

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

ХАБАРШЫ

«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
№2(44), 2015 ж.

Шығару жиілігі – жылына 4 нөмір.
2001 ж. бастап шығады

Бас редактор
х.г.д., проф. М.Е. Ермағанбетов

Редакциялық коллегия
бас редактордың орынбасары,
х.г.к., проф. Х.Н. Жанбеков,
бас редактордың орынбасары,
г.г.д., проф. м.а. К.Д. Каймулдинова,
пед.г.д., проф. Ж.Ә. Шоқыбаев,
биол.г.д., проф.м.а. З.Б.Тұңғышбаева

Редакциялық алқа мүшелері:
геогр.г.д., проф., ҚР ҰҒА академигі
А.С. Бейсенова,
х.г.д., проф., ҚР ҰҒА академигі
Е.Ә. Бектуров,
пед.г.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент-
мүшесі

С.Ж. Пірәлиев,
х.г.д., проф. Т.О. Омарқұлов,
пед.г.д., проф. Н.К. Ахметов,
геогр.г.д., проф. М.Е. Белгибаев,
биол.г.д., проф. Е.Т. Тазабекова,
биол.г.д., проф. Л.Б. Сейлова,
х.г.д., проф. Н.А. Бектенов,
биол.г.д., проф. Қ.С. Рымжанов,
пед.г.д., проф. А.А. Саипов,
хим.г.д., проф. Г.И. Мейірова
геогр.г.д., проф. А.Н. Нигматов
(Өзбекстан),
биол.г.д., проф. Б.А. Тохторалиев
(Қырғызстан),
геогр.г.д., проф. Н.А. Родионова
(Ресей),
х.г.д., проф. Д.Ю. Мурзин
(Финляндия),

PhD докторы Ренато Сапо (Италия),
PhD докторы Жан Марк (Бельгия),
х.г.к. А.Е. Сагимбаева
(жауапты хатшы)

© Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, 2015
Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде 2009 жылы мамырдың 8-де тіркелген N10110 – Ж Басуға 05.08.2015 кол қойылды.
Пішімі 60x84¹/₈. Көлемі 16,7 е.б.т.
Таралымы 300 дана. Тапсырыс 135.

2011 жылдан бастап Қазақстандық дәйексөз қорының импакт-факторы-0,021

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы, 13.
Абай атындағы ҚазҰПУ
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің
«Ұлағат» баспасы

Мазмұны
Содержание
Table of contents

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Зейналова К.З. Земельные реформы и пути развития растениеводства в Азербайджанской Республике..... 3
Имрани З.Т. Автомобильный транспорт как важное условие устойчивого развития Азербайджана..... 6
Алдашева А., Рыскулова Б.А. Қазақстанның инновациялық даму мүмкіндіктері..... 10

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Жанбеков Х.Н., Кетегенов Т.А., Кадирбеков К.А., Мукатаева Ж. С., Сагимбаева А. Е. Получение сорбента для очистки жидких радиоактивных отходов..... 13
Омарқұлов Т.О., Нурахметова А.Р. Синтез изомера диамантана на платиновых катализаторах..... 16
Камысбаев Д.Х., Серикбаев Б.А., Арбуз Г.С., Дербисалин М.А. Модифицированные поливалентными металлами композиционные электродные материалы..... 20
Юсупжанов Е.А., Бектенов Н.А. Келешекті жаңа полимер резине материалдарды алу және оларды қолдану..... 25
Талбаев Т.Д., Балгимбекова К.Р., Шалдыбаева А.М. Орынқұл А.С., Абилова М.У., Мусабекова А.А. Дегидрохлорметилтестостеронның метаболиттерін хроматомасс-спектрометрия әдісімен анықтау..... 28
Мейрманова А.А., Токтобакиева З.Я. Перспективы развития нанотехнологий в Казахстане..... 32
Исмаилова А.Г., Долгова Н.Д., Бадавамова Г.Л. Сирек және сирек жер металдары технологиясы саласында бәсекелестікке қабілетті химик-технологтарды даярлау..... 37
Долгова Н.Д., Кудреева Л.К., Проценко О.А., Локтева М.С. Сорбция золота, платины и палладия кокосовым активированным углем из солянокислых растворов..... 40
Кудреева Л.К., Мукатаева Ж.С., Ерденбай А., Құдайбергенова Н.А. Перренат иондарының әр түрлі потенциал берілу жылдамдықтарында электрохимиялық тотықсыздануы..... 46

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Иманқұлова С.К., Шалабаев К.И., Байжигитов Д.К., Аманбекова Д.М. Ботанико-географические связи флоры нижних поясов горных хребтов Северного Тянь-Шаня..... 50
Сейлова Л.Б., Мухаметшарипова М.Б. Споро-пыльцевой анализ в экологическом мониторинге..... 57
Мынбаева Б.Н., Уалиева Д.А. Виды-индикаторы чистоты пресных водоемов Алматинской области..... 61
Ташенова Г.К. Влияние биологически активных веществ на функциональное состояние организма беременных крыс при экспериментальном гипотиреозе..... 65

ЭКОЛОГИЯ

Баймулданова А.Т., Шілдебаев Ж.Б. Іле өзенінің орта және төменгі ағысында экотуризмнің тарихы, қалыптасуы, дамуы және болашағы..... 70
Мынбаева Б.Н., Макеева А.Ж. Зымыран тасығыштардың бөліктері құлаған аумақтағы топырақ-микробиологиясын зерттеу..... 73
Бабашев А.М., Татаринова Г.Ш., Отарова Н.И. Көлем және уақыт бойынша тыныс көрсеткіштерінің әртүрлі жүктемелер кезіндегі өзгерістері..... 77

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

ВЕСТНИК
Серия «Естественно-географические науки»
№2(44), 2015 г.

Периодичность – 4 номера в год.
Выходит с 2001 года.

