННАЛАР ДАМУЫ.....	60
<i>Маханбеталиева К.Т., Қасымов Ф.Ә.</i> АДАПТИВТІ БІЛІКТІ СТАНОК ҚҰРЫЛЫМЫН ЖОБАЛАУ.....	64
<i>Шакиров Н.С.</i> ТІЗБЕКАРАЛЫҚ ҚЫСЫМДАРЫ БАР ҰҢҒЫЛАРДЫ БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ ТӘСІЛДЕРІН ТАЛДАУ.....	67
<i>Байнатов Ж.Б., Акебекова Ш.Т., Жиренбаева Н.О.</i> КӨП ҚАБАТТЫ ҒИМАРАТТЫҢ СЕЙСМИКАЛЫҚ ӨСЕРІН БАЯУЛАТАТЫН ІРГЕТАС.....	74
<i>Арғынбаева Ә.М., Малахова Н.П., Р. Адырбайқызы</i> SOLANUM TUBEROSUM L. ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ЖАСУШАЛЫҚ СЕЛЕКЦИЯ.....	80
<i>Байнатов Ж.Б., Тулебаев К.Р., Хажир Х.</i> КӨЛІКТІ ЖЫЛДАМ ТОҚТАТАТЫН КӨЛДЕНЕҢ ҚОНДЫРҒЫ.....	83
<i>Байнатов Ж.Б., Әлімов Н.М., Базанова И.А.</i> ЖАБЫН ӘДІСІМЕН ЕСЕПТЕУ МОНОЛИТТІНДЕГІ СОҢҒЫ АЙЫРМАШЫЛЫҚТАР.....	89
<i>Батесова Ф.К.</i> ҚҰЮ ЦЕХТАРДЫҢ ӨНДІРІСТІК ЖАРАҚАТТЫЛЫҚТЫҢ ЗЕРТТЕМЕСІ.....	94
<i>Ильясов А.А., Тригубов А.В.</i> ПЛАЗМАЛЫҚ-ИМПУЛЬСТЫ ӨСЕРДІ МИНЕРАЛДАРДЫ ӨНДІРУШІ ПЛАСТТАРҒА ҚОЛДАНУДАҒЫ ПЛАЗМАЛЫҚ ИМПУЛЬСТАРДЫН ТАРАЛУЫН ЗЕРТТЕРУ.....	97
<i>Макешева К.К., Алтай Е.А.</i> ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛДЫ АДАПТИВТІ-РОБАСТЫ ӘДІСТЕРДІҢ НЕГІЗІНДЕ ШУЫЛҒА ТӨЗІМДІЛІГІ.....	101

<i>Бахтияр Б.Т., Мусаева Ұ.Н., Сугирбекова А.К., Бергенжанова Г.Р.</i>	
ЖЫЛУ ЭЛЕКТР ОРТАЛЫҒЫНДАҒЫ ГАЗ БЕН МАЗУТ ЖОЛЫ.....	110
<i>Муратов А.Д., Кырыкбаева А.А., Суюндыкова Г.С., Ығылымжан К.</i>	
ПОЛИИМИДТІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ТҮРЛЕНДІРУГЕ	
ГАММА СӘУЛЕЛЕРМЕН БЕРІКТЕНДІРУДІҢ ӘСЕРІ.....	113
<i>Альчинбаева О.З., Алымова Б., Алымов Н.</i>	
ӨНДІРІСТЕГІ КОНВЕЙЕРЛІК ЖҮЙЕНІ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	118
<i>Сарсимбаева С.М., Кузенбаева А.Б.</i>	
ОЛАР ТЕХНОЛОГИЯСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН КӨП ӨЛШЕМДІ МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН БАСҚАРУ	
ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ.....	123
<i>Остапенко И.И., Брянцев А.А.</i>	
ЭКО-ҚАЛАЛАРДЫҢ ДАМУЫН ТӘЖІРИБЕСІ.....	128
<i>Асафов В.А., Танькова Н.Л., Искакова Е.Л., Борисов А.Т., Диханбаева Ф.Т., Аралбаев Н.А.</i>	
ТАМАҚ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДЕГІ КӨКӨНІС ЖӘНЕ СҮТ АҚУЫЗДАР ПАЙДАЛАНУ	
НАРЫҒЫН ТАЛДАУ.....	133
<i>Кочеров Е.Н., Кулмаханова А.Ш., Мұздыбек М.Е., Колесников А.С., Жакипбаев Б.Е.,</i>	
<i>Спабекова Е.Ж.</i>	
АҚЖАР КЕНОРНЫ САЗДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫ-	
МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	138
<i>Рахымбеков С.М.</i>	
ТАУ-КЕН КЕШЕНДІ АВТОМАТТАНДЫРУ БАР ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫН ЖҮЙЕСІН ДАМУ.....	141
<i>Бейсенбаев О.К., Туремуратов Р.С., Сейдулла Ш.С., Ивахненко А.П.</i>	
БУТИЛМЕТАКРИЛАТ ЖӘНЕ ОЛЕИНДІ ҚЫШҚЫЛДЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ҚҰМКӨЛ МЕКЕНІ	
ЖОҒАРЫПАРАФИНДІ ДЕПРЕССАТОРЛАРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ	
ЗЕРТТЕЛУІ ЖӘНЕ АЛЫНУЫ.....	147
<i>Жаппарова А.К., Мукаева А.М.</i>	
ТАЛДАУ, МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРДЕ МАТЕРИАЛДАРДЫ ДАЙЫНДАУ ҮШІН	
ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН МЕКТЕП ФОРМАСЫ.....	154
<i>Кудабаяева А.К., Жаппарова А.К.</i>	
«ЕХРО - 2017» КӨРМЕСІНІҢ ЕРІКТІЛЕРІНЕ АРНАЛҒАН КОСТЮМНІҢ КӨРКЕМ-	
КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ШЕШІМІ.....	158
<i>Куандыкова Д.Р., Маралбаев Р.М.</i>	
МАНИПУЛЯТОРЛАР ТОБЫН ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	162
<i>Жакулин А., Жакулина А., Жамбакина З.</i>	
САҚТАЙТЫН ҚАБЫРҒАЛАРДЫ ЕСЕПТЕУ.....	166
<i>Молдагазыева Ж.Ы.</i>	
ТАҒАМ ӨНДІРІСІНІҢ ЗАМАНАУИ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ.....	170
<i>Бектемысова Г.У.</i>	
ГРИД РЕСУРС ТАБУ МОДЕЛІНДЕГІ ГРИД-ЕСПЕТЕУЛЕРІНІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН	
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАУ.....	174
<i>Цеховой А.Ф., Зыкова Н.М., Туркебаева К.Т.</i>	
ЭМОЦИОНАЛДЫҚ ИНТЕЛЛЕКТ – ЖОБАЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТТІҢ ТАБЫСТЫ КРИТЕРИЙІ.....	180
<i>Бейсембаев А.А., Әсембай Ә.</i>	
ТАУАРЛЫ МАГНИЙ ҚҰЮ ӨНДІРІСІНІҢ СТРАТТАР ТҮРІНДЕ ЖАЗЫЛУЫ.....	183
<i>Жасандықызы М., Ташев А.А., Вальдемар Вуйчик</i>	
АУЫСПАЛЫ АДСОРБЦИЯЛЫҚ КАССЕТАЛЫ АВТОЖУУ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ	
КАНАЛДАРЫНДА СҮЗГІЛЕУ ПРОЦЕСТЕРІН (ҮРДІСІН) МОДЕЛЬДЕУ.....	190
<i>Жомартқызы Г., Кумаргажанова С.</i>	
АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ЗЕРДЕЛЕНУ БАҒЫТТАРЫ.....	195
<i>Омаров Т.И., Төлегенова К.Б., Сакенова А.М., Туяқбаева М.М., Сағынтаева Г.Н.</i>	
ТОПСАЛЫ ТӨРТБҮЫНДЫ МЕХАНИЗМНІҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ КИНЕМАТИКАСЫ.....	200
<i>Әбдігани А.А., Асилбаева Р.Б., Тұрмұхамбетов А.Ж.</i>	
ШАЛАӨТКІЗГІШТЕРДЕГІ НАНОҚҰРЫЛЫМДАРДЫҢ ФРАКТАЛДЫҚ ТАБИҒАТЫ.....	204
<i>Мәткерім Б., Тулемисова Г.Б.</i>	
АҚПАРАТТЫ ІЗДЕУГЕ БАҒЫТТАЛҒАН ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫН	
ҚҰРУ.....	208
<i>Уайсова М. М., Иванова И. В.</i>	
ЖОЛ МАШИНАЛАР ТАҚТАЛАРЫНЫҢ ОРНАЛАСУЫНЫҢ КЕШЕНДІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН	
ҚҰРУ ПРИНЦИПІ.....	215

<i>Идрисов Н.В., Мукаш Ж.О., Гриценко Л.В., Кумекоев С.Е., Абдуллин Х.А.</i>	
ОКСИДТІ ЖАРТЫЛАЙӨТКІЗГІШТЕР НЕГІЗІНДЕГІ ТСО-НЫҢ ОПТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ	
ТЕРМИЯЛЫҚ ӨНДЕУДІҢ ӘСЕРІ.....	219
<i>Маханбеталиева К.Т., Копбаева Э.</i>	
ҚОЛ КІЛЕМДЕРІНІҢ КҮШТІК ЖҮКТЕМЕСІН ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬДЫ ЗЕРТТЕУ.....	225
<i>Тусупкалиева Э. А., Акимбекова М. М., Мауленова М.Р.</i>	
САНДЫҚ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕЛІК ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНЫП МЕТАЛДАРДЫ ҚЫСЫММЕН ӨНДЕУ	
ОПЕРАЦИЯЛАРЫН МОДЕЛЬДЕУ.....	231
<i>Жауыт Ә., Шарапбеков Т. Т.</i>	
БАСПАҚ АВТОМАТТЫҢ ДИНАМИКАЛЫҚ АНАЛИЗІ.....	237
<i>Құтжанова А.Н., Дәрібаев Ж.Е., Дарибаева Н.Г., Айкенова С.Ж.</i>	
МҰНАЙ ӨНДІРІСІНІҢ БҰРҒЫЛАУ ШЛАМЫН ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛЫН АЛУДА	
ПАЙДАЛАНУ.....	242
<i>Махмут Е., Ә.Ф. Оспан, М.Е.Мансурова</i>	
ЖАСЫРЫН ДИРИХЛЕ ҮЛЕСТІРІЛІМІН (LDA) МӘТІНДЕР САРАЛАНЫМЫ ҮШІН	
ҚОЛДАНУ.....	247
<i>Жарылқасынова Ж.Ә., Асилова Г.М.</i>	
КӘДІ ҚОСЫЛҒАН ЕТ АСПАЗДЫҚ ӨНІМДЕРДІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛДАР	
МӨЛШЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	252
<i>Туртаева Ә.С., Омарова Ж.Б., Мажренова Н.Р.</i>	
ҚОЗҒАЛЫСҚА СЕЗІМТАЛ ДАТЧИКПЕН ЖҰМЫС ЖАСАЙТЫН ШАМДАРДЫ ЖӘНЕ	
ОЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҚЫЛАУ ӘДІСТЕМЕСІН ЕНГІЗУДІҢ	
ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕУІ.....	254
<i>Қожабеков Е.А., Аширбеков А.Н.</i>	
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ.....	261
<i>Божанов Е.Т., Ибраимкулов А.М., Шатманов Ж.Ж.</i>	
ҚҰБЫРЛЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫҢ КӨЛДЕНЕҢ ҚИМА МАҒАЙЫНДАҒЫ ЖӘНЕ ӘЙНЕК ТЕКСТОЛИТ,	
ӘЙНЕК ПЛАСТИКА ҚҰРЫЛЫС ҚАБЫҒЫНЫҢ ҚОСЫЛУ ЗОНАСЫНДАҒЫ ҚИСЫҚ СЫЗЫҚТЫ	
ЖАСАУШЫСЫНЫҢ БЕРІКТІЛІГІ.....	265
<i>Әміртаев Қ.Б.</i>	
ЕКІ ШЕТІ БЕКІТІЛГЕН, ЖАРТЫЛАЙ ЖЫЛУ ӨТКІЗБЕЙТІН ҚАБАТПЕН ҚАПТАЛҒАН	
СЫРЫҚТЫҢ ЖЫЛУ АҒЫНЫ ӘСЕРІНЕН ЗОРЫҒУЫН ЗЕРТТЕУ.....	269
<i>Нурсултанова Н.С., Бейсехали Д.Ш., Жарлганова А.А., Жұмадилов К.Ш.</i>	
C ¹² ЖӘНЕ O ¹⁶ Брэгг ШЫНДАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ.....	275
<i>Егембердиева М.Ж.</i>	
ҚАЛАЛЫҚ ҚОҒАМДЫҚ ТАСЫМАЛДАУ КӨЛІГІНІҢ МІНДЕТТЕРІ МЕН ШЕШУ ӘДІСТЕРІ.....	278
<i>Ахметова С.Т., Тажибаева Б.Т., Нарбекова К.Б.</i>	
ГЕОТЕХНИКАЛЫҚ НЫСАННЫҢ ЖАҒДАЙЫН БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	282
<i>Дүйсенов Н.Ж., Көшкінбаева М.Ж., Сайдирасулов С.С., Қожабекова П.А.</i>	
АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ БОЙЫНША ЖАҢА КРИПТОЖҮЙЕЛЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ.....	286
<i>Аскаров Е.С., Аринова Д.Б., Жанкелді А.Ж., Ильясова А.К.</i>	
МИНЕРАЛДЫ ШИКІЗАТТЫ УАТУҒА АРНАЛҒАН ЦЕНТЕРЛЕНГЕН - ГИРАЦИОНДЫ	
ДИРМЕН.....	291
<i>Жукова Т.А., Игнашова Л.В.</i>	
АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ЖЕЛПЕР МОДЕЛДЕУДІҢ ӘДІСТЕРІН ЖӘНЕ	
МОДЕЛДЕРІН ТАЛДАУ.....	296
<i>Садықов Ш.Ш., Щербак А.И., Сун В., Әлімжанова Ә.М</i>	
НҰСҚА АТОМДЫҚ-АБСОРБЦИЯЛЫҚ АСПАПТЫҢ ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯ САЛАСЫ.....	301
<i>Серекеева Ж.А., Набиева Г.С.</i>	
ӨРТҮРЛІ МББЖ АРАСЫНДАҒЫ МӘЛІМЕТТЕРДІ МИГРАЦИЯЛАУ АЛГОРИТМІ.....	305
<i>Мукаш Ж.О., Гриценко Л.В., Кумекоев С.Е., Абдуллин Х.А.</i>	
ГИДРОТЕРМАЛЬДІ ӘДІСПЕН АЛЫНҒАН ВЗО ЖҰҚА ҚАБЫРШАҚТАРЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНЕ	
ПЛАЗМАЛЫҚ ӨНДЕУДІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	309
<i>Тумратова Ж.У.</i>	
БИОЛОГИЯЛЫҚ ОСЦИЛЛЯТОРДЫҢ КВАЗИ МЕМЛЕКЕТТІК ГАРМОНИКАЛЫҚ СЫЗЫҚТЫҚ	
ЕМЕС ДИНАМИКАСЫ.....	314
<i>Жаркевич О.М., Абдрахманов Р.З.</i>	
ҚАРАҒАНДЫ МЕХАНИКАЛЫҚ ҚҰЮ ЗАУЫТЫНДА АЛДЫН АЛА ЖӨНДЕУДІҢ ЖОСПАРЛЫ	
ЖҮЙЕСІ.....	320

Жанабаев З.Ж., Гревцева Т.Ю., Тлеубаева И.С. ШАЛАӨТКІЗГІШ НАНОҚҰРЫЛЫМДАР ФРАКТАЛДЫҚ ӨЛШЕМДІЛІГІНІҢ ЛАКУНАРЛЫҚПЕН ЖӘНЕ КЕУЕКТІЛІКПЕН БАЙЛАНЫСЫНЫҢ ТӘЖІРИБЕЛІК ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ.....	326
Қуанышбеков Т.Қ., Тулегенова М.А., Гусейнов Н.Р. СУТЕКТІ АТМОСФЕРАДА ГРАФЕН ОКСИДІН ТЕРМИЯЛЫҚ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ	331
Мамадиева Қ.Х., Нурманова Г.М., Джайнарова М.Е. АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК САЯСАТЫ	336
Михайлова С.Л., Приходько О.Ю., Мухаметкаримов Е.С., Даутхан К., Максимова С.Я., Аширов Т.К. ТӨСЕНІШ МАТЕРИАЛЫНЫҢ А-С:Н ҚАБЫҚШАЛАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫНА ӘСЕРІ.....	339
Мұздыбек М.Е., Кочеров Е.Н., Жақипбаев Б.Е., Колесников А.С., Құлмаханова А.Ш., Жақсылық Е.М. БАДАМ САЗДЫ ШИКІЗАТЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫ- МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	344
Альчинбаева О., Алымова Б.С., Алымов Н.С. ЕЛІМІЗДІҢ ЭКОНОМИКАСЫНА ИНВЕСТИЦИЯ ТАРТУДЫҢ ЖАЛПЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	348
Исақанова Ж.Е., Құйқабаева А.А., Зулбыхарова Э.М., Нурмуханова А.З., Жакан Н., Данлыбаева А.К. ПЛАСТМАССА ҚҰБЫРЛАРДЫ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ӨНДЕУ.....	353
Баянбаева Л.М., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С. ҚР КӘСІПОРЫНДАРЫНДАҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕРДІҢ СИПАТТАМАЛАРЫН МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ТАЛДАУ.....	360
Тургынбекова Е.Ж., Айтқожасов А.З., Нурмуханова А.З. СК-1700 БЕТОНОСКОПТЫҢ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ АТТЕСТАТТАУЫН ТАЛДАУ	362
Тургынбекова Е.Ж., Айтқожасов А.З., Нурмуханова А.З. БЕТОННЫҢ БЕРІКТІГІН АНЫҚТАУ ҮШІН СК-1700 БЕТОНОСКОПТЫҢ ЖҰМЫСЫН ТАЛДАУ	364
Есбергенова Б.Т., Бугубаева Г.О., Адмаева А.М. ҚАУЫН ДӘНІ МЕН ЖҰМСАҒЫН ӨНДЕУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	367
Орынбасар А.А., Айтқожасов А.З., Нурмуханова А.З. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ КӘСІПОРЫНДАРЫНДА АДАМ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ	372
Жексембаева А.Ж., Айтқожасов А.З., Нурмуханова А.З. КӘСІПОРЫННЫҢ СЫРТҚЫ САУДА ҚЫЗМЕТІНІҢ МЕНЕДЖМЕНТІ.....	376
Ерланова Ж.Е., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С. ӨЛШЕУДІ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ АНАЛИЗІ.....	380
Сабыралы Т.Д., Айтқожасов А.З., Нурмуханова А.З. КҮНДЕЛІКТІ СҰРАНЫСТАҒЫ ТАУАРЛАР ТОБЫНЫҢ БРЕНД МЕНЕДЖМЕНТІ.....	382
Сарғужина М.К., Лаврищев О.А., Нурмуханова А.З. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КӘСІПОРЫНДАРЫНА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ	387
Төкенова Қ.Т., Батесова Ф.К. МҰНАЙ-ГАЗ КЕШЕНІНІҢ НЫСАНДАРЫНДАҒЫ АПАТТАРДЫ АЗАЙТУ ЖӘНЕ ӨЛІМГЕ ӘКЕЛЕТІН ЖАРАҚАТТАНУДЫ ТӨМЕНДЕТУ ТУРАЛЫ ҚОСЫМША ШАРАЛАРДЫ ҚАБЫЛДАУ ҚАЖЕТТІЛІГІ.....	389
Баянбаева Л.М., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С. ӨЛШЕУДІ ОРЫНДАУ ӘДІСТЕМЕСІН ТАҢДАУ ЖӘНЕ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ.....	393
Молдабекова Д.Г., Есенәлиева А.Е., Омаралина А.С., Исатаев М.С., Нурмуханова А.З., Сейдулла Ж.К. АҒЫНШАНЫҢ БАСТАПҚЫ БӨЛІГІНІҢ ШЕТІНДЕГІ ЖЫЛДАМДЫҚ ПУЛЬСАЦИЯ ЖИІЛІГІНІҢ СИПАТЫ.....	395
Мұхтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Яр-Мухамедова Г.Ш., Мирзабекова Л., Ахметкалиев Р.Б. БӨЛМЕДЕГІ АУАНЫ ЗАРАРСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН АУАНЫҢ ЛАМИНАРЛЫ ҮЛЕСТІРІЛІМІН ҚАРАСТЫРУ	399
Мұхтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Алибаева А., Остемир Д., Изатова Г., Торғай А. ЖЫЛУ ТЕХНИКАЛЫҚ ӨНДІРІСТЕ ЭНЕРГИЯ ТАСЫМАЛДАҒЫШТАР МЕН ОТЫНДЫ ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ТАРАТУ.....	401
Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г., Адилжанова С.А., Хакимова Т.Х. UML ҚАҒИДАЛАРЫН ҚОЛДАНУ НҰСҚАСЫНЫҢ ДИАГРАММАЛАРЫ МЕН ГРАФИКАЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРІ.....	405
Кенешимов Ч.А., Арсланов М.З. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АРҚЫЛЫ ТЕРЕҢ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ ТҮСІНУ	408
Байсеркенов М.Н. ЖАҒАНДЫҚ СПУТНИКТИК НАВИГАЦИЯ ЖҮЙЕСІН СЫРҒАНАЙ ТАЛДАУ	414

Луцак С.М. ЕСЕПТІЛІК СИГНАТУРАСЫНЫҢ БІР ЭЛЕМЕНТТІК ЖҮЙЕЛЕРДІҢ КВАЗИ КӨП БЕЙНЕ ТОРЛАРДЫҢ КҮРДЕЛІЛІГІ ТУРАЛЫ.....	419
Бердалиева Н.К., Мәткерім Б., Иманкулов Т.С. КЛАСТЕР ЖҮКТЕМЕСІН ТЕҢДЕЙ ҮЛЕСТІРУ ӘДІСІ.....	425
Ахмед-Заки Д.Ж., Иманкулов Т.С., Майданов А.Б. МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН МҰНАЙ ӨНІМДІЛІГІНІҢ АРТУЫНЫҢ 1D ЕСЕБІНІҢ САНДЫҚ ШЕШІМІ.....	430
Имангалиев А., Хикметов А. МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ НЕГІЗІНДЕ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ПРОЦЕСТІ ОПТИМИЗАЦИЯЛАНДЫРУ.....	438
Ибрагимов Н.М., Хикметов А.К. МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ НЕГІЗІНДЕ АТМОСФЕРАЛЫҚ ЛАСТАНУ ПРОЦЕСТЕРДІ КӨРЕСТҮІ.....	442
Капалова А., Хаумен А. ПОЗИЦИЯЛЫҚ ЕМЕС ПОЛИНОМДЫҚ САНАУ ЖҮЙЕСІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ШИФРЛЕУ АЛГОРИТМІНІҢ SP-ЖЕЛІ БОЙЫНША ҚҰРАСТЫРЫЛҒАН МОДЕЛІ.....	445
Салғараева Г.И., Хасенова Н.Е. ИНФОРМАТИКА ПӘНІН МУЗЫКАНЫ ТЕРЕНДЕТІП ОҚЫТЫЛАТЫН МЕКТЕПТЕРДЕ ОҚЫТУ.....	449
Исаев С.Ә., Дүйсебаева Ф.Н. АҒЫЛШЫН ТІЛІ ПӘНІН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІН ЖАҢА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	452
Сақыпбекова М.Ж. ЭЛЛИПТИКАЛЫҚ ТИПТЕГІ ТЕҢДЕУДІ САНДЫҚ ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ШЕШУ.....	455
Мухаметов М.М. КҮРДЕЛІ АЙМАҚТАҒЫ ЫЛГАЛДЫ ТАСЫМАЛДАУ ПРОЦЕСІН МОДЕЛЬДЕУ.....	459
Луцак С.М. КЕЙБІР Q-ӘМБЕБАП КВАЗИКӨПБЕЙНЕЛЕР ҮШІН ЭЛЕМЕНТАР ТЕОРИЯЛАРЫНЫҢ ЖАРТЫЛАЙТОПТАР АСТЫНДАҒЫ ТОРЛАР.....	463
Байсылбаева К.Д. МУЛЬТИАГЕНТТІК ЖҮЙЕЛЕР МЕН ОЛАРДЫҢ ЖАЛПЫ ЖӘНЕ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДА ҚОЛДАНЫСЫ.....	469
Кадирбаева Ж.М., Базарбаева А.М. БІЛІМ БЕРУ РОБОТОТЕХНИКАСЫНЫҢ ДАМУЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН КЕЛЕШЕГІ.....	473
Хайбулина Д.А., Өзденбаев Ж.Ш. КОМПЬЮТЕР ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ ЕСЕБІНДЕ ҚАЛЫПТАЛМАҒАН ШАМАЛАРДАН КРИТЕРИЙЛЕР ПАЙДАЛАНУ.....	477
Исупов Н.А., Кисиков Т.Г., Жұмабеков А.Ж., Оспанова Ж.Ж., Жуспекова Н.Ж. ГЕКСАГОНАЛДЫ СИНГОНИЯЛЫ АНИЗОТРОПТЫ ОРТАДА ТЕРМОСЕРПІМДІ ТОЛҚЫНДАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ТУРАЛЫ.....	483
Мауленова Н.У., Қалиева А.М., Құйкабаева А.А., Данлыбаева А.К., Бодықбаева М.К. МЕТАЛДЫҢ РЕПЕРЛІК НҮКТЕСІНДЕГІ ТЕРМОМЕТР КЕДЕРГІСІНІҢ КЕҢЕЙТІЛГЕН АНЫҚТАЛМАҒАНДЫҒЫНЫҢ ЕСЕБІ.....	487
Тукенова Л.М. СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС СТАЦИОНАРЛЫ МОДЕЛІНІҢ МҰХИТҚА АРНАЛҒАН ЖАЛҒАН ӘДІСІ.....	491
Хайруллин Е.М., Божанов Е.Т. ӨСПЕЛІ ФУНКЦИЯЛАР КЛАСЫНДА ҮЗДІКТІ КОЭФФИЦИЕНТТІ КӨПӨЛШЕМДІ ЖЫЛУӨТКІЗІШТІК ТЕҢДЕУІ ҮШІН ШЕТТІК ЕСЕП.....	499
Морзабаев А.К., Гиниятова Ш.Г., Шаханова Г.А., Балабеков К.Н., Махмұтов В.С., Ерхов В.И. CARPET/ASTANA ҒАРЫШТЫҚ СӘУЛЕЛЕР ДЕТЕКТОРЫ.....	505
Қорғанов Е.М., Байтұленов Ж.Б. ЖАСАНДЫ СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ ТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРДЫҢ ЖЫЛДАМДЫҒЫН МОДЕЛЬДЕУ.....	509
Көшербаева Н.Б. COMMONRAIL ОТЫН ҚАЙТАРУ ЖҮЙЕСІ БАР ДОҢҒАЛАҚТЫ ТРАКТОРДЫҢ ЖЫЛДАМДАТУ ПРОЦЕСІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ПІШІНДЕУІ.....	514

Мансұрова М.Е., Мәткерім Б., Шоманов А.С., Иса О. СОЗЫМАЛЫ КЕУЕКТІ АНИЗОТРОПТЫ ОРТАДА ҚЫСЫМ ТАРАЛУЫНЫҢ 3D ЕСЕБІНІҢ САНДЫҚ ШЕШІМІНІҢ MAPREDUCE ЖӘНЕ MPI ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНУДАҒЫ ҮЛЕСТІРМЕЛІ ПАРАЛЛЕЛЬДІ АЛГОРИТМІ.....	519
Базарова М.Ж., Жомартқызы Г. КӘСІПТІК СТАНДАРТТАРДЫҢ ТАЛАПТАРЫНА ҚАНАҒАТТАНДЫРУ ҮШІН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫН ОҚЫТУ ЖОЛДАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	524
Мирзахмедова Г.А. СЫЗЫҚТЫ ЕМЕС ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ТИІМДІ БАСҚАРУ ЕСЕПТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	529
Мархабаева А.А., Абдуллин Х.А., Жумабекова Г.Е., Тулегенова А.Т. ZnWO ₄ НЕГІЗІНДЕГІ ТАЛШЫҚТЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЭЛЕКТРОСПИННИНГ ӘДІСІМЕН АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	534
Ерланова Ж.Е., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С. ӨЛШЕУ ЖҮЙЕСІН МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ НЕГІЗГІ ТҮСІНІКТЕРІ Асембаева М.К., Сағынов С.Б., Ерікова Г.Е., Нурмуханова А.З. КОНЦЕТРАЦИЯДАН КЕЙБІР ГАЗДАРДЫҢ ҚОСПА ДИФфуЗИЯСЫНЫҢ ЭФФЕКТИВТІ КОЭФФИЦИЕНТІ.....	542
Асембаева М.К., Ишмуратов Р.М., Нурмуханова А.З. АУАДАҒЫ КЕЙБІР КӨПКОМПОНЕНТТІ КӨМІРСУТЕКТІ ГАЗДАР ҚОСПАСЫНЫҢ МАССАТАСЫМАЛДАУЫ.....	545
Бейсембаев А.А., Әсембай А. Ә. РОБОТТАНДЫРЫЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КЕШЕННІҢ ТҮТАСТЫРУШЫ СҮЛБАСЫНЫҢ НЫСАНДАНДЫРЫЛҒАН СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ОНЫ ҚҰРАСТЫРУ АЛГОРИТМІ.....	552
	557

Химия-металлургия ғылымдары

Оразбаев Б.Б., Кенжебаева Т.С., Оразбаева К.Н. Акульбекова Б.Т. МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА И НЕЧЕТКОСТИ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ИХ РАБОТЫ.....	565
Жакипбаев Б.Е., Кулмаханова А.Ш., Мұздыбек М.Е., Колесников А.С., Кочеров Е.Н., Пернебай Ж. ШЫМКЕНТ САРЫ ТОПЫРАҚТЫ САЗДАҚТАРЫ ҚҰРАМЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	571
Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Курмансейтов М.Б., Токтарова А.Е., Ахмеджанов Ж.С. МЫСҚА БАЙ ШЛАКТАРДАН ТҮСТІ МЕТАЛДАР МЕН ТЕМІРДІ ТАУАРЛЫ ӨНІМДЕРГЕ БӨЛІП АЛУ ӘДІСІ.....	575
Дюсебаев Д.М., Тулебаева А.А., Атанова О.В. ҚАЗАҚСТАННЫҢ МЕТАЛЛУРГИЯ САЛАСЫНДА ИОНАЛМАСУ ТЕХНАЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ.....	583
Бекешев А.З., Бредихин П.А., Ахметова М.К., Кадыкова Ю.А. БАЗАЛЫТ ТОЛТЫРЫЛҒАН ПОЛИОЛЕФИНДЕРДІҢ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ.....	588
Бейсенбаев О.К., Ивахненко А.П., Туремуратов Р.С., Сейдулла Ш.С., Дауренбекова К.П. ҚҰМКӨЛ МҰНАЙЫНА АРНАЛҒАН ЖӘНЕ СОНЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ДИЗЕЛЬДІ ЖАНАРМАЙДЫҢ ФИНИЛАНТРАНИЛДІ ҚЫШҚЫЛДАРДЫҢ, ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬДІҢ ЖӘНЕ СЕБАЦИНДІ ҚЫШҚЫЛДЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ ДЕПРЕССАТОРЛАРДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУІ.....	594
Керимкулова А.Ж., Мырзалиева С.К., Кожайсакова М.А., Курбанова У. МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН ӨСІМДІК ТЕКТІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ РЕГЕНЕРАЦИЯЛАУ.....	600
Қалдыбаева Г., Қадірбаева А.А., Исакова Т., Райымбеков Е.Б. АС ТҰЗЫНЫҢ ҚҰРАМЫН ЖӘНЕ ОНЫ ТАЗАЛАУДЫ ЗЕРТТЕУ.....	605
Байгенженов О.С., Луганов В.А., Чепуштанова Т.А., Шакирова Д.Т., Акбаров М.С., Сарсембаева М. Р. АСБЕСТ ӨНДІРІСІ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН НИКЕЛЬ ӨНДІРУ.....	609
Мылтықбаева Ж.К., Кайырбеков Ж.К., Мұқталы Д., Сейсембекова А.Б. КӨМІРСУТЕК ШИКІЗАТЫН ТОТЫҚТЫРЫП КҮКІРТСІЗДЕНДІРУ.....	613
Ұзақов Я. М., Таева А. М., Макангали К. К., Байқовулы А., Ұзақов Е.Я. ТҮЙЕ ЕТІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ.....	620

<i>Исагулов А.З., Куликов В.Ю., Квон Св.С., Сидорина Е.А., Насенов Т.Е.</i> БОРДЫҢ ЫСТЫҚҚА ТӨЗІМДІ ҚОРЫТПАЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	625
<i>Максutowa К., Алибеков А., Жумагалиева А., Досжанов Е., Альфе М., Гарджюло В.</i> КӨМІРТЕК ДИОКСИДИН АУЛАУ ҮШІН КҮРІШ ҚАУЫЗЫ НЕГІЗІНДЕ КӨМІРТЕГІ СОРБЕНТТЕРІНІҢ АЛЫНУЫ.....	629
<i>Шабдан Е., Нураже Н., Диханбаев К.К.</i> ВАКУУМДЕ МАГНЕТРОНДЫҚ ТОЗАҢДАТУ ӘДІСІМЕН АЛЫНҒАН ДИОКСИД ТИТАННЫҢ (TiO ₂), ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЖӘНЕ ОПТИКАЛЫҚ ҚАСЕТТЕРІ.....	634

Әскери ғылымдары

<i>Жүсіпов А.С.</i> ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ҚАРСЫ КҮРЕСТІҢ РӨЛІ.....	639
<i>Кондубаев К.М.</i> АВИАЦИЯНЫҢ ЖАУЫНГЕРЛІК ІС-ҚИМЫЛДАРЫН ЕТУДЕ ИНЖЕНЕРЛІК- АВИАЦИЯЛЫҚ ЖОСПАРЛАУ	642

СОДЕРЖАНИЕ

Науки о Земле

<i>Асанбаев А. А., Маткеримова Р. А., Кожантов А.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.....	3
<i>Дюсебаев Д.М., Тулебаева А.А., Атанова О.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИОНООБМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА.....	11
<i>Усенкулова Ш.Ж., Сатаев М.И., Самонин В.В., Абдуова А.А., Мусабеков А.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ... ..	17
<i>Озгелдинова Ж.О., Джаналеева К.М., Мукаев Ж.Т.</i> СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОСИСТЕМ БАССЕЙНА РЕКИ САРЫСУ	22
<i>Нюсупова Г.Н., Тажиева Д.А., Кенеспаева Л.Б.</i> ДИНАМИКА ЭТНИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	29
<i>Боранбаева Л.Г., Санатбеков М.Е., Смабаева Р.К.</i> ТИПЫ ЛОВУШЕК ДОМЕЗОЗОЙСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ.....	35
<i>Абдугалиева Г.Ю., Имангазин М.К., Адилханова Л.А.</i> АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ И РИСКА НА ВЕЛИХОВСКОМ ЖЕЛЕЗОРУДНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ.....	39
<i>Кулагин В.В., Макъжанова А.Т., Альжигитова М.М., Тасболат А.Р., Сабыргазыева Ж.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ И ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ.....	45
<i>Кусайынов С.А., Шенгелбаева Б.К.</i> ПРОБЛЕМЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ В НИЗОВЬЯХ БАССЕЙНА РЕКИ ИЛИ.....	50

Технические науки

<i>Оспанова А., Дуйсенов Н.Ж., Кошкинбаева М.Ж., Толеманова А.О.</i> ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ПЛАСТИКОВ.....	55
<i>ТуKENOVA К.Т., Өмірбай Р.С.</i> СТРУКТУРЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КОНСТРУИРОВАНИЯ.....	58
<i>Жұбаниязов Е.Ш., Хачикян В.С., Куттыбаева А.Е.</i> АНТЕННЫ ДЛЯ НОСИМЫХ GSM-УСТРОЙСТВ.....	60
<i>Маханбеталиева К.Т., Қасымова Ғ.Ә.</i> АДАПТИВТІ БІЛКТІ СТАНОК ҚҰРЫЛЫМЫН ЖОБАЛАУ.....	64
<i>Шакиров Н.С.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН С МЕЖКОЛОННЫМ ДАВЛЕНИЕМ.....	67
<i>Байнатов Ж.Б., Акебекова Ш.Т., Жиренбаева Н.О.</i> КОНСТРУКЦИЯ СЕЙСМОГАСИТЕЛЯ ФУНДАМЕНТА МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ.....	74
<i>Аргынбаева А.М., Малахова Н.П., Адырбайқызы Р.</i> КЛЕТОЧНАЯ СЕЛЕКЦИЯ SOLANUM TUBEROSUM L. НА СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬ.....	80
<i>Байнатов Ж.Б., Тулебаев К.Р., Хажир Х.</i> ОГРАЖДЕНИЕ ДЛЯ ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА.....	83
<i>Байнатов Ж.Б., Алимова Н.М., Базанова И.А.</i> РАСЧЕТ МОНОЛИТНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ.....	89
<i>Батесова Ф.К.</i> ИЗУЧЕНИЕ РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ОБРУБОЧНЫХ УЧАСТКАХ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА.....	94
<i>Ильясов А.А., Тригубов А. В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УПУРГИХ ИМПУЛЬСОВ ПРИ ПЛАЗМЕННОМ- ИМПУЛЬСНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ПРОДКУТИВНЫЕ ПЛАСТЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МИНЕРАЛОВ.....	97

<i>Макешева К.К., Алтай Е.А.</i> ПОМЕХОУСТОЙЧИВАЯ ОБРАБОТКА ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНО-РОБАСТНЫХ ПРОЦЕДУР.....	101
<i>Бахтияр Б.Т., Мусаева У.Н., Сугирбекова А.К., Бергенжанова Г.Р.</i> ДВИЖЕНИЕ ГАЗА И МАЗУТА В ТЕПЛО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ.....	110
<i>Мурадов А.Д., Кырыкбаева А.А., Суюндыкова Г.С., Ыгылымжан К.</i> ВЛИЯНИЕ УПРОЧНЕНИЯ ГАММА КВАНТАМИ НА МОДИФИКАЦИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИИМИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	113
<i>Альчинбаева О. З., Алымова Б.Н., Алымов Н.</i> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНВЕЙЕРНОЙ СИСТЕМЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	118
<i>Сарсимбаева С.М., Кузенбаева А.Б.</i> РАЗРАБОТКА МНОГОМЕРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ OLAP.....	123
<i>Остапенко И.И., Брянцев А.А.</i> ОПЫТ РАЗВИТИЯ ЭКОГОРОДОВ.....	128
<i>Асафов В.А., Танькова Н.Л., Искакова Е.Л., Борисов А.Т., Диханбаева Ф.Т., Аралбаев Н.А.</i> АНАЛИЗ РЫНКА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ И МОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	133
<i>Кочеров Е.Н., Кулмаханова А.Ш., Муздыбек М.Е., Колесников А.С., Жакитбаев Б.Е., Спабекова Е.Ж.</i> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛИН АКЖАРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	138
<i>Рахимбеков С.М.</i> СИСТЕМНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	141
<i>Бейсенбаев О.К., Туремуратов Р.С., Сейдулла Ш.С., Ивахненко А.П.</i> ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕПРЕССАТОРОВ ВЫСОКОПАРАФИНИСТЫХ НЕФТЕЙ КУМКОЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОСНОВЕ БУТИЛМЕТАКРИЛАТА И ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	147
<i>Жаппарова А.К., Мукаева А.М.</i> АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ ФОРМЫ.....	154
<i>Кудабаева А.К., Жаппарова А.К.</i> ХУДОЖЕСТВЕННО-КОМПОЗИЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ КОСТЮМА ДЛЯ ВОЛОНТЕРОВ ВЫСТАВКИ «ЕХРО – 2017».....	158
<i>Куандыкова Д.Р., Маралбаев Р.М.</i> ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СЕМЕЙСТВА МАНИПУЛЯТОРОВ.....	162
<i>Жакулин А.С., Жакулин А.А., Жамбакина З.М.</i> РАСЧЕТ ПОДПОРНЫХ СТЕН ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.....	166
<i>Молдагазыева Ж.Ы.</i> ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РК.....	170
<i>Бектемысова Г.У.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ В МОДЕЛЯХ ОБНАРУЖЕНИЯ РЕСУРСОВ GRID, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГРИД-ВЫЧИСЛЕНИЙ.....	174
<i>Цеховой А.Ф., Зыкова Н.М., Туркебаева К.Т.</i> ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК КРИТЕРИЙ УСПЕШНОСТИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	180
<i>Бейсембаев А.А., Эсембай А.Э.</i> СТРАТИФИЦИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРНОГО МАГНИЯ.....	183
<i>Жасандықызы М., Ташев А.А., Вальдемар Вуйцик</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КАНАЛЕ АВТОМОЙКИ СО СМЕННЫМИ АДСОРБЦИОННЫМИ КАССЕТАМИ.....	190
<i>Жомартқызы Г., Кумаргажанова С.</i> НАПРАВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	195
<i>Омаров Т.И., Тулегенова К.Б., Сакенова А.М., Туякбаева М.М., Сагынтаева Г.Н.</i> АНАЛИТИЧЕСКАЯ КИНЕМАТИКА МЕХАНИЗМА ШАРНИРНОГО ЧЕТЫРЕХЗВЕННИКА	200
<i>Абдигани А.А., Асилбаева Р.Б., Турмухамбетов А.Ж.</i> ФРАКТАЛЬНАЯ ПРИРОДА НАНОСТРУКТУР В ПОЛУПРОВОДНИКАХ.....	204
<i>Мәткерім Б., Тулемисова Г.Б.</i> РАЗРАБОТКА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ДАННЫХ.....	208

Уайсова М. М., Иванова И. В. ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ ПЛИТЫ ДОРОЖНЫХ МАШИН.....	215
Идрисов Н.В., Мукаш Ж.О., Гриценко Л.В., Кумеков С.Е., Абдуллин Х.А. ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТСО НА ОСНОВЕ ОКСИДНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВ.....	219
Маханбеталиева К.Т., Копбаева Э. ҚОЛ КІЛЕМДЕРІНІҢ КҮШТІК ЖҮКТЕМЕСІН ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬДЫ ЗЕРТТЕУ.....	225
Тусупкалиева Э. А., Акимбекова М. М., Мауленова М.Р. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ОМД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННЫХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ.....	231
Жауыт А., Шаратбеков Т. Т. ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕСС-АВТОМАТА.....	237
Кутжанова А.Н., Дарибаев Ж.Е., Дарибаева Н.Г., Айкенова С.Ж. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ОТХОДОВ БУРОВОГО ШЛАМА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	242
Махмут Е., Оспан Э.Ф., Мансурова М.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАТЕНТНОГО ДИРИХЛЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕКСТОВ.....	247
Жарылкасынова Ж.А., Асилова Г.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СОСТАВЕ МЯСА КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ КАБАЧКА.....	252
Туртаева Э.С, Омарова Ж.Б., Мажренова Н.Р. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ С ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ДАТЧИКОМ ДВИЖЕНИЯ И МЕТОДОВ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ.....	254
Қожабеков Е.А., Аширбеков А.Н. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ.....	261
Божанов Е.Т., Ибраимкулов А.М., Шатманов Ж.Ж. ПРОЧНОСТЬ ТРУБЧАТОЙ КОНСТРУКЦИИ В ОКРЕСТНОСТИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ И КРИВОЛИНЕЙНОЙ ОБРАЗУЮЩЕЙ В ЗОНЕ СОЕДИНЕНИЯ СОСТАВНЫХ ОБОЛОЧЕК ИЗ СТЕКЛОТЕКСТОЛИТА И СТЕКЛОПЛАСТИКА.....	265
Амиртаев К. Б. ТЕРМОНАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕРЖНЯ ПРИ ПОДВЕДЕНИИ ТЕПЛООВОГО ПОТОКА НА ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ И ПРИ ТЕПЛООБМЕНЕ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ ЧЕРЕЗ УЧАСТОК БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ.....	269
Нурсултанова Н.С., Бейсехали Д.Ш., Жарлганова А.А., Жумадилов К.Ш. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИКОВ БРЭГГА C^{12} И O^{16}	275
Егембердиева М.Ж. ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА.....	278
Ахметова С.Т., Тажибаева Б.Т., Нарбекова К.Б. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ...	282
Дуйсенов Н.Ж., Кошкинбаева М.Ж., Сайдирасулов С.С., Қожабекова П.А. МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ НОВОЙ КРИПТОСИСТЕМЫ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ.....	286
Аскаров Е.С., Д.Б. Аринова, Жанкелді А.Ж., Ильясова А.К. ЦЕНТРОБЕЖНО-ГИРАЦИОННАЯ МЕЛЬНИЦА ДЛЯ ПЕРЕМОЛА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	291
Жукова Т.А., Игнашова Л.В. АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.....	296
Садыков Ш.Ш., Щербак А.И., Сун В., Алимжанова А.М. ВАРИАНТ АТОМНО-АБСОРБЦИОННОГО ПРИБОРА ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.....	301
Серекеева Ж.А., Набиева Г.С. АЛГОРИТМ МИГРАЦИИ ДАННЫХ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ СУБД.....	305
Мукаш Ж.О., Гриценко Л.В., Кумеков С.Е., Абдуллин Х.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЁНОК ВЗО, ПОЛУЧЕННЫХ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫМ МЕТОДОМ.....	309
Тумратова Ж.У. КВАЗИГАРМОНИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА НЕЛИНЕЙНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОСЦИЛЛЯТОРА.....	314

<i>Жаркевич О.М., Р.З. Абдрахманова</i>	
СИСТЕМА ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА НА КАРАГАНДИНСКОМ ЛИТЕЙНО-МЕХАНИЧЕСКОМ ЗАВОДЕ.....	320
<i>Жанабаев З.Ж., Гревцева Т.Ю., Тлеубаева И.С.</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СВЯЗИ ЛАКУНАРНОСТИ И ПОРИСТОСТИ С ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТЬЮ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТУР.....	326
<i>Куанышбеков Т.К., Тулегенова М.А., Гусейнов Н.Р.</i>	
ТЕРМИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОКСИДА ГРАФЕНА В ВОДОРОДНОЙ АТМОСФЕРЕ...	331
<i>Мамадиева Қ.Х., Нурманова Г.М., Джайнарова М.Е.</i>	
ПОЛИТИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	336
<i>Михайлова С.Л., Приходько О.Ю., Мухаметкаримов Е.С., Даутхан К., Максимова С.Я., Аширов Т.К.</i>	
ВЛИЯНИЕ МАТЕРИАЛА ПОДЛОЖКИ НА СТРУКТУРУ ПЛЁНОК a-C:H.....	339
<i>Муздыбек М.Е., Кочеров Е.Н., Жакипбаев Б.Е., Колесников А.С., Кулмаханова А.Ш., Жаксылык Е.М.</i>	
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛИН БАДАМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	344
<i>Альчинбаева О., Алымова Б., Алымов Н.С.</i>	
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ.....	348
<i>Исаканова Ж.Е., Куйкабаева А.А., Зулбухарова Э.М., Нурмуханова А.З., Жакан Н., Данлыбаева А.К.</i>	
ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	353
<i>Баянбаева Л.М., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С.</i>	
АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РК.....	360
<i>Тургынбекова Е.Ж., Айткожаев А.З., Нурмуханова А.З.</i>	
АНАЛИЗ РАБОТЫ БЕТОНОСКОПА СК-1700 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА...	362
<i>Тургынбекова Е.Ж., Айткожаев А.З., Нурмуханова А.З.</i>	
АНАЛИЗ РАБОТЫ БЕТОНОСКОПА СК-1700 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА.....	364
<i>Есбергенова Б.Т., Бугубаева Г.О., Адмаева А.М.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ МЯКОТИ И СЕМЯН ДЫНИ.....	367
<i>Орынбасар А.А., Айткожаев А.З., Нурмуханова А.З.</i>	
УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	372
<i>Жексембаева А.Ж., Айткожаев А.З., Нурмуханова А.З.</i>	
МЕНЕДЖМЕНТ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	376
<i>Ерланова Ж.Е., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С.</i>	
АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ.....	380
<i>Сабыралы Т.Д., Айткожаев А.З., Нурмуханова А.З.</i>	
ПОВСЕДНЕВНЫЙ СПРОС ТОВАРОВ ГРУППЫ БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТА.....	382
<i>Саргужина М.К., Лаврищев О.А., Нурмуханова А.З.</i>	
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	387
<i>Төкенова Қ.Т., Батесова Ф.К.</i>	
О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИНЯТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕР ПО СНИЖЕНИЮ АВАРИЙНОСТИ И СМЕРТЕЛЬНОГО ТРАВМАТИЗМА НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА.....	389
<i>Баянбаева Л.М., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С.</i>	
ВЫБОР И ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ.....	393
<i>Молдабекова Д.Г., Есенәлиева А.Е., Омаралина А.С., Исатаев М.С., Нурмуханова А.З., Сейдулла Ж.К.</i>	
О ХАРАКТЕРНОЙ ЧАСТОТЕ ПУЛЬСАЦИЙ СКОРОСТИ НА КОНЦЕ НАЧАЛЬНОГО УЧАСТКА СТРУИ.....	395
<i>Мухтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Яр-Мухамедова Г.Ш., Мирзабекова Л., Ахметкалиев Р.Б.</i>	
ЛАМИНАРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЕЕ СТЕРИЛЬНОСТИ.....	399
<i>Мухтарова М.Н., Ермаганбетова С.Д., Алибаева А., Остемир Д., Изатова Г., Торгай А.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ НОСИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТОПЛИВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	401
<i>Тюлепбердинова Г.А., Газиз Г.Г., Адилжанова С.А. Хакимова Т.Х.</i>	
ПРАВИЛА ВЕРСИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ UML ДИАГРАММ И ГРАФИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ...	405
<i>Кенишимов Ч.А., Арсланов М.З.</i>	
ПОНИМАНИЕ ГЛУБОКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ЧЕРЕЗ ВИЗУАЛИЗАЦИЮ.....	408
<i>Байсеркенов М.Н.</i>	
АНАЛИЗ ПОМЕХОЗАЩИТЫ ГЛОБАЛЬНЫХ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ....	414

Луцак С.М. О СЛОЖНОСТИ РЕШЕТОК КВАЗИМНОГООБРАЗИЙ ОДНОЭЛЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ СЧЕТНОЙ СИГНАТУРЫ.....	419
Бердалиева Н.К., Маткерим Б., Иманкулов Т.С. МЕТОД БАЛАНСИРОВКИ НАГРУЗКИ НА КЛАСТЕРЕ.....	425
Ахмед-Заки Д.Ж., Иманкулов Т.С., Майданов А.Б. ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ 1D ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	430
Имангалиев А.Н., Хикметов А.К. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	438
Ибрагимов Н.М., Хикметов А.К. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ АВАРИЙНЫМИ ВЫБРОСАМИ ГАЗОВ ПРИ РАЗРЫВЕ ГАЗОПРОВОДА.....	442
Капалова А., Хаумен А. МОДЕЛЬ АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ НА БАЗЕ НЕПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ, РАЗРАБОТАННАЯ ПО SP-СЕТИ.....	445
Салгараева Г.И., Хасенова Н.Е. ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛАХ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ПРЕДМЕТОВ МУЗЫКАЛЬНОГО ЦИКЛА.....	449
Исаев С.А., Дуйсебаева Ф.Н. НОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....	452
Сакыпбекова М.Ж. ЧИСЛЕННОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА.....	455
Мухаметов М.М. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕНОСА ВЛАГИ В СЛОЖНОЙ СИТУАЦИИ.....	459
Луцак С.М. РЕШЕТКИ ПОДПОЛУГРУПП ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ТЕОРИЙ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ Q- УНИВЕРСАЛЬНЫХ КВАЗИМНОГООБРАЗИЙ.....	463
Байсылбаева К.Д. МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБЩИХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	469
Кадирбаева Ж.М., Базарбаева А.М. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ.....	473
Хайбулина Д.А., Узденбаев Ж.Ш. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ИЗ НЕФОРМАЛИЗОВАННЫХ ВЕЛИЧИН В ЗАДАЧЕ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ.....	477
Испулов Н.А., Кисиков Т.Г., Жұмабеков А.Ж., Оспанова Ж.Ж., Жуспекова Н.Ж. О РАСПРОСТРАНЕНИИ ТЕРМОУПРУГИХ ВОЛН В АНИЗОТРОПНОЙ СРЕДЕ ГЕКСАГОНАЛЬНОЙ СИНГОНИИ.....	483
Мауленова Н. У. Қалиева А.М. Құйқабаева А. А. Даңлыбаева А.К. Бодықбаева М.К. РАСЧЕТ РАСШИРЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕРМОМЕТРА НА РЕПЕРНОЙ ТОЧКЕ МЕТАЛЛА.....	487
Тукенова Л.М. МЕТОД ФИКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОЙ СТАЦИОНАРНОЙ МОДЕЛИ ОКЕАНА.....	491
Хайруллин Е.М., Божанов Е.Т. МНОГОМЕРНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С РАЗРЫВНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ В КЛАССЕ РАСТУЩИХ ФУНКЦИЙ.....	499
Морзабаев А.К., Гиниятова Ш.Г., Шаханова Г.А., Балабеков К.Н., Махматов В.С., Ерхов В.И. ДЕТЕКТОР КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ CARPET/ASTANA.....	505
Корганов Е. М., Байтуленов Ж. Б. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИЙ РЫБ В ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ.....	509
Кошербаева Н.Б., Бекетаевой А.О. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗГОНА КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА С СИСТЕМОЙ ТОПЛИВООТДАЧИ COMMON RAIL.....	514

Мансурова М.Е., Мәткерім Б., Шоманов А.С., Иса О. РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ 3D ЗАДАЧИ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ В УПРУГОЙ ПОРИСТОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СРЕДЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ MAPREDUCE И MPI.....	519
Базарова М.Ж., Жомартқызы Г. ФОРМИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ.....	524
Мирзахмедова Г.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	529
Мархабаева А.А., Абдуллин Х.А., Жумабекова Г.Е., Тулегенова А.Т. ПОЛУЧЕНИЕ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ZnWO_4 МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОСПИННИНГА И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ.....	534
Ерланова Ж.Е., Нурмуханова А.З., Оспанова Ш.С. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	542
Асембаева М.К., Сағынов С.Б., Г.Е. Ерікова, Нурмуханова А.З. ЭФФЕКТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДИФфуЗИИ НЕКОТОРЫХ СМЕСЕЙ ГАЗОВ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ.....	545
Асембаева М.К., Ишмуратов Р.М., Нурмуханова А.З. МАССОПЕРЕНОС НЕКОТОРЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ В ВОЗДУХ.....	552
Бейсембаев А.А., Әсембай А.Ә. ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ И АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ РОБОТИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....	557

Химико-металлургические науки

Оразбаев Б.Б., Кенжебаева Т.С., Оразбаева К.Н., Акульбекова Б.Т. МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА И НЕЧЕТКОСТИ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ИХ РАБОТЫ.....	565
Жакипбаев Б.Е., Кулмаханова А.Ш., Муздыбек М.Е., Колесников А.С., Кочеров Е.Н., Пернебай Ж. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВОВ ЛЕССОВИДНЫХ СУГЛИНКОВ ШЫМКЕНТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	571
Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Курмансейтов М.Б., Токтарова А.Е., Ахмеджанов Ж.С. СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ЖЕЛЕЗА ИЗ БОГАТЫХ ПО МЕДИ ШЛАКОВ В ТОВАРНЫЕ ПРОДУКТЫ.....	575
Дюсебаев Д.М., Тулебаева А.А., Атанова О.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИОНООБМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА.....	583
Бекешев А.З., Бредихин П.А., Ахметова М.К., Кадыкова Ю.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК БАЗАЛЬТОПОЛНЕННЫХ ПОЛИОЛЕФИНОВ.....	588
Бейсенбаев О.К., Ивахненко А.П., Туремуратов Р.С., Сейдулла Ш.С., Дауренбекова К.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕПРЕССАТОРОВ НА ОСНОВЕ ФИНИЛАНТРАНИЛОВОЙ КИСЛОТЫ, ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И СЕБАЦИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ КУМКОЛЬСКОЙ НЕФТИ И ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ НА ЕГО ОСНОВЕ.....	594
Керимкулова А.Ж., Мырзалиева С.К., Курбанова У. РЕГЕНЕРАЦИЯ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЮ.....	600
Қалдыбаева Г., Қадірбаева А.А. Искакова Т., Райымбеков Е.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И ОЧИСТКА ПОВАРЕННОЙ СОЛИ.....	605
Байгенжесенов О.С., Луганов В.А., Чепуштанова Т.А., Шакирова Д.Т., Акбаров М.С., Сарсембаева М. Р. ИЗВЛЕЧЕНИЕ НИКЕЛЯ ИЗ ОТХОДОВ АСБЕСТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	609
Мылтықбаева Ж.К., Кайырбеков Ж.К., Мұқталы Д., Сейсембекова А.Б. ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ОБЕССЕРИВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	613
Узаков Я. М., Таева А. М., Макангали К. К., Узаков Е.Я., Байковулы А. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ.....	620
Исагулов А.З., Квон Св.С., Куликов В.Ю., Сидорина Е.А., Насенов Т.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БОРА НА ЖАРОПРОЧНЫЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ.....	625

<i>Максумова К., Алибеков А., Жумагалиева А., Досжанов Е., Альфе М., Гарджюло В.</i> ПОЛУЧЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА.....	629
<i>Шабдан Е., Нураже Н., Диханбаев К.К.</i> СТРУКТУРНЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИОКСИДА ТИТАНА (TiO ₂), ПОЛУЧЕННОГО МАГНЕТРОННЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ В ВАКУУМЕ.....	634

Военные науки

<i>Жусупов А.С.</i> РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРОТИВОБОРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	639
<i>Кондубаев К.М.</i> ПЛАНИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ АВИАЦИИ.....	642

CONTENTS

Earth sciences

<i>Asanbaev A.A., Matkerimova R.A., Kozhantov A.</i> EVALUATION OF INVESTMENT DEVELOPMENT PUBLIC MINING AND CONSTRUCTION FIELDS.....	3
<i>Dyussebayev D.M., Tulebaeva A.A., Atanova O.V.</i> APPLICATION OF ION-EXCHANGE TECHNOLOGIES IN THE METALLURGICAL INDUSTRY OF KAZAKHSTAN	11
<i>Usenkulova Sh.Zh., Sataev M.I., Samonin V.V., Abduova A.A., Musabekov A.A.</i> ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE DEGREE OF POLLUTION AND QUALITY OF DRINKING WATER.....	17
<i>Ozgeldinova Zh.O., Janaleyeva K.M., Mukayev Zh.T.</i> STRUCTURAL ANALYSIS OF GEOSYSTEMS SARYSU BASIN.....	22
<i>Nussupova G.N., Tazhieva D.A., Kenespaeva L.B.</i> DYNAMICS OF ETHNIC STRUCTURE URBAN POPULATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	29
<i>Boranbayeva L.G., Sanatbekov M.E., Smabayeva R.K.</i> TYPES OF TRAPS PRE-MESOZOIC FORMATIONS.....	35
<i>Abdugalieva G.Yu., Imangazin M.K., Adilhanova L.A.</i> ANALYSIS OF DANGERS AND RISK ON VELIHOV IRON-ORE DEPOSIT	39
<i>Kulagin V.V., Makyzhanova A.T., Alzhigitova M.M., Tasbolat A.R., Sabyrgazieva Zh.S.</i> CONDITIONS AND APPLICATION PROSPECTS OF ELECTROMAGNETIC PROFILING FOR THE STUDY OF GROUNDWATER REGIME ON IRRIGATED LANDS.....	45
<i>Kusainov S.A., Shengelbayeva B.K.</i> PROBLEMS OF DESERTIFICATION IN THE LOWER REACHES OF THE ILI RIVER BASIN.....	50

Technical sciences

<i>Ospanova A., Duisenov N.Zh., Koshinbaeva M.Zh., Tolemanova A.O.</i> PROBLEMS OF OPTIMIZATION OF CHEMICAL REACTORS FOR THE PRODUCTION OF POLYMER PLASTICS.....	55
<i>Tukenova H.T., Omirbay R.S.</i> THE STRUCTURES OF THE AUTOMATED SYSTEMS OF DESIGNING.....	58
<i>Zhubaniyazov Y.S., Khachikyan V.S., Kuttybaeva A.E.</i> DEVELOPMENT OF ANTENNAS FOR PORTABLE GSM-DEVICES BY MEANS OF MODERN CAD.....	60
<i>Makhanbetalieva K.T., Kasymova G.A.</i> ADAPTIVE QUALIFIED MACHINE DESIGN.....	64
<i>Shakirov N.S.</i> ANALYSIS OF METHODS OF CONTROL AND RESEARCH WELL WITH THE ANNULAR PRESSURE	67
<i>Bainatov Zh.B., Akebekova Sh.T., Zhirenbaeva N.O.</i> THE CONSTRUCTION SEISMIC DAMPERS FOUNDATION OF MULTISTORY BUILDING.....	74
<i>Argynbaeva A.M., Malahova N.P., Adyrbaykyzy R.</i> CELL SELECTION OF <i>SOLANUM TUBEROSUM</i> L ON SALT TOLERANCE	80
<i>Bainatov Zh.B., Tulebaev K.R., Hazhir H.</i> FENCES FOR EMERGENCY BRAKING TRANSPORT.....	83
<i>Bainatov Zh.B., Alimova N.M., Bazanova I.A.</i> CALCULATION OF MONOLITHIC CROSSING BY THE METHOD OF FINITE DIFFERENCES....	89
<i>Batessova F.K.</i> RISK ANALYSIS OF OCCUPATIONAL INJURIES IN THE STEEL SHOP.....	94
<i>Ilyassov A.A., Trigubov A.V.</i> INVESTIGATION OF SPREADING OF THE ELASTIC PULSES USING THE PLASMA-PULSE ACTIONS ON RESERVOIRS MINERALS.....	97
<i>Makesheva K.K., Altay E.A.</i> NOISE STABILITY PROCESSING ELECTROCARDIOSIGNALS BASED ON ROBUST ADAPTIVE-PROCEDURES.....	101

<i>Bakhtiyar B.T, Mussayeva U.N, Sugirbekova A.K, Bergenzhanova G.R.</i>	
THE MOVEMENT OF GAS AND FUEL OIL IN THE HEAT ENERGY CENTER.	110
<i>Muradov A.D., Kyrykbaeva A.A., Suyundykova G.S., Ygylymzhan K.</i>	
EFFECT OF STRENGTHENING GAMMA RADIATION ON THE MODIFICATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF POLYIMIDE MATERIALS	113
<i>Alchinbayeva O., Alymova Bekzada, Alymov Nurlybek</i>	
SOME QUESTIONS OF ORGANIZATION OF PIPELINE SYSTEM ON PRODUCTION.....	118
<i>Sarsimbayeva S., Kuzenbayeva A.</i>	
DEVELOPMENT OF MULTIDIMENSIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS BASED ON OLAP TECHNOLOGY.....	123
<i>Ostapenko I.I., Bryantsev A.A.</i>	
EXPERIENCE OF ECOCITIES DEVELOPMENT.....	128
<i>Asafov B.A., Tankova N.L., Iskakova E.L., Borisov A.T., Dihanbayeva F.T., Aralbayev N.A.</i>	
ANALYSIS OF THE USE OF VEGETABLES AND MILK PROTEINS IN FOOD PRODUCTION.....	133
<i>Kocherov Ye.N., Kulmakhanova A.Sh., Muzdybek M.Ye., Kolesnikov A.S., Zhakipbayev B.Ye., Spabekova E.Zh.</i>	
PHYSIC-CHEMICAL AND ELECTRON-MICROSCOPIC STUDIES OF THE CLAYS OF THE AKZHAR DEPOSIT	138
<i>Rahimbekov S.M.</i>	
SYSTEMIC DATABASE FORMATION IN COMPLEX AUTOMATION OF MINING.....	141
<i>Beisenbaev O.K., Turemuratov R.S., Seidulla S., Ivakhnenko A.</i>	
OBTAINMENT AND RESEARCH OF PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF HIGH PARAFFINIC OIL DEPRESSORS OF KUMKOL OILFIELD ON THE BASIS OF BUTYLMETHACRYLATE AND OLEINIC ACID	147
<i>Zhapparova A.K., Mukaeva A.M.</i>	
ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES OF MATERIALS USED FOR MANUFACTURING SCHOOL FORM.....	154
<i>Kudabayeva A.K., Zhapparova A.K.</i>	
ART-COMPOSITE SOLUTION FOR THE COSTUME FOR VOLUNTEERS OF EXHIBITION "EXPO-2017"	158
<i>Kuandykova D.R., Maralbayev R.M.</i>	
THE TECHNOLOGY OF MANIPULATOR SERIES DEVELOPMENT.....	162
<i>Zhakulin A., Zhakulina A., Zhambakina Z.</i>	
CALCULATION OF RETAINING WALLS.....	166
<i>Moldagazieva Zh.I.</i>	
ESTIMATION OF THE MODERN STATE OF FOOD INDUSTRY OF RK.	170
<i>Bektemyssova G.U.</i>	
IDENTIFY THE PROBLEM IN GRID RESOURCE DISCOVERY MODELS THAT AFFECT THE PERFORMANCE OF DISTRIBUTED COMPUTING.....	174
<i>Tsekhovoy A.F., Zyкова N.M., Turkebayeva K.T.</i>	
EMOTIONAL INTELLIGENCE AS THE CRITERION OF PROJECT MANAGEMENT SUCCESS.	180
<i>Beisembayev A., Assembay A.</i>	
THE STRATIFIED DESCRIPTION OF FOUNDRY PRODUCTION OF COMMODITY MAGNESIUM.....	183
<i>Zhassandykzy M., Tashev A., Waldemar Vuitsik</i>	
MODELING OF FILTRATION PROCESSES IN THE HYDRAULIC CHANNEL OF CAR WASH WITH REPLACEMENT ADSORPTION CASSETS.....	190
<i>Zhomartkyzy G., Kumargazhanova S.</i>	
DIRECTIONS OF INTELLECTUALIZATION OF INFORMATION SYSTEMS.....	195
<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	200
<i>Abdygani A.A., Assilbayeva R.B., Turmukhambetov A.Zh.</i>	
FRACTAL PROPERTIES OF NANOSTRUCTURES IN SEMICONDUCTORS.....	204
<i>Matkerim B., Tulemissova G. B.</i>	
DEVELOPMENT HIGH-PERFORMANCE MOBILE APPLICATION FOR DATA RETRIEVAL.....	208
<i>Ivanova I. V., Uaisova M. M.</i>	
THE PRINCIPLE OF CONSTRUCTING AN INTEGRATED CONTROL SYSTEM FOR THE POSITION OF THE ROAD MACHINERY PLATE.....	215
<i>Idrisov N.V., Mukash Zh.O., Gritsenko L.V. , Kumekov S.E., Abdullin Kh.A.</i>	
EFFECT OF HEAT TREATMENT ON THE OPTICAL PROPERTIES OF TCO BASED ON OXIDE SEMICONDUCTORS.....	219

<i>Mahanbetalieva K.T., Kopbayeva E.</i>	
EXPERIMENTAL STUDY OF THE POWER LOAD INFLUENCE ON HAND CARPETS.....	225
<i>Tusupkalieva E.A., Akimbekova M.M., Maulenov M.R.</i>	
MODELING OF OPERATIONS METAL FORMING USING NUMERICAL AND EXPERIMENTAL METHODS.....	231
<i>Zhayyt A., Sharatbekov T. T.</i>	
DYNAMIC ANALYSIS OF THE PRESS-AUTOMATION.....	237
<i>Kutzhanova A. N., Daribayev Zh. E., Daribayeva N. G., Aikenova S. Zh.</i>	
USE OF THE DRILLING SLIMES OF OIL INDUSTRIES FOR OBTAINING OF BUILDING MATERIALS.....	242
<i>Makhmut E., Ospan A.G., Mansurova M.Y.</i>	
THE USE OF LATENT DIRICHLE ALLOCATION FOR TEXT MINING.....	247
<i>Zharylkhasynova Zh.A., Asilova G.M.</i>	
A STUDY OF HEAVY METALS IN THE COMPOSITION OF MEAT FOOD PRODUCTS WITH THE ADDITION OF ZUCCHINI.....	252
<i>Turtayeva A.S., Mazhrenova N.R., Omarova Zh.B.</i>	
TECHNICAL CONTROL IN THE DEVELOPMENT OF LUMINAIRES WITH A SENSITIVE MOTION SENSOR.....	254
<i>Kozhabekov E.A., Ashirbekov A.N.</i>	
APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE TELECOMMUNICATIONS SYSTEM.....	261
<i>Bozhanov E.T., Ibraimkulov A.M., Shatmanov Zh.Zh.</i>	
TUBULAR STRUCTURE STRENGTH IN THE NEIGHBOURHOOD OF THE TRANSVERSE SECTION AND THE CURVILINEAR RULING IN THE JUNCTION REGION OF THE AGGREGATE GLASS PLASTIC AND GLASS TEXTOLITE SHELLS	265
<i>Amirtayev K. B.</i>	
THERMAL STRESS-STRAIN STATE OF THE ROD IN SUMMING UP THE HEAT FLOW IN THE CROSS-SECTIONAL AREA, AND BY HEAT EXCHANGE WITH THE ENVIRONMENT THROUGH A PORTION OF THE LATERAL SURFACE.....	269
<i>Nursultanova N.S., Beisekhali D.Sh., Zharlgapova A.A., Zhumadilov K.Sh.</i>	
COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAGG C ¹² AND O ¹⁶ PEAKS.....	275
<i>Yegemberdiyeva M.Z.</i>	
URBAN PUBLIC TRANSPORT PROBLEMS AND METHODS TO SOLVE THEM.....	278
<i>Akhmetova S.T., Tazhibaeva B.T., Narbekova K.B.</i>	
THE MAIN PROBLEMS OF STATE MANAGEMENT OF GEOTECHNICAL OBJECTS.....	282
<i>Duisenov N.Zh., Koshinbaeva M.Zh., Saidirasylov S.S., Kozhabekova P.A.</i>	
METHODS FOR DEVELOPING A NEW CRYPTOSYSTEM FOR INFORMATION SECURITY	286
<i>Askarov Y.S., Arinova D.B., Zhankeldi A.Zh., Ilyassova A.K.</i>	
CENTRIFUGAL GIRACYON A MILL FOR A REPIER OF MINERAL RAW MATERIALS.....	291
<i>Zhukova T.A., Ignashova L.V.</i>	
ANALYSIS OF MODELS AND METHODS OF MODELING INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS.....	296
<i>Sadikov Sh.Sh., Sherbak A.I., Sun V., Alimzhanova A. M</i>	
A VARIANT OF THE ATOMIC ABSORPTION INSTRUMENT FOR MINING INDUSTRY.....	301
<i>Serekeyeva ZH.A., Nabyeva G.S.</i>	
ALGORITHM OF DATA MIGRATION BETWEEN DIFFERENT DBMS'S.....	305
<i>Mukash Zh.O., Gritsenko L.V. , Kumekov S.E., Abdullin Kh.A.</i>	
STUDY OF PLASMA TREATMENT EFFECT ON PROPERTIES OF BZO THIN FILMS, OBTAINED BY HYDROTHERMAL ROUTE.....	309
<i>Тымпатова Ж.У.</i>	
QUASI-HARMONIC DYNAMICS OF A NONLINEAR BIOLOGICAL OSCILLATOR	314
<i>Zharkevich O.M., Abdrakhmanova R.Z.</i>	
SYSTEM OF PLANNED MAINTENANCE AT KARAGANDA CASTING AND MECHANICAL PLANT	320
<i>Zhanabaev Z.Zh., Grevtseva T.Yu., Tleubayeva I.S.</i>	
EXPERIMENTAL REGULARITIES OF LACUNARITY AND POROSITY CONNECTION WITH FRACTAL DIMENSION OF SEMICONDUCTOR NANOSTRUCTURES.....	326
<i>Kuanyshebekov T.K., Tulegenova M.A., Guseinov N.R.</i>	
THERMAL REDUCTION OF GRAPHENE OXIDE IN A HYDROGEN ATMOSPHERE.....	331
<i>Mamadieva K.H., Nyrmanova G.M., Djainarova M.E.</i>	
INFORMATION SECURITY POLICY	336

<i>Mikhailova S.L., Prikhodko O.Yu., Mukhametkarimov Y.S., Dauthan K., Maksimova S.Ya., Ashirov T.K.</i>	
INFLUENCE OF THE SUBSTRATE MATERIAL ON THE A-C: H FILMS STRUCTURE.....	339
<i>Muzdybek M.Ye., Kocherov Ye.N., Zhakipbayev B.Ye., Kolesnikov A.S., Kulmakhanova A.Sh., Zhaksylyk E.M.</i>	
PHYSIC-CHEMICAL AND ELECTRON MICROSCOPE STUDIES OF THE CLAY MINERALS OF THE BADAM DEPOSIT.....	344
<i>Alchinbayeva O., Alymova B., Alymov N.</i>	
GENERAL ISSUES OF ATTRACTING INVESTMENT IN THE ECONOMY OF THE COUNTRY	348
<i>Isakanova Zh.E., Kuykabaeva A.A., Zulfukharova E.M., Nurmukhanova A.Z., Jakan H., Danlybayeva A.K.</i>	
PROCESSING AND ANALYSIS OF PLASTIC PRODUCTS TESTS RESULTS OF	353
<i>Bayanbaeva L. M., Nurmukhanova A. Z.IU, Ospanova Sh.S.</i>	
ANALYSIS OF THE METROLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE TECHNOLOGICAL PROCESSES AT THE ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	360
<i>Turginbekova E.J., Aytkozhaev A.Z., Nurmukhanova A.Z.</i>	
ANALYSIS OF METROLOGICAL CERTIFICATION OF BEANSKOP SK-1700.....	362
<i>Turginbekova E.J., Aytkozhaev A.Z., Nurmukhanova A.Z.</i>	
ANALYSIS OF BEANSKOP SK-1700 TO DETERMINE THE STRENGTH OF CONCRETE.....	364
<i>Esbergenova B.T., Bugubaeva G.O., Admaeva A.M.</i>	
FEATURES OF PROCESSING OF PULP AND SEEDS OF A MELON.....	367
<i>Orynbasar A.A., Aytkozhaev A.Z., Nurmukhanova A.Z.</i>	
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AT THE ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	372
<i>Zheksembayeva A. Zh., Aйтқожаев А.З., Нұрмұханова А.З.</i>	
MANAGEMENT OF FOREIGN TRADE ACTIVITIES OF THE ENTERPRISE.....	376
<i>Erlanova J. E., Nurmukhanova A. Z., Ospanova Sh.S.</i>	
ANALYSIS OF METROLOGICAL ASSURANCE OF MEASUREMENTS.....	380
<i>Sabyraly T.D., Aytkozhaev A.Z., Nurmukhanova A.Z.</i>	
DAILY DEMAND OF PRODUCT GROUP BRAND MANAGEMENT.....	382
<i>Sarguina M.K., Lavrishev O.A., Nurmukhanova A.Z.</i>	
IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM FOR ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	387
<i>Tukenova K.T., Batessova F.K.</i>	
ON THE NEED TO TAKE ADDITIONAL MEASURES TO REDUCE ACCIDENTS AND FATAL ACCIDENTS ON OIL AND GAS FACILITIES.....	389
<i>Bayanbaeva L. M., Nurmukhanova A. Z., Ospanova Sh.S.</i>	
SELECTION AND PROVISION OF MEASUREMENT TECHNIQUES.....	393
<i>Moldabekova D.G., Yessenaliev A.E., Omaralina A.S., Isataev M.S., Nurmukhanova A.Z., Seydulla Zh.K.</i>	
ABOUT THE CHARACTERISTIC FREQUENCY OF PULSATIONS OF SPEED ON THE END OF THE INITIAL SECTION OF THE STREAM.....	395
<i>Mukhtarova M.N., Ermaganbetova S.D., Yar-Mukhamedova G. Sh., Mirzabekova L., Akhmetgaliev R. B.</i>	
LAMINAR AIR DISTRIBUTION IN THE PREMISES FOR THE PERFORMANCE OF ITS STERILITY.....	399
<i>Mukhtarova M.N., Ermaganbetova S.D., Zharmukhanova T., Ostemir D., Alibayeva A., Izatova G.</i>	
THE USE AND DISTRIBUTION OF TECHNICAL CARRIERS OF THERMAL ENERGY AND FUEL PRODUCTION.....	401
<i>Tulepberdinova G., Adilzhanova S., Gaziz G.G., Khakimova T.</i>	
REGULATIONS VERSION OF UML DIAGRAMS AND GRAPHIC ELEMENTS.....	405
<i>Kenshimov C.A., Arslanov M.Z.</i>	
VISUALIZATION TECHNIQUES FOR UNDERSTANDING DEEP NEURAL NETWORKS.....	408
<i>Baiserkenov M.N.</i>	414
ANALYSIS OF INTERFERENCE OF GLOBAL SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS.....	

Physico-mathematical sciences

<i>Lutsak S.M.</i>	
ON THE COMPLEXITY OF QUASIVARIETY LATTICES OF ONE-ELEMENT STRUCTURES OF COUNTABLE SIGNATURE.....	419
<i>Berdaliyeva N.K., Matkerim B., Imankulo T.S.</i>	
CLUSTER LOAD BALANCING METHOD.....	425

<i>Akhmed-Zaki D.Zh., Imankulov T.S., Maidanov A.B.</i> THE NUMERICAL SOLUTION OF 1D PROBLEM OF MICROBIAL ENHANCED OIL RECOVERY (MEOR)	430
<i>Imangaliyev A., Khikmetov A.</i> OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF WASTEWATER TREATMENT BY MATHEMATICAL MODELLING	438
<i>Ibragimov N.M., Khikmetov A.K.</i> MODELING OF AIR POLLUTION EMERGENCY GAS EMISSIONS THE RUPTURED PIPELINE <i>Kapalova A., Haumen A.</i>	442
THE MODEL OF ENCRYPTION ALGORITHM BASED NON POSITIONAL POLYNOMIAL NOTATIONS DEVELOPED ACCORDING TO THE SP NETWORK.....	445
<i>Salgarayeva G.I., Khasenov N.E.</i> TRAINING IN INFORMATICS AT SCHOOLS WITH PROFOUND STUDYING OF OBJECTS OF A MUSICAL CYCLE.....	449
<i>Isaev S.A., Duissebaeva F.N.</i> NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN ENGLISH LESSONS.....	452
<i>Sakypbekova M. Zh.</i> NUMERICAL AND COMPUTATIONAL SOLUTION OF ELLIPTIC EQUATION.....	455
<i>Mukhametov M.M.</i> MODELLING OF MOISTURE TRANSFER PROCESS IN THE DIFFICULT AREA.....	459
<i>Lutsak S.M.</i> SUBSEMGROUP LATTICES OF ELEMENTARY THEORIES FOR SOME Q-UNIVERSAL QUASIVARIETIES.....	463
<i>Baisylbayeva K.</i> MULTIAGENT SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN GENERAL AND EMERGENCY SITUATIONS.....	469
<i>Kadirbayeva Zh.M., Bazarbayeva A.M.</i> CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL ROBOTICS.....	473
<i>Hajbulina D.A., Uzdenbayev Zh. Sh.</i> THE USE OF CRITERIA FROM FUZZY PARAMETERS IN THE PROBLEM OF CONSTRUCTING A COMPUTER SYSTEM.	477
<i>Ispulov N. A. , Kissikov T.G., Zhumabekov A.Zh., Ospanova Zh.Dzh., Zhuspekova N.Zh.</i> ABOUT PROPAGATION THE THERMOELASTIC WAVES IN THE ANIZOTROPIC MEDIUM OF A HEXAGONAL CRYSTAL SYSTEM.....	483
<i>Maulenova N.U., Qaliev A.M., Quyqabaeva A.A., Danlibaeva A. K., Bodiqbaeva M. K.</i> CALCULATION OF EXTENDED UNCERTAINTY OF THERMOMETER RESISTANCE AT THE REFERENCE POINT OF METAL.....	487
<i>Tukenova L.M.</i> FICTITIOUS DOMAIN METHOD FORTHE NON-LINEARSTATIONARY MODEL OF OCEAN....	491
<i>Khairullin E.M., Bozhanov E.T.</i> MULTIDIMENSIONAL BOUNDARY VALUE PROBLEM OF HEAT CONDUCTION WITH A DISCONTINUOUS COEFFICIENT IN THE CLASS OF INCREASING FUNCTIONS.....	499
<i>Morzabaev A., Giniyatova Sh., Shakhanova G., Balabekov K., Makhmutov B., Erkhov B.</i> COSMIC RAY DETECTOR CARPET/ASTANA	505
<i>Korganov E. M., Baitulenov Zh. B.</i> MODELING FISH POPULATION DYNAMICS IN ARTIFICIAL RESERVOIRS.....	509
<i>Kosherbayeva N.B.</i> MATHEMATICAL MODELING OF THE ACCELERATION OF A WHEEL TRACTOR WITH THE COMMONRAIL FUEL RETURN SYSTEM	514
<i>Mansurova M.Ye., Matkerim B., Shomanov A.S., Isa O.</i> DISTRIBUTED PARALLEL ALGORITHM FOR NUMERICAL SOLVING OF 3D PROBLEM OF FLUID DYNAMICS IN ANISOTROPIC ELASTIC POROUS MEDIUM USING MAPREDUCE AND MPI TECHNOLOGIES.....	519
<i>Bazarova M.Zh., Zhomartkyzy G.</i> FORMATION OF THE LEARNING PATHS OF EDUCATIONAL PROGRAMS TAKING INTO ACCOUNT THE REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL STANDARDS.....	524
<i>Mirzakhmedova G.A.</i> STUDY PROBLEMS OF OPTIMAL CONTROL FOR NONLINEAR DYNAMICAL SYSTEMS.....	529

<i>Markhabaeva A.A., Abdullin Kh. A., Zhumabekova G.E., Tulegenova A.A.</i> OBTAINING OF FIBROUS MATERIALS ON THE BASIS OF ZnWO_4 BY ELECTROSPINNING METHOD AND STUDYING THEIR PROPERTIES.....	534
<i>Erlanova J. E., Nurmukhanova A. Z., Ospanova Sh.S.</i> BASIC CONCEPTS OF METROLOGICAL ASSURANCE OF MEASURING SYSTEMS.....	542
<i>Asembaeva M.K., Saginow S.B., Erikova G.E., Nurmukhanova A. Z.</i> EFFECTIVE DIFFUSION COEFFICIENTS OF SOME GAS MIXTURES FROM THE CONCENTRATION	545
<i>Asembaeva M.K., Ishmuratov R.M., Nurmukhanova A.Z.</i> DIFFUSION OF SOME MULTICOMPONENT HYDROCARBONIC GASEOUS MIXTURES INTO THE AIR.....	552
<i>Beysembayev A., Assembay A.</i> FORMALIZED DESCRIPTION AND ALGORITHM FOR CONSTRUCTING A LAYOUT OF A ROBOTIC TECHNOLOGICAL COMPLEX.....	557

Chemical and metallurgical sciences

<i>Orazbayev B.B., Kenzhebayeva T.S., Orazbayeva K.N., Akulbekova B.T.</i> THE METHOD OF CONSTRUCTING MODELS OF CHEMICAL PROCESSES IN THE CONDITIONS OF SCARCITY AND LACK OF CLARITY OF THE INITIAL INFORMATION AND THE OPTIMIZATION OF THEIR OPERATING MODES.....	565
<i>Zhakupbayev B.Ye., Kulmakhanova A.Sh., Muzdybek M.Ye., Kolesnikov A.S., Kocherov Ye.N., Pernebay Zh.</i> PHYSICO-CHEMICAL STUDIES OF THE COMPOSITIONS OF LOESS-LIKE LOAMS OF THE SHYMKENT DEPOSIT.....	571
<i>Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Nurlan G.B., Toktarova A.E., Ahmedzhanov Zh.S.</i> METHOD OF EXTRACTION OF NONFERROUS METALS AND IRON FROM THE RICH COPPER SLAG IN A COMMERCIAL PRODUCT.....	575
<i>Dyussebayev D.M., Tulebaeva A.A., Atanova O.V.</i> APPLICATION OF ION-EXCHANGE TECHNOLOGIES IN THE METALLURGICAL INDUSTRY OF KAZAKHSTAN.....	583
<i>Bekeshev A.Z., Bredikhin, P.A., Akhmetova M.K., Kadykova Y.A.</i> THE STUDY OF THE CHARACTERISTICS OF BASALT FILLED POLYOLEFINS.....	588
<i>Beysenbaev O.K., Ivahnenko A.P., Turemuratov R.S., Seidulla Sh.S., Daurenbekova K.P.</i> RESEARCH OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF DEPRESSORS ON THE BASIS OF FINILANTRAUNYLIC ACID, ETHYLENE GLYCOL AND SEBACINE ACID FOR KUMKOL OIL AND DIESEL FUELS ON ITS BASIS.....	594
<i>Kerimkulova A.Zh., Myrzaliyeva S.K., Kurbanova U.</i> REGENERATION OF NATURAL SORBENTS CONTAMINATED BY OIL.....	600
<i>Kaldibayeva G., Kadirbayeva A.A., Isakova T., Raiymbekov Y.B.</i> RESEARCH STRUCTURE AND PURIFICATION OF BOILED SALT.....	605
<i>Baigenzhenov O.S., Luganov V.A., Chepushtanova T.A., Akbarov M.S., Shakirova D.T., Sarsembaeva M. R.</i> EXTRACTION OF NICKEL FROM ASBESTOS WASTES.....	609
<i>Mylytkbayeva Zh. K., Kaiyrbekov Zh. K., Muktaly D., Seisembekova A. B.</i> OXIDATIVE DESULFURIZATION OF HYDROCARBONS	613
<i>Uzakov Y. M., Taeva A.M., Makangali K. K., Uzakov Y.Y., Baykovuly A.</i> INVESTIGATION OF THE PHYSICO-CHEMICAL COMPOSITION OF CAMEL.....	620
<i>Issagulov A.Z., Kvon Sv.S., Kulikov V.Yu., Sidorina E.A., Nassenov T.E.</i> STUDY OF BORON ON THE HEAT RESISTANCE PROPERTIES OF THE ALLOYS.....	625
<i>Maksutova K., Alibekov A., Zhumagaliyeva A., Doszhanov Ye., Alfe M., Gargiulo V.</i> OBTAINING OF CARBON SORBENTS BASED ON RICE HUSK FOR CAPTURE OF CARBON DIOXIDE.....	629
<i>Shabdan E., Nuraje N., Dikhanbayev K.K.</i> STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF TITANIUM DIOXIDE (TiO_2), OBTAINED BY MAGNETRON SPUTTERING IN VACUUM.....	634

Military sciences

Zhusupov A.S.

ROLE OF INFORMATIONAL-PSYCHOLOGICAL WARFARE IN THE MODERN CONDITIONS. 639

Kondubayev K.M.

ENGINEERING AND AVIATION SUPPORT PLANNING IN COMBAT OPERATIONS OF
AVIATION..... 642

Редакторы:

Н.Ф. Федосенко

Верстка на компьютере:

Л. Касжанова

Подписано в печать 17.05.2017 г.

Формат 60x84 1/8. Усл. п.л 41,6.

Тираж 500 экз. Заказ № 187.

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