

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŇ BILIM JÁNE ҒYLYM MINISTRLOGI
Ó. SULTANĠAZIN ATYNDAGY
QOSTANAI MEMLEKETTİK PEDAGOGİKALYQ ÝNIVERSITETI



**«Sultangazin oqylary» I-shi Halyqaralyq
ǵylymi-praktikalyq konferensiasynyŋ
MATERIALDARY**

17-18 мамыр 2019

**МАТЕРИАЛЫ
I-ой Международной научно-практической
конференции «Султангазинские чтения»**

17-18 мая 2019

**MATERIALS
of the Ist International scientific and practical
conference «Sultangazin readings»**

May 17-18, 2019

Qostanai, 2019

ӘОЖ 378 (094)
КБЖ 74.58
С 89

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор

Әбіл Еркін Аманжолұлы
тарих ғылымдарының докторы, профессор

Бас редактордың орынбасарлары:

Медетов Нурлан Амирович
физика-математика ғылымдарының докторы
Ташетов Аманжол Аскарович
PhD докторы

Редакциялық алқа мүшелері:

Утегенова Бибикуль Мазановна
педагогикалық ғылымдар кандидаты, доцент
Евдокимова Ольга Николаевна
педагогикалық ғылымдар кандидаты
Балгабаева Гаухар Зкрияновна
тарих ғылымдарының кандидаты, доцент
Жумабаев Канат Аканович
кандидат экономических наук
Бобренко Марина Александровна
Сатбаева Муснай Тулегеновна
Жиенбаева Аида Аманжолқызы

С 89 «Сұлтанғазин оқулары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. = Материалы международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения». = Materials of the international scientific and practical conference on «Sultangazin readings». – Қостанай, 2019.

ISBN 978-601-7934-72-9

«Сұлтанғазин оқулары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары жинағында білім беру жүйесін дамыту мен кадрларды даярлаудың ғылыми әлеуетін арттыру, қоғамды дамытудың маңызды мәселелері және «Мәңгілік Ел» бағдарламасының негізгі принциптерін жүзеге асыру жайында зерттеулер жарық көрді.

В материалах международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения» опубликованы исследования актуальных вопросов развития системы образования и научного потенциала подготовки кадров, общества и реализации основных принципов программы «Мәңгілік ел».

The materials of the international scientific-practical conference «Sultangazin Readings» are devoted to studies of topical issues of the development of the education system and the scientific potential of personnel training, society and the implementation of the basic principles of the program «Мәңгілік ел»

ӘОЖ 378 (094)
КБЖ 74.58

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университетінің
Ғылыми кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылған

Жинақта ұсынылған мақалалардың мазмұны үшін жеке автор(лар) жауапты

ISBN 978-601-7934-72-9

© Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай
мемлекеттік педагогикалық университеті, 2019

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Алексеева Л.Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента / Л. Н. Алексеева// Учитель. – 2014. – №3. – Б. 78.
2. Уикипедия [Электрондық ресурс]. Қолдану режимі: <https://kk.wikipedia.org/wiki/Уикипедия>.
3. Дебердеева Т.Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества // Инновации в образовании. – 2015. – №3. – С. 79.
4. Бычков А.В. Инновационная культура // Профильная школа. – 2015. – №6. – С. 83.
5. Клименко Т.К. Инновационное образование как фактор становления будущего учителя. Автореф. Дис. – Хабаровск, 2010. – 289 с.
6. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 576 с.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТУРА ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ХИМИИ

Methods of performing the tasks of an experimental tour of the regional chemistry olympiad

Б.М. Жумагалиева¹, Т.А. Жиенбаев²
B.M. Zhumagalieva¹, T.A. Zhiyenbayev²

^{1,2}Костанайский государственный педагогический университет имени У. Султангазина,
Костанай, Казахстан, tolik_poker.kz@mail.ru

Аннотация

В статье предложена методика выполнения экспериментального тура олимпиады по теме «Определение железа перманганатометрическим методом» а также ответы на дополнительные вопросы.

Предложенная методика с одной стороны может быть полезной для подготовки учащихся к олимпиадам, с другой стороны повышает профессиональную компетентность личности.

Abstract

The article proposes a method for performing an experimental tour of olympiad on the topic «Determination of iron by the permanganatometric method» and answers to additional questions

Firstly, the proposed methodology can be useful for preparing students for olympiads, secondly, it increases the professional competence of the individual.

Ключевые слова: титриметрия, сопряженная, стандартный раствор, электронный баланс.

Key words: titrimetry, conjugated, standard solution, electronic balance.

Введение

Экспериментальный тур школьников 11-класса состоит из количественного анализа. К количественному анализу относится определение неизвестной концентрации по титриметрическому методу. Для достижения положительных результатов в экспериментальном туре необходимо рассмотреть более глубоко теоретические основы по данной теме.

На основе вышесказанного мы предлагаем методику определения железа перманганатометрическим методом.

Перманганатометрическое определение железа.

Ход работы:

В мерной колбе раствор разбавляют до метки и тщательно перемешивают. Отмеряют пипеткой Мора 10,00 мл раствора переносят в коническую колбу, добавляют 10,00 мл 1М H₂SO₄ и 10 капель 2М H₃PO₄. Бюретку заполняют стандартным раствором KMnO₄. Смесь

титруют до появления бледно-малиновой окраски, не исчезающей при встряхивании в течение 1-2 минут. Повторяют титрование 2-3 раза. По среднему результату титрования вычисляют массу ионов железа в анализируемом растворе.

Расчет:

Рассчитывают титр перманганата калия по железу, также еще узнают, сколько граммов иона Fe^{2+} может окислить перманганат калия, содержащийся в 1мл данного раствора. [1,с.358] Допустим, титрование производилось 0,05081н. раствором перманганата калия $KMnO_4$, тогда:

$$T_{KMnO_4/Fe^{2+}} = \frac{C_n(KMnO_4) * M_3(Fe^{2+})}{1000} = \frac{0,05081 * 55,85}{1000} = 0,0028377 \text{ г/мл.} \quad (1)$$

Моль-эквивалент железа равен 55,85 г/моль. Если на титрование 10,00 мл исследуемого раствора затрачено в среднем 7,73мл раствора перманганата калия $KMnO_4$, то количество железа в 100 мл (объем мерной колбы) будет составлять:

$$m(Fe^{2+}) = T_{KMnO_4/Fe^{2+}} * V_{KMnO_4} \frac{V_{мерной\ колбы}}{V_{титетки}} = 0,0028377 * 7,73 \frac{100}{10} = 0,2193 \text{ г} \quad (2)$$

Дополнительные вопросы:

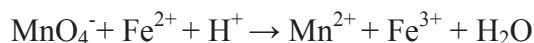
1. Напишите ионное уравнение реакции, протекающей в ходе анализа. Реакцию уравняйте с помощью электронного баланса.
2. Ответьте на вопрос: почему титрование раствором $KMnO_4$ не проводят в среде HCl ? Ответ подтвердите уравнением реакции.
3. Почему невозможно приготовить стандартный раствор $KMnO_4$ по навеске вещества? Ответ подтвердите соответствующим уравнением реакции.
4. Для чего в титруемый раствор добавляют фосфорную кислоту?
5. Протекание какой химической реакции обуславливает неустойчивость $KMnO_4$ в водном растворе? Запишите уравнение реакции.

Ответы на дополнительные вопросы:

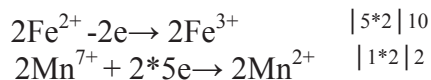
1. а) Общее уравнение редокс реакции:



Ионное уравнение реакции:



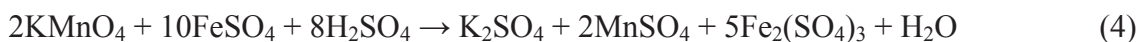
- б) Нужно составить расчетный баланс перемещения электронов от восстановителя к окислителю, но так как $Fe_2(SO_4)_3$ содержит $2Fe^{+3}$, то все коэффициенты следует удвоить [2,с.67]



Два иона железа (II) отдают два иона электрона, превращаясь в ион железа (III)

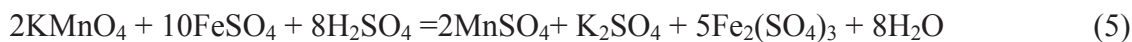
Марганец в степени окисления +7, превращаясь в Mn^{2+} , присоединяет пять электронов.

Найдя наименьшее кратное 10, проставляются коэффициенты в общее уравнение реакции:

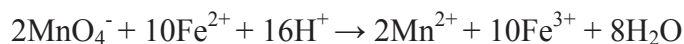


- в) Подбираем коэффициенты для реакции обмена. Для образования пяти молекул сульфата железа (III) $Fe_2(SO_4)_3$ потребуется 15 ионов SO_4^{2-} и два иона SO_4^{2-} для двух молекул сульфата марганца $MnSO_4$, один ион SO_4^{2-} для образования сульфата калия K_2SO_4 , всего 18 ионов.

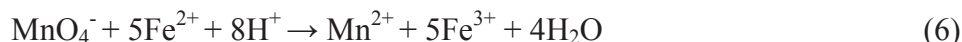
- г) Уравнение окисления будет иметь окончательный вид:



Ионное уравнение:



В ионном уравнении коэффициенты можно сократить на 2:



2. При титровании соли железа (II) в среде HCl происходит сопряженное окисление



что вызывает повышенный расход KMnO_4 , и результат становится неправильным [3, с.372]:



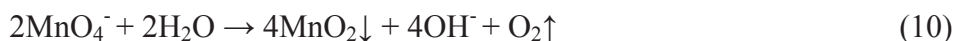
Свободный хлор, образующийся при этой реакции, должен в свою очередь окислить ионы Fe^{2+} по уравнению:



Если бы весь хлор оставался в растворе, то количество окисленного им железа было бы строго эквивалентно количеству перманганата, затраченного на образование Cl_2 по реакции (8).

На практике часть хлора успевает улетучиться, что и является причиной повышенного расхода KMnO_4 при титровании.

3. Перманганат всегда содержит примеси продуктов восстановления, например MnO_2 :



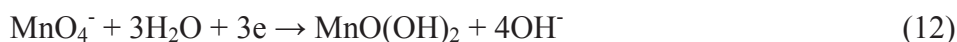
кроме того, он легко разлагается под влиянием восстановителей аммиака, органических веществ, в воду с пылью, и т.п. Вследствие этого концентрация раствора KMnO_4 в первое время после приготовления несколько уменьшается.

Отсюда следует, что приготовить титрованный раствор перманганата по точной навеске нельзя. Титр его необходимо устанавливать не ранее чем через 7-10 дней после приготовления раствора.

4. При титровании железа (II) в кислой среде добавляют фосфорную кислоту H_3PO_4 . Образующиеся при окислении Fe^{2+} -ионов, Fe^{3+} -ионы окрашивают титруемый раствор в желтый цвет и мешают четкому определению конечной точки титрования, фиксируемой по появлению бледно-розовой окраски раствора от избытка перманганата фосфорная кислота маскирует ионы железа (III) в бесцветный комплекс, что способствует правильному установлению точки эквивалентности [4, с.255]:

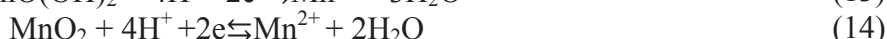


5. При окислении в нейтральной среде или в водном растворе марганец(VII) восстанавливается до марганца (IV), до марганцоватистой кислоты $\text{MnO}(\text{OH})_2$:



ион MnO_4^- принимает 3 электрона.

Марганцоватистая кислота (IV) $\text{MnO}(\text{OH})_2$ или оксид марганца (IV) MnO_2 и Mn^{+2} переходят друг в друга:



при увеличении концентрации ионов водорода в растворе равновесие сдвигается в сторону образования иона Mn^{2+} и если бы в результате реакции окисления вещества перманганатом калия KMnO_4 в кислой среде, и образовался бы оксид марганца (IV), то он восстановился бы сразу же до Mn^{2+} ввиду большой концентрации ионов водорода при малых же концентра-

циях ионов H^+ равновесие сдвигается в сторону образования оксид марганца (IV), MnO_2 , что и наблюдается при введении реакции в щелочной или нейтральной среде.

Предложенная методическая разработка может быть полезной как для учителей, так и для учеников для подготовки к олимпиадам с одной стороны, а с другой стороны повышает профессиональную компетентность личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Логинов Н.Я. Аналитическая химия. – М.: просвещение, 1975. – 478 с.
2. Воскресенский А.Г. и др. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. – М.: просвещение, 1985. – 176 с.
3. Алексеев В.Н. Количественный анализ. – М.: Химия, 1972. – 504 с.
4. Крешков А.П. Основы аналитической химии.– 2 т.– М.: Химия, 1976. – 480 с.

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университетінің ректоры, тарих ғылымдарының докторы, профессор Е.А. Әбілдің құттықтау сөзі.....	3
Приветственное слово ректора Костанайского государственного педагогического университета имени У. Султангазина, доктора исторических наук, профессора Е.А. Әбіл.....	5
Greeting speech of the Rector of Kostanay state pedagogical university named after O Sultangazin, doctor of historical sciences, professor E.A. Abil.....	6

1 СЕКЦИЯ

БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ДАМУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ CURRENT ISSUES OF THE EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT

<i>Абдулина Г.Б.</i> Развитие учебной самостоятельности будущих техников-программистов на основе интерактивных средств изучения дисциплин профессионального цикла.....	8
<i>Абдыкаликова К.А., Қанезова А.М., Жунаева М.Н.</i> Органикалық заттардың құрылысын анықтауда физика-химиялық әдістерді қолдануға негізделген есептер.....	10
<i>Айгужина Г.З., Омаров А.Р., Темирғалиева С.Е.</i> Роль адаптивной физической культуры в социализации инвалидов и лиц, с отклонениями в состоянии здоровья.....	13
<i>Айтбенова А.А.</i> ICT сабағында CLIL әдісін қолданып тілдік күзiреттiлiктi қалыптастыру.....	16
<i>Алипбаева Г.А., Кабиева А.Н.</i> Психикалық дамуы тежелген кiшi мектеп жасындағы оқушылардың қоршаған орта сабақтарында оқуға деген ынталарын қалыптастыру бойынша түзету жұмысы.....	20
<i>Ахметбекова З.Д.</i> Влияние интернета на развитие толерантности у студенческой молодежи.....	24
<i>Ахметова Э.Б., Баймаганбетова К.Т.</i> География сабақтарында проблемалық оқыту әдістерін қолдану.....	27
<i>Балаканова А.Е.</i> Технология CLIL в преподавании общеобразовательных дисциплин.....	31
<i>Балжанова А.М.</i> Языковое образование в контексте современных образовательных тенденций в Казахстане.....	33
<i>Бекетова А.С., Гринь Л.В.</i> Современные инновации в системе образования.....	37
<i>Бектурганова Р.Ч., Кетебаева К.К.</i> Из опыта работы Костанайского колледжа Зерек по подготовке будущих учителей к исследовательской деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий.....	40
<i>Бикенова Г.С., Садақбаева А.А.</i> Төменгі сынып оқушыларын шетел тілінде сөйлеуге үйретуде компьютерлік ойынның тиімділігі.....	44
<i>Брагин Е.А.</i> Изучение миграционных маршрутов и мест зимовок хищных птиц Костанайской области.....	46
<i>Волкова Н.А.</i> Формирование художественно-эстетической компетенции студентов-дизайнеров посредством декоративно-прикладного искусства.....	51
<i>Ерсултанова З.С.</i> Жоғары білім беруде ақпараттық коммуникациялық технологиялардың ролі.....	54
<i>Жандауова Ш.Е., Байтасова А.В.</i> Развитие логического мышления на уроках математики как основа повышения качества образовательного процесса.....	57

<i>Жұмағалиева Б.М., Срайыл Г.І.</i> Комплексонометрияның сульфат анионын анықтауда қолданылуы	60
<i>Журсиналина Г.С.</i> Дуалды оқыту жүйесі – студенттерді іскерлік жетістігіне жеткізетін құрал.....	64
<i>Казакова О.В.</i> Развитие коммуникативной компетентности студентов в контексте психологического благополучия личности	69
<i>Каппасова Ш.Е.</i> Мұғалімнің рефлексивті тәжірибесі – оқыту үрдісін жақсартудың негізі	72
<i>Карасартова Ш.К., Алькенова Б.К.</i> Оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудағы оқу сауаттылығына дайындаудың жолдары	78
<i>Ковальчук Н.В.</i> Воспитание патриотизма через научно-исследовательский подход в обучении истории	81
<i>Ковш Н.А.</i> Реализация компетентностного подхода в процессе формирования будущего учителя физической культуры в условиях профессиональной практики	83
<i>Кравченко Т.Н.</i> Праздники как форма духовного обогащения учащихся.....	87
<i>Курбаева Г.А.</i> Девиантты мінез-құлықты жеткіншектермен қарым-қатынас тренингтері.....	92
<i>Лопарева Ю.В., Бактығалиева А.К., Усенова Г.Р.</i> Актуальные проблемы в работе с музыкально-одаренными студентами и эффективные методы их обучения.....	95
<i>Мурзағалиева А.А., Валяева Е.А.</i> К вопросу изучения биоразнообразия териофауны севера Костанайской области	99
<i>Нурмагамбетова Г.Т.</i> Оқыту технологияларының маңызы	101
<i>Нурова А.К., Оспанова Ш.Б.</i> Математика сабағында жеңіл ақыл-ойы кемістігі бар балалардың геометриялық түсініктерін қалыптастыру ерекшеліктері	105
<i>Нурова А.К., Қуанышбаева И.Б.</i> Кіші мектеп жасындағы психикалық дамуы тежелген балалардың оқуды оқыту сабағында монологтік сөйлеуін дамыту.....	109
<i>Муртазина А.М.</i> Реализация полиязычия в подготовке будущих воспитателей детского сада	113
<i>Садақбаева А.А. Бикенова Г.С.</i> Развитие мыслительной деятельности учащихся в рамках обновленного содержания образования	114
<i>Сайболова А.А.</i> Эффективность нравственного воспитания посредством уроков русского языка и литературы.....	118
<i>Саулембекова Р.М., Кабдушева А.Ж.</i> Формирование творческого потенциала личности через использование проблемно-поисковых заданий творческого характера.....	122
<i>Севостьянова С.С., Бродельщикова Л.Е.</i> Психолого-педагогическая коррекция эмоциональных нарушений у детей с задержкой психического развития.....	127
<i>Сулейменова Г.М.</i> Интертекстуальные связи в жанре литературной сказки	131
<i>Султанбекова А.Ж.</i> Интерактивті әдістің түрлері мен оларды сабақтарда пайдаланудың мүмкіндіктері.....	136
<i>Таурбаева Г.У.</i> Химиядан есептер шығару әдістемесінің кейбір аспектілері.....	139
<i>Ташипекоев Г.А.</i> Вузовское дополнительное образование в Саратовской области.....	143
<i>Ташипекоева А.Т.</i> К вопросу о научно-исследовательской деятельности курсантов и степени вовлеченности в ней научного руководителя.....	145
<i>Тулегенова М.А.</i> Русская периодическая печать конца XIX-начала XX века об организации перевозки крестьян-переселенцев в Казахстан	149
<i>Уайсова М.М., Бужинская Н.В., Васева Е.С.</i> Разработка и применение WEB-сайта для организации ежегодного международного конкурса по компьютерной графике.....	153
<i>Хатизов Е.И.</i> Рекомендации по созданию коллекции в этническом стиле	158
<i>Черникова А.А.</i> Адаптация учебных мигрантов, обучающихся в российских вузах путем выявления различий в культурных кодах.....	161
<i>Шалатина О.Б., Калинина А.А.</i> Театральное мастерство как один из способов повышения воспитательного потенциала студентов педагогических колледжей	164

<i>Шевченко Л.Я., Назарова С.В.</i> Проблема доступности образования	166
<i>Шолпанбаева Г.А., Святокум С.</i> Инновациялық әдіс-тәсілдерді қолдану жүйесі	171
<i>Шолпанбаева Г.А., Феклюнина А.</i> Білім берудегі инновациялық үдерістер	173
<i>Жумағалиева Б.М., Жиенбаев Т.А.</i> Методика выполнения заданий экспериментального тура областной олимпиады по химии	177

2 СЕКЦИЯ

КАДРЛАРДЫ ДАЯРЛАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ ӘЛЕУЕТІН АРТТЫРУ РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC POTENTIAL OF PERSONNEL TRAINING

<i>Аханова А.М.</i> Применение IT-технологий в системе воспитательной работы колледжа как средство повышения уровня образованности студентов колледжа	182
<i>Бекмаганбетова М.Т.</i> Колледж түлектерін жұмысқа орналастыруға көмек	187
<i>Бисембаева Ж.К., Оспаналиева У.О.</i> Бастауыш сынып оқушылардың байланыстырып сөйлеулерін мазмұндама жаздыру барысында дамыту әдістері	190
<i>Брагина Т.М., Брагин Е.А.</i> Изменения фаунистического состава позвоночных животных Костанайской области за последнее столетие.....	193
<i>Брагина Т.М., Брагин Е.А., Рулёва М.М., Бобренко М.А.</i> Влияние климатических факторов на состав и структуру сообществ почвенных беспозвоночных (мезофауна) целинных степей Костанайской области.....	198
<i>Брагина Т.М., Симонова Р.А.</i> Разнообразие гистерид (coleoptera: histeridae) рода saprinus Костанайской области	202
<i>Валяева Е.А., Кубеев М.С., Курлов С.И.</i> Биологическое разнообразие ихтиофауны водоемов Сарыкольского района Костанайской области	206
<i>Важев В.В., Важева Н.В., Губенко М.А., Ергалиева Э.М.</i> Компьютерные технологии как средство интеграции учебной и научно-исследовательской деятельности	210
<i>Жумабаев К.А., Жумабаева М.Б., Жиенбаева А.А.</i> Вопросы реализации образовательной и научной деятельности вуза (на примере Костанайского государственного педагогического университета).....	215
<i>Калиниченко О.В.</i> Интеграция научно-исследовательской и практико-ориентированной деятельности студентов-первокурсников в рамках работы научного кружка	220
<i>Кенжитаева Ж.Л.</i> Болашақ мамандарға ғылыми тілді дамыту	223
<i>Мендалиева Д.К., Кульниязова А.Н.</i> Болашақ мұғалімнің пәндік-кәсіби құзыреттілігін арттыру мақсатында физикалық химия курсының «Электрохимия» тарауын оқыту әдістемесі	226
<i>Мендалиева Д.К., Қоныспай Р.Қ.</i> Аналитикалық химия пәнінде есептер шығарудың дидактикалық функциялары мен маңызы	228
<i>Петрушка А.Ю., Смаглий Т.И.</i> Теоретические подходы к исследованию временной компетентности	232
<i>Силенко Е.А., Смаглий Т.И.</i> Психологические условия успешности обучения взрослых иностранному языку с учетом когнитивных стилей	236
<i>Чашков В.Н., Чапаксин И.В., Жаналинова С.А., Махмутова Г.Е.</i> Физико-химические методы исследования природных вод города Костанай на наличие тяжелых металлов.....	239
<i>Жумағалиева Б.М., Чашков В.Н., Чапаксин И.В.</i> Исследование отдельных химических компонентов в сточных водах	243