Главный редактор:
д.х.н., проф. М.Е. Ермаганбетов

Редакционная коллегия:

зам. гл. редактора,

к.х.н., проф. Х.Н. Жанбеков,

зам. гл. редактора,

д.г.н., и.о. проф. К.Д. Каймулдинова,

д.пед.н., проф. Ж.Ә. Шоқыбаев,

д.биол.н., и.о. проф. З.Б. Тунгышбаева

Члены редколлегии:

д.геогр.н., проф., академик НАН РК

А.С. Бейсенова,

д.х.н., проф., академик НАН РК

Е.Ә. Бектуров,

д.пед.н., проф., член-корреспондент

НАН РК С.Ж. Пралиев,

д.х.н., проф. Т.О. Омаркулов,

д.пед.н., проф. Н.К. Ахметов,

д.геогр.н., проф. М.Е. Белгибаев,

д.биол.н., проф. Е.Т. Тазабекова,

д.биол.н., проф. Л.Б. Сейлова,

д.х.н., проф. Н.А. Бектенов,

д.биол.н., проф. К.С. Рымжанов,

д.пед.н., проф. А.А. Саипов,

д.х.н., проф. Г.И. Мейрнова

д.геогр.н., проф. А.Н. Нигматов

(Узбекистан),

д.биол.н., проф. Б.А. Тохторалиев

(Кыргызстан),

д.геогр.н., проф. Н.А. Родинова (Россия),

д.х.н., проф. Д.Ю. Мурзин (Финляндия),

доктор PhD Ренато Сапо (Италия),

доктор PhD Жан Марк (Бельгия),

к.х.н. А.Е. Сагимбаева (ответ. секретарь)

© Казахский национальный

педагогический университет им Абая, 2015

Зарегистрировано
в Министерстве культуры
и информации РК
8 мая 2009 г. N10110 – Ж

Подписано в печать 05.08.2015.

Формат 60x84¹/₈. Объем 16,7 уч.-изд.л.

Тираж 300 экз. Заказ 135.

за 2011 год индексируемый КазБЦ имеет
импакт-фактор - 0,021

050010, г. Алматы, пр. Достык, 13.

КазНПУ им. Абая

Издательство «Ұлағат»

Казахского национального педагогического

университета имени Абая

Kazakh National

Pedagogical University after named Abai

Асылбекова Б.К., Түгелбаева А.О. Алматы қаласының экологиялық жағдайы..... 80

Васик В.М., Тасполатов Б.К. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у жителей село Иргели..... 84

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН

Шоқыбаев Ж.Ә., Абдукаримова С.А. Қазақ халқының ертедегі металл өңдеу әдіс-тәсілдері мен металдан жасалған заттар..... 88

Мейрнова Г.И., Досмагулова К.К., Сейітжанов Ә.Ф. Органикалық химияны оқытуда жаңартпа технологияларды қолдану..... 91

Бекишев К., Олейникова И.И., Толеков А.С. К вопросу о содержании образовательного модуля «Химия и пища»..... 96

Мейрманова А.А., Токтобакиева З.Я. Использование модульной технологии в курсе: «Современная химическая технология»..... 99

Бакирова К. Ш., Бөлекбаева Ф. М. Биологиядан сыныптан тыс жұмыстар арқылы оқушылардың іс-әрекеттегі зерттеуін қалыптастыру..... 103

Мейрманова А.А., Доспергенова М.К. Инновационные технологии при изучении общей химии..... 107

Қорғанбаева Ж.Қ., Мустапаева Г.Т., Таджикилова Р.А. Кәсіптік колледжде химия курсының оқытуда педагогикалық технологияларды қолданудың ерекшелігі..... 112

Тасибеков Х.С., Кудреева Л.К., Оспанова Ж.Б. Интегрированные образовательные программы химико-технологических специальностей КазНУ им. аль-Фараби с участием субъектов реального сектора экономики Казахстана... 117

ТУРИЗМ

Абдиманапов Б.Ш., Ким А.А. Детско-юношеский туризм как средство формирования экологического сознания школьников и молодежи..... 121

Алшымбеков С.Қ., Шабанбаева Н.А. Қазақстанның туризм инфрақұрылымының даму мүмкіндіктері мен негізгі мәселелері..... 124

Абдикаримова Г.Ә., Меңлібаева Ж. Алматы қаласының туристік фирмаларының бәсекеге қабілеттілігі..... 128

TABLE OF CONTENTS

ABOUT A PLACE SCIENCES

Zeynalova K.Z. Land reforms and the ways of development of plant cultivation in Azerbaijan Republic..... 3

Imrani Z.T. The motor transport as a part of sustainable development of Azerbaijan..... 6

Aldasheva A.A. Innovational developing possibilities of Kazakhstan..... 10

CHEMICAL SCIENCES

Zhanbekov Kh.N., Ketegeonv T.A., Kadirbekov K.A., Mukatayeva Zh.S., Sagimbayeva A.E. Obtaining sorbents for cleaning syrdarya river basin of liquid radioactive waste..... 13

Omarkulov T.O., Nurakhmetova A.R. Synthesis of diamantana isomer on platinum catalysts..... 16

Kamysbaev D.H., Serikbaev B.A., Arbuz G.S., Derbisalin M.A. Compositeelectrode materialsmodified by polyvalent metals..... 20

Ysyrganov E.A., Bektenov N.A. The receipt and the application of new polymer promising materials..... 25

Talbayev T.D., Balmimbekova K.R., Shaldybayeva A.M., Orynkul A.S., Abilova M.U., Mussabekova A.A. Determination of dehydrochloromethyltestosterone metabolites by gas chromatography-mass spectrometry..... 28

Meirmanova A.A., Toktobakiyeva Z. Ya. Prospects development of nanotechnologies in Kazakhstan..... 32

BULLETIN

Series of «Natural – geographical sciences»
№2(44), 2015

Periodicity – 4 numbers in a year
Publishing from 2001

Editor in chief

D.ch.s. prof. M.E. Ermaganbetov

The editorial state:

Deputy Editor - in-Chief

cant.chem.s., prof. H.N. Zhanbekov,
deputy Editor - in-Chief

d.geog.s., act. prof. K.D. Kaimuldinova,

d.ped.s., prof. Zh. A. Shokybaev,

d.biolg.s., act. prof. Z.B. Tungyshbayeva

The editorial board members:

d.geog.s., prof., academician of NAS RK.

A.S. Beisenova,

d.chem.s., prof., academician of NAS RK

E.A. Bekurov,

d.ped.s., prof., corresponding member
of NAS RK S.Zh. Praliev,

d.chem.s., prof. T.O. Omarkulov,

d.ped.s., prof. N.K. Akhmetov,

d.geogr.s., prof. M.E. Belgibayev,

d.biol.s., prof. E.T. Tazabekova,

d.biol.s., prof. L.B. Seilova,

d.ped.s., prof. N.A. Bektenov,

d.biol.s., prof. K.S. Rymzhanov,

d.ped.s., prof. A.A. Saipov,

d.chem.s., prof. G.I. Meirova,

d.geogr.s., prof. A.N. Nigmatov (Uzbekistan),

d.biol.s., prof. B.A. Tohtoraliev (Kyrgyzstan),

d.geogr.s., prof. N.A. Rodionova (Russia),

doctor PhD Renato Sapo (Italy),

d.chem.s., prof. D.U. Murzin (Finland),

doctor PhD Jean Marc (Belgium),

k.chem.s. A.E. Sagimbayeva

(executive secretar)

Kazakh National Pedagogical
University after named Abai, 2015

The journal is registered by the
Ministry of Culture and Information RK
8 May 2009., N10110 – Ж

Signed to print 05.08.2015.

Format 60x84 1/8. Volume 16,7 publ.literature.
Edition 300 num. Order 135.

**For 2011 KazBC has impact – factor of
0,021.**

050010, Almaty, Dostyk ave., 13
KazNPU after named Abai

Publishing house «Ulagat»
Kazakh National Pedagogical University
after named Abai

Ismailova A.G., Dolgova N.D., Badavamova G.L. Training of
competitive chemical engineers in the field of rare and rare earth
metals..... 37

Dolgova N.D., Kudreeva L.K., Protsenko O.A., Loktev M.S.
Sorption of gold, platinum and palladium by coconutactivated carbon
from hydrochloric acid solution..... 40

**Kudreyeva L.K., Mykataeva G.C., Kудaybergenova N.A.,
Erdenbau A.** Electrochemical reduction of perrhenate-ions at
different rates of potential scanning..... 46

BIOLOGICAL SCIENCES

**Imankulova S.K., Shalabayev K.I., Baizhigitov D.K.,
Amanbekova D.M.** Botanical-geographical context of the flora of
the lower zones of the mountain ranges of the northern Tien-Shan..... 50

Seilova L.B., Muhametsharipova M.B. Spore-pollen analysis in
the environmental monitoring..... 57

Mynbayeva B.N., Ualiyeva D.A. Types-bioindicators of cleanliness
in Almaty region's fresh water bodies..... 61

Tashenova G.K. Effect of biological active substances on the
functional state body of apregnant rats with experimental
hypothyroidism..... 65

ECOLOGY

Baimuldanova A. T., Childebaev Zh. B. The history, formation,
development and future of ecotourism in the middle and lower
reaches of the river Ili..... 70

Mynbayeva B.N., Makeeva A.Zh. Soil-microbiological researches
of districts of falling of becoming separated from part of rockets-
carriers..... 73

Babashev A.M., Tatarinova G.Sh., Otarova N. The changes
adaptation of different time of loading organism..... 77

Asylbekova B.K., Tugelbaeva A.O. The environmental situation in
Almaty..... 80

Waseq W.M., Taspolatov B.K. Prevalence of overweight and
obesity among residents of the village Zirgeli..... 84

METHODICAL ASPECTS OF DISCIPLINES

Shokybaev Zh.A., Abdukarimova S.A. Kazakh everyday
metalworking techniques and metal items..... 88

Meirova G.I., Dosmagulova K.K., Seitzhanov A.F. The use of
innovative technologies in teaching organic chemistry..... 91

Bekishev K., Oleinikova I.I., Tolekov A.S. To a question about the
content of the educational module "Chemistry and food"..... 96

Meirmanova A.A., Toctobakiyeva Z. Use of module technology in
a course: «modern chemical technology»..... 99

Bakirova K.Sh., Bolekbaeva F.M. Forming research to biology of
research skills of students in the learning process vneklasny
work..... 103

Meirmanova A.A., Dospergenova M.K. Innovative technologies
when studying inorganic chemistry..... 107

Korganbaeva Zh.K., Mustapaeva G., Tadgikulova R.
Professional colleges teaching chemistry technologies Benefits..... 112

**Tasibekov H.S., Kudreeva L.K., Ospanova Z.B., Mussabekova
A.A.** Intergrated educational programs chemical-technological
specialties of al-Farabi Kazakh National University with
participation of the real economy of Kazakhstan..... 117

TOURISM

Abdimanapov B.Sh., Kim A.A. Youth tourism, as a means of
forming of ecological consciousness of students and young
people..... 121

Alshymbekov S.K., Shabanbayeva N.A. The main directions of
development of tourism infrastructure of Kazakhstan..... 124

Abdikarimova G.A., Menlibaeva Zh. Competitiveness of tourism
firms in Almaty..... 128

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 330.562:338.43

ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕФОРМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Зейналова К.З. –

Азербайджанский Государственный Экономический Университет

Аннотация. В статье детально анализированы земельные реформы, реализуемые в Азербайджанской Республике за исторические периоды и связанные с ними изменения в использовании земельного фонда, посевные участки растениеводства, являющейся основной отраслью сельского хозяйства, а также производительность и получаемая прибыль в растениеводстве. Вместе с этим, в работе указаны мероприятия, осуществляемые правительством республики по удовлетворению спроса на продовольственные продукты, также формы собственности. Предложены рекомендации по увеличению производства продуктов в растениеводстве. В статье рассматриваются цели регионального развития, факторы, влияющие на состояние предпринимательства в аграрном секторе, социально-экономический климат на сельских территориях. Определяются уровень инвестиционной политики и социально-экономического развития страны. Автор анализирует результаты проводимых в Азербайджанской Республике аграрных и земельных реформ, дается оценка вариантов территориальной организации сельскохозяйственного производства до и после земельных реформ и делается вывод о необходимости кооперирования сельскохозяйственных предприятий Республики.

Ключевые слова: сельское хозяйство, земельные реформы, растениеводство, посевы, продовольственная безопасность.

Производственные отношения в сельском хозяйстве очень тесно связаны с земельным имуществом и системой использования земли. В Азербайджане возможности использования земли в разные периоды были на полномочии разных слоев. С изменением общественного строя основательно изменились и производственные отношения, приобретавшие новую форму и содержание. В Азербайджане система феодального использования земли сохранилась с III-V веков до начала XX веков. Феодальные отношения получили юридическую основу только в апреле-декабре 1847 года, после того как было опубликовано «Положение о земле». Но и этот процесс был не долгим, так как в 1870 году с проведением реформ, определивших статус крестьян в Азербайджане, феодальные отношения были устранены [3]. Процесс же передачи паевых земель крестьян в их собственность был установлен во времена реформ Столыпина в 1913 году, после которого только 1,8% пригодных земель принадлежала крестьянам, тогда как остальная часть принадлежала другим, в том числе 68,6% – царской казне, 29,6% – ханам и беям, церкви и мечетям.

5 мая 1920 года Революционный Комитет Азербайджанской СР подписал декрет о «Ликвидации права собственности над землей», в соответствии с которым, земли, находящиеся в частной собственности крестьян, были объявлены государственным имуществом. А в 1930 году была начата коллективизация крестьянских хозяйств. Определенная часть земель, принадлежавших государству, были переданы новым созданным колхозам и совхозам для постоянного использования.

В 1991 году после приобретения независимости, перед Азербайджаном стояло решение очень важного вопроса – проведение новой земельной политики и соответствующих реформ. В 1995 году Милли Меджлисом страны были ратифицированы документ об «Основе аграрных реформ» и Законы о «Реформах по совхозам и колхозам», а также в 1996 году законы по земельному реформу. В 1997 году главой государства был подписан указ о «Подтверждении некоторых нормативных правовых актов, обеспечивших проведение аграрных реформ», после которого 44,2% единого земельного фонда стала использоваться в виде государственного имущества, 31,4% в виде имуществ муниципалитетов и 24,4% в виде частной собственности. [2].

Основной целью отмеченных законов и указов являлись установление в Азербайджане новых отношений собственности на основе принципов социального равенства над землей, обеспечение прав собственников на обладание, использование и распоряжение землями, поощрение экономической активности и предпринимательской инициативы населения, также как достижение экономической независимости и обеспечение продовольственной безопасности. В результате проведения аграрных реформ, приватизированы земельные участки, находящиеся ранее в распоряжении государства и в

которых проводилась сельскохозяйственная деятельность. Таким образом, на базе бывшего госимущества созданы частные и неправительственные субъекты предпринимательства.

Как известно, в сельском хозяйстве земля является главным средством производства продуктов питания, растительного и животного сырья для промышленности. Для производительного использования земли и получения высоких урожаев нужны, кроме социально-экономических, определенные условия внешней среды - климатические, почвенные, гидрогеологические и др. [4] Поэтому требуется эффективное использование и охрана земель с изучением структуры почв и запасов почвенного покрова [1]

Специализация растениеводства по различным отраслям, увеличение площади посевных участков и производимой продукции зависят от правильного и рационального использования земельных ресурсов.

Общий земельный фонд Азербайджана составляет 8,6 миллионов га, 52,3% которого приходится на пригодные для сельского хозяйства участки. На одного человека приходится 0,50 га сельхозугодий. В 2013 году посевные площади составили 1684,2 тыс. га, из них 63,8% приходились на долю зерновых и зернобобовых, 23,5% на кормовые растения, 10,2% на картофель, овощи и бахчевые растения и 2,5% на технические растения.

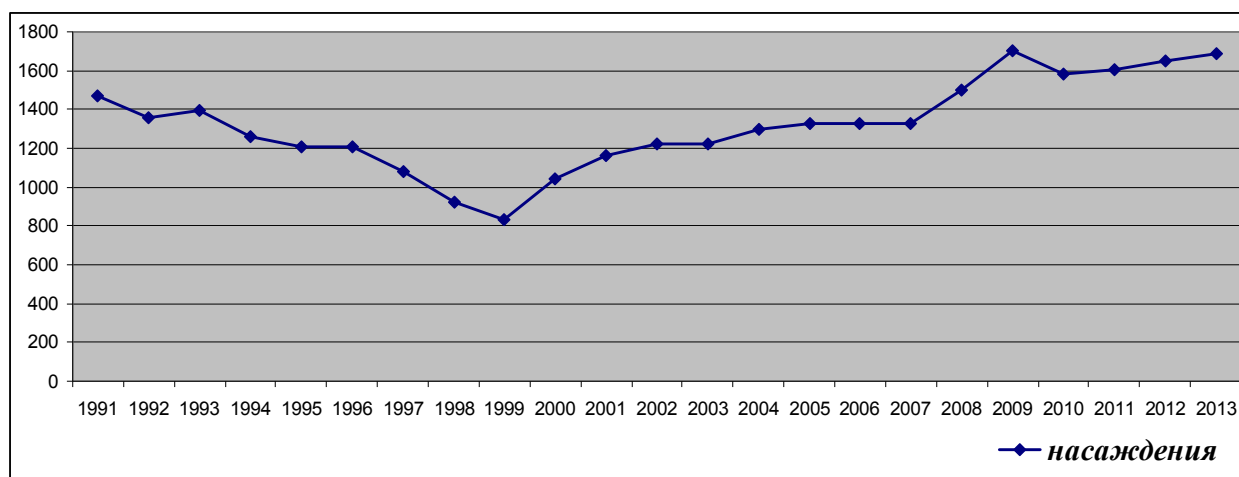


Рисунок 1. Посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га.

Однако анализ динамики площади посевов за 1991-2013 гг. показывает, что до 1999 г. наблюдалось снижение, а в последующие годы увеличение. За эти годы площадь посевов картофеля, овощей и бахчевых выросло в 2,4 раза, площадь зерновых и зернобобовых – 1,6 раза, площадь кормовых культур – 0,8 раза, а посевы технических культур – 6,3 раза.

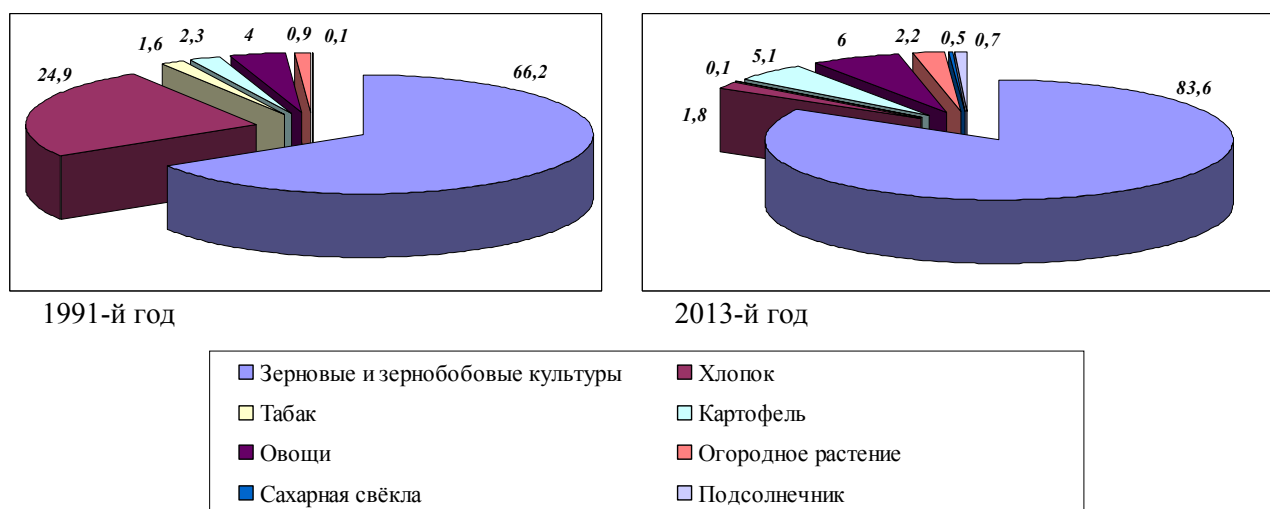


Рисунок 2. Посевные площади сельскохозяйственных культур, в процентах

Сравнивая 2000-2013 гг., можно увидеть рост общей сельскохозяйственной продукции (который составил 5506,8 миллионов долларов) в 4,7 раза. Однако за этот период доля сельского хозяйства в ВВП Азербайджана снизился с 16,1% на 5,3%.

В целом, такие факторы, как большая зависимость сельского хозяйства от природных условий, нестабильная в финансовом отношении ситуация в данной отрасли, высокая степень риска по сравнению с другими отраслями, ограниченность инвестиционной привлекательности указывают на актуальность проведения регуляторных мер со стороны государства.

Повышенная потребность к сельскохозяйственным продуктам в условиях глобализации выдвигает на первый план решение аграрных проблем для обеспечения продовольственной независимости страны. В качестве основной задачи в аграрном секторе страны предстоит решить проблему обеспечения населения страны высококачественными продуктами. А это обуславливает как обеспечение продовольственной безопасности страны в целом, так и удовлетворение потребностей всех категорий населения к основным продуктам питания по социально приемлемым ценам и в соответствии с физиологическими нормами.

Производство продуктов растениеводства, тыс. тонн

Годы	Зерновые и зерно-бобовые	Хлопок	Табак	Картофель	Овощи	Бахчевые продовольственного назначения	Свекла	Подсолнухи в качестве зерна
1990	1413,6	542,9	52,9	185,2	856,2	67,5	-	0,6
1995	921,4	274,1	11,7	155,5	424,1	41,9	28,1	0,7
2000	1540,2	91,5	17,3	469,0	780,8	261,0	46,7	3,7
2005	2126,7	196,6	7,1	1083,1	1127,3	363,8	36,6	16,1
2010	2000,5	38,2	3,2	953,7	1189,5	433,6	251,9	15,5
2011	2458,4	66,4	3,6	938,5	1214,8	478,0	252,9	19,6
2012	2802,2	57,0	4,3	968,5	1216,2	428,0	173,8	19,7
2013	2955,3	45,2	3,5	992,8	1236,3	429,8	187,9	17,7

Источник: Сельское хозяйство Азербайджана. 2014. Госкомстат. Баку: 664 с.

Как видно из таблицы, наблюдалось снижение в производстве продуктов растениеводства, в том числе в производстве зернобобовых культур (2,1 раза), картофеля (5,4 раза), овощей (1,4 раза), бахчевых культур продовольственного назначения (6,4 раза), свеклы (6,7 раз), подсолнухи (29,5 раз), хлопка (12 раз) и табака (15,1 раз). Снижения имели место в связи со структурными изменениями, произошедшими в посевных участках.

В настоящее время одной из важных задач, стоящих перед аграрной сферой, является производство экологически чистых продуктов. Особое внимание должно при этом уделяться внедрению новейших достижений передовых технологий, также как удовлетворению спроса на материально-технические ресурсы сельского хозяйства. Естественно, цены экологически чистых продуктов бывают относительно высокими из-за больших расходов, траченных на производство.

Таким образом, развитие растениеводства в стране делают необходимым проведение нижеотмеченных мер:

- Установление приоритетных направлений госрегулирования по обеспечению продовольственной безопасности;
- Регулирование производства сельскохозяйственных продуктов в соответствии с требованиями внутреннего и внешнего рынков;
- Формирование новых отношений собственности между сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями;
- Поощрение производства экологически чистых сельскохозяйственных продуктов,

1. Аббасов Дж.Р. *Экономическая и социальная география Азербайджанской Республики*. Баку: 1999, 124 с. (азер.)

2. Имрани З.Т., Зейналова К.З. *Экономико-географические особенности территориальной организации хозяйства в Азербайджане*. Баку: 2014, 232 с. (азер.)

3. Мамедов Г.С. *Научные основы, результаты и перспективные пути развития земельной реформы / Материалы конференции «Научное обеспечение земельных реформ в Азербайджане»*. Баку: 2002, с. 3-15 (азер.)

4. Нерозин А.Е. *Сельскохозяйственные мелиорации*. Ташкент: 1980, 272 с. (ру.)

5. *Сельское хозяйство Азербайджана, 2014*. Госкомстат. Баку: 2014, 664 с. (азер.)

Түйін

Азербайжан Республикасында жер реформасы мен өсімдік шаруашылығын даму жолдары

Мақалада Азербайжан Республикасында жүзеге асатын жер реформасы мен оған байланысты өзгерістер, жерді қолдану, ауыл шаруашылығының негізгі саласы болатын өсімдік шаруашылығының егілетін жер бөліктері, сол сияқты өсімдік шаруашылығынан түсетін пайда жайында толық баяндалған, сараптама жасалған. Сонымен қатар Республика Үкіметімен жүзеге асатын азық-түлікпен қамтамасыз ету, жекешелену формасына байланысты іс-шаралар көрсетілген. Өсімдік шаруашылығында тамақ өнімдері өндірісін арттыру бойынша ұсыныстар ұсынылады. Мақалада аумақты дамыту мақсаты, аграрлық сектордағы бизнес жағдайына әсере ететін факторлар, ауыл шаруашылығы территориясындағы әлеуметтік-экономикалық климат қарастырылады. Елдің әлеуметтік-экономикалық дамуы мен инвестициялық саясат деңгейі анықталады. Автор Азербайжан Республикасында жүргізілетін аграрлық және жер реформасының нәтижесін сараптайды, жер реформасына дейінгі және кейінгі ауыл шаруашылығы өндірісін территориялық ұйымдастыру варианттарына баға береді және Республикадағы ауыл шаруашылық өндірісінің көшірмесін жасау қажет деген тұжырым жасалады.

Тірек сөздер: ауыл шаруашылығы, жер реформасы, өсімдік шаруашылығы, егін себу, азық-түлік қауіпсіздігі.

Summary

Land reforms and the ways of development of plant cultivation in Azerbaijan Republic

The article deals with the analysis of land reforms implemented in the Republic of Azerbaijan during its history and the related changes in the use of the land fund, sown crop areas, which is the main branch of agriculture, as well as productivity and profit in crop production. At the same time, the activities undertaken by the Government of the Republic to meet the demand for food products and patterns of ownership are indicated in the article. Recommendations to increase crop production are given. The article addresses the objectives of regional development, factors affecting the state of entrepreneurship in the agricultural sector, socio-economic environment in rural areas. The level of investment policy and socio-economic development of the country is determined. The author analyzes the results of ongoing agrarian and land reform in Azerbaijan, assesses the options for the territorial organization of agricultural production before and after the land reform, and makes conclusion on the need to co-operation of the agricultural enterprises of the Republic.

Keywords: agriculture, land reforms, crop production, crops, food security.

УДК 338.7

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

З.Т.Имрани -

*Институт Географии имени акад. Г.А.Алиева
Национальная Академия Наук Азербайджана*

Аннотация. Статья посвящена автомобильному транспорту как части системы международных отношений и важному условию устойчивого развития Азербайджанской Республики. Анализируется роль перевозки грузов и пассажиров по азербайджанской части международного транспортного коридора «Европа-Кавказ-Азия». Определено место автомобильного транспорта в этих перевозках и механизмы воздействия этой отрасли на социально-экономическое развитие. Автор прослеживает становление транспортной системы Азербайджанской Республики. В статье автор опирается на данные, полученные в результате исследования, также содержит таблицы и диаграммы, дающие наглядное представление о состоянии рынка грузоперевозок Республики Азербайджан. Статья может быть интересна представителям транспортных компаний, осуществляющих пассажирские перевозки на азербайджанском рынке, представителям органов государственной власти, регулирующих деятельность автомобильного транспорта.

Ключевые слова: устойчивое развитие, автомобильный транспорт, перевозка пассажиров и грузов

Азербайджанская Республика по территории и численности населения является самой большой страной Южного Кавказа. Она находится на стыке Азии и Европы, или точнее к юго-востоку от Кавказских гор, откуда открывается Каспийское море и где проходят транспортные магистрали международного значения. Таким образом, страна имеет очень выгодное экономико-географическое положение, так как международные коридоры, связывающие Запад и Восток, а также Север и Юг, увеличивают транзитное значение и геополитический потенциал Азербайджана.

Как известно, в настоящее время развитие транспорта является одной из важнейшей задачей, стоящей перед многими странами мира. Развитие выгодных транспортных отраслей благоприятствует развитию национальной экономики, а с другой стороны также открывает широкую возможность привлечения подземных и наземных природных ресурсов в производственный оборот.

Транспортный фактор считается весомым в вопросе эффективного использования природных ресурсов, рациональном размещении производительных сил и формировании внутренних и внешних экономических связей. Производительные силы являются необходимым условием производства материальных благ в процессе развития общества, также как и транспортный фактор имеет значение при ввозе и вывозе производимых продуктов.

Являясь важным компонентом международных экономических систем, внутренние и международные перевозки на современном этапе развития играют особую роль в развитии производственной инфраструктуры страны. Транспорт обеспечивает связь между промышленностью и сельским хозяйством и таким образом комплексно объединяет отрасли национальной экономики. Гармоничная деятельность промышленности, внешней торговли и других отраслей сферы услуг функциональным образом зависит от своевременных международных перевозок, регулярного функционирования транспортных предприятий [1].

В условиях рыночной экономики во всем мире транспортный сектор все больше обретает новую форму и содержание. Участие стран в поддержке экономических связей на основе принципов «открытых дверей» обуславливает взаимное использование существующих транспортных систем. Вместе с тем, в условиях возрастания роли транспортных отраслей, выгодное географическое положение страны делает необходимым переход их в глобальную систему транспорта [5].

После подписания 8 сентября 1998 г. «Основного всестороннего соглашения о международном транспорте» по развитию международного коридора на Бакинской конференции «Европа-Кавказ-Азия», которая была посвящена восстановлению «Исторического Шелкового Пути» в рамках программы TRASEKA с участием 32 стран и 13 международных организаций, повысился оборот перевозок по международному транспортному коридору [3]. За время реализации программы TRASEKA на инвестиционные проекты Азербайджанской Республики по реконструкции и развитию портов, железнодорожных путей и автомобильных дорог, Европейским Банком Реконструкции и Развития, Всемирным Банком, Азиатским Банком Развития, Исламским Банком Развития и другими международными финансовыми организациями было выделено свыше 1,7 миллиардов евро. В рамках указанной программы были реализованы такие проекты как «Тренинг управления транспортом», «Правовая и регулирующая рамка транспорта», «Применение единой тарифной политики в транспортном коридоре TRASEKA», «Упрощение погранично-пропускных процедур», «Восстановление кавказских железнодорожных путей» и др.

Автомобильный транспорт, занимающий особое место в транспортной системе страны, играет непосредственную роль в создании экономических, торговых и культурных связей между регионами. В последнее время повышение технических и экономических показателей автомобильных дорог и производство соответствующих транспортных средств позволило в развитых странах мира использовать автомобили с грузоподъемностью до 35-40 т и тем самым увеличить эффективность использования автомобильного транспорта в экономических связях. Поэтому, особое внимание уделяется улучшению качества, технических и экономических показателей автомагистралей.

Таблица 1– Классификация автомобильных дорог общего пользования по типу их покрытия в Азербайджанской Республике, в километрах

Дороги	Автомобильные дороги общего пользования		
	всего	в том числе	
		республиканского значения	местного значения
Цементно-бетонное	129	125	4
Асфальтное бетонное	9029,7	4393	4636,7
С черным покрытием	2319,1	91	2228,1
Покрытые щебеню	7381,3	44	7337,3
Грунтовые	156,5	6	150,5
Мосты:	1476	621	855
численность пагон метр	51341,6	28466	22875,7
Всего	19015,6	4659	14356,6

Источник: ОАО «Азербайолсервис» Министерства Транспорта Азербайджанской Республики.

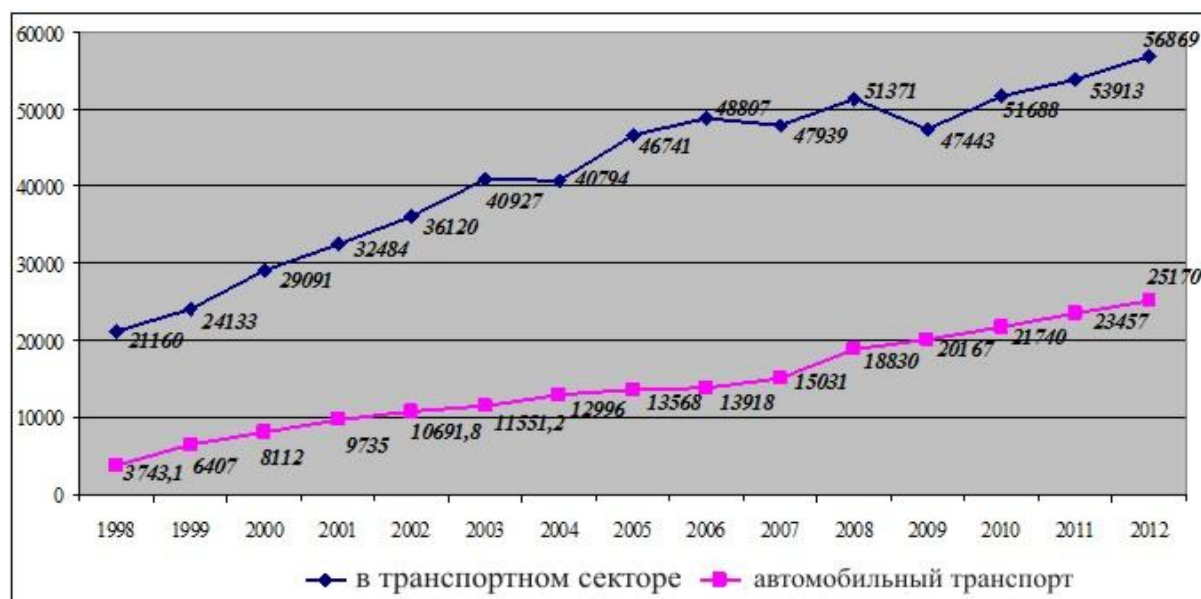
Программа TRASEKA сыграла значимую роль в развитии транспортного сектора Азербайджана, находящегося в геостратегически выгодном положении и пересечении кратчайших маршрутов, соединяющих Европу и Азию. В последние годы с целью увеличения перевозок по этому маршруту была улучшена техническая оснащенность автомобильного транспорта, реконструированы и построены мосты.

Автомобильная инфраструктура Азербайджана имеет большое значение для развития международных экономических связей и реализации внутренних межрайонных транспортировок. По расчетам специалистов, за сутки в страну въезжает 150-200 крупнотоннажных грузовых автомобилей вместимостью 20-30 тонн, вследствие чего дороги постепенно приходят в непригодное состояние. В настоящее время от общей протяженности автомобильных дорог республики 0,7% имеет цементно-бетонное покрытие, 47,5% асфальтное покрытие, 12,2% дорог имеют черное покрытие, 38,8% дорог покрыто щебеню, и 0,8% являются грунтовыми.

Интеграция Азербайджана со странами Евразии создала благоприятные условия для интенсивного развития как внутренних, так и транзитных грузоперевозок. По данным Государственного Статистического Комитета республики, в 2012 г. через Азербайджанскую часть международного транспортного коридора «Европа-Кавказ-Азия» было перевезено 56869 тыс. тонн груза, из них 25170 тыс. тонны или 44,3% приходится на автомобильный транспорт, 21332 тыс. или 37,5% на железные дороги, а 10367 тыс. тонн или 18,2% на морской транспорт [6].

Как показывает анализ грузоперевозок через коридор «Европа-Кавказ-Азия» за 1998-2012 гг., в транспортном секторе страны в целом наметилась тенденция роста, хотя в отдельные годы (2004, 2007, 2009) наблюдалось снижение. В автомобильном же транспорте однозначно наблюдаем рост грузоперевозок.

Грузоперевозки по Азербайджанской части коридора «Европа-Кавказ-Азия», тыс. тонн



Источник: Транспорт Азербайджана - 2013 (статистический бюллетень Госкомстата АР).

В последние годы в мировой экономике грузоперевозки автомобильным транспортом заметно выросли в связи с более эластичным характером транспортировок в данной отрасли.

Транзитные грузоперевозки играют важную роль в проведении международных торговых операций и во многом связаны с географическим положением, а также геополитическими и экономическими отношениями стран. В 2012 г. на долю Азербайджана приходилось 27,6% транзитных перевозок, осуществляемых по коридору «Европа-Кавказ-Азия». Основная часть транзитных грузоперевозок по территории страны реализуется за счет морского и железнодорожного видов транспорта.

Перевозка пассажиров по азербайджанской части коридора «Европа-Кавказ-Азия» тоже достаточно высока. Так, в 2012 г. по данному маршруту через территорию страны было перевезено 260873 пассажиров, или 99,2% всех перевозок пассажиров осуществлялось за счет автомобильного транспорта.

Таблица 2–Деятельность всех видов транспорта в Азербайджанской части коридора «Европа-Кавказ-Азия»

	1998	2001	2004	2007	2010	2011	2012
Грузоперевозки, тыс. тонн	21160	32484	40794	47939	51688	53913	56869
Железная дорога	13084	14769	19175	26861	20578	20139	21332
Морские пути	4333	7980	8623	6047	9370	10317	10367
Автомобиль	3743	9735	12996	15031	21740	23457	25170
Транзитные грузоперевозки, тыс. тонн	4383	14352	15244	11014	15971	16234	15719
Железная дорога	806	7119	7403	5661	8253	7870	7393
Морские пути	3577	7233	7841	5353	7718	8364	8326
Автомобиль	-	-	-	-	-	-	-
Перевозка пассажиров, тыс. чел.	137613	155523	158207	179494	223175	241528	260873
Железная дорога	-	4129	4239	5826	4011	2854	2152
Морские пути	15	7	17	14	12	17	17
Автомобиль	137598	151387	153951	173654	219152	238657	258704
Прибыль за счет грузоперевозок, тыс. тонн	79503	131876	166342	210200	322276	381729	443165
Железная дорога	57456	74503	97946	145806	131635	153645	183221
Морские пути	17010	42725	50114	43260	75778	80485	87548
Автомобиль	5037	14649	18282	21134	114863	147599	172396
Прибыль за счет перевозок пассажиров, тыс. чел.	17419	21704	22527	25867	61542	82954	91954
Железная дорога	...	1615	1764	1697	1651	2310	2646
Морские пути	446	313	704	625	1158	4173	1520
Автомобиль	16974	19776	20059	23545	58733	76471	87788

Источник: Транспорт Азербайджана - 2013 (статистический бюллетень Госкомстата АР).

В последние годы Азербайджан достиг больших успехов и основательных сдвигов в развитии экономики, что благоприятно отразилось и в транспортном секторе. Проводятся устойчивые и целенаправленные мероприятия по совершенствованию транспортной инфраструктуры и транспортной независимости страны в целом. На развитие транспортной системы Азербайджана вложены многомиллиардные инвестиции. Автомобильные дороги в республике строятся и модернизируются в соответствии с новейшими международными стандартами [2]. В результате такой политики в транспортном секторе увеличилась прибыль. Так, в 1998-2012 гг. перевозки по коридору «Европа-Кавказ-Азия» возросли 4 раза и составили 535119 тыс. манатов (82,8% – грузоперевозки и 17,2% – перевозки пассажиров). Из этой суммы, 48,6% приходится на долю автомобильного транспорта, 34,7% на железнодорожный транспорт, а 16,7% на перевозки пассажиров. 66,3% прибыли, получена за счет груза перевозок по автомобильным транспортом, 33,7% – на перевозку пассажиров.

В современных условиях рыночной экономики одним из важнейших факторов оптимального функционирования автомобильного транспорта является обеспечение эффективности финансово-экономического управления. Для этого необходимо знать экономические основы деятельности автотранспортной отрасли, уметь использовать и анализировать финансово-экономические показатели и результаты анализа финансово-хозяйственной деятельности автотранспорта применять на практике [4].

Расширение торговых отношений между Европой и Азией в последние годы также как и повышение уровня транспортной инфраструктуры вдоль «Исторического Шелкового Пути» позитивно влияют на социально-экономическое развитие региона. В транспортной системе Азербайджана автомобильный транспорт занимает первое место среди других отраслей по обслуживанию населения, способствуя в то же время улучшению экономических и культурных связей. В этой связи есть необходимость в дальнейшей реконструкции автомагистралей, более эффективной организации и регулировании системы дорожного движения. Вместе с тем, модернизация транспортных средств соответствующая международным техническим и экологическим требованиям, а также создание и применение системы стандартизации и сертификации на основе опыта европейских стран в области перевозок пассажиров, стоят в числе решаемых задач.

1. Алиев Э.А. *Международное транспортное право.*- Баку: 2009, 868 с. (азер.)
2. Гаджизаде Э.М. *Роль проекта железнодорожной линии Баку-Тбилиси-Карс в совершенствовании региональной транспортной инфраструктуры // Журнал Налога Азербайджана, 3 (117). Баку: 2014, с.123-160. (азер.)*
3. Имрани З.Т. *Роль проекта TRASEKA в системе транспортно-коммуникационной системы Азербайджана / Современные проблемы географии. Труды филиала БГУ Географического Общества Азербайджана. Баку: 2008, с. 387-392. (азер.)*
4. Лавриков И.Н., Пеньшин Н.В. *Экономика автомобильного транспорта.*- Тамбов: 2011, 116 с. (рус.)
5. Мамедов З.С. *XXI век: транспортный фактор экономического развития.*- Баку: 2002. 386 с. (азер.)
6. *Транспорт Азербайджана (статистический бюллетень Государственный Статистический Комитет Азербайджана).*- Баку: 2013, 139 с. (азер.)

Түйін

Автомобиль транспорты Азербайжанның тұрақты дамуының маңызды шарты

Мақала Азербайжан Республикасының тұрақты дамуының маңызды шарты және халықаралық қатынастар жүйесінің бір бөлігі ретінде автомобиль транспортына арналған. «Европа-Кавказ-Азия» халықаралық транспорт коридорының азербайжан бөлігі бойынша жолаушы және жүк тасымалдаудағы ролі сарапталған. Бұл тасымалдауда автомобиль транспортының орны және әлеуметтік-экономикалық даму үшін бұл саланың әсерінің механизмі анықталған. Автор Азербайжан Республикасының транспорт жүйесінің қалыптасуын қарастырады. Мақалада автор зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтерге сүйенеді, Азербайжан Республикасының жүк тасымалдау нарығының күйін сипаттайтын көрнекі болып табылатын диаграммалар мен таблицалары бар. Мақала азербайжан нарығында жүргінші тасымалдайтын транспорт компаниясы өкілдеріне, автомобиль транспорты қызметін реттейтін мемлекеттік басқару органдары өкілдеріне қызықты болуы мүмкін,

Тірек сөздер: тұрақты даму, автомобиль транспорты, жүргіншілер және жүк тасымалы.

Summary

The motor transport as a part of sustainable development of Azerbaijan

Given article deals with the road transport as part of a system of international relations and essential condition for sustainable development of the Republic of Azerbaijan. The role of transportation of goods and passengers on the Azerbaijani part of the international transport corridor "Europe-Caucasus-Asia" is determined. The role of road transport in this transportation and the impact of this industry on the economic and social development are identified. The author traces the formation of the transport system of the Republic of Azerbaijan. The author based on data obtained from the study, also the article contains tables and graphs that give a visual representation of the state of the freight market of the Republic of Azerbaijan. The article may be of interest to representatives of transport companies carrying passengers on the Azerbaijani market, representatives of public authorities regulating the activities of road transport.

Keywords: sustainable development, road transport, transportation of passengers and cargo.

УДК: 94(574)+338.48:93(574)

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Алдашева А. – *Абай атындағы ҚазҰПУ, т.ғ.к. аға оқытушысы,*
Рыскулова Б.А. – *1-курс магистранты*

Андатпа. Мақалада Қазақстан туризмнің ерекшеліктері қарастырылған. Қазақстандағы ішкі, сыртқы туризмнің даму ерекшеліктеріне мән берілген. Қазақстан туризмнің әр кезеңдерінде сипаттама берілген. Туризмнің тек экономика саласыны ықпал етпейді, сонымен қатар саясат, білім, ғылым, және әлеуметтік жағдайға әсер етеді. Әлемде дамыған мемлекеттердің ішінде ғылыми бағыттағы инновациялық қабілет маңызды рөл атқарады. Өйткені инновация бәсекелес экономиканың пайда болуына әсер етеді. Инновациялық даму – өмір сүру сапасын арттыру, қоршаған ортаны қорғау, ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мен экономикалық-әлеуметтік тұрғыда даму барысындағы аса маңызды міндеттерді жүзеге асырудың ең тиімді құралы болып табылады. Бүгінде осы бағытта алда келе жатқан АҚШ, Жапония, Ұлыбритания, Германия, Сингапур, Қытай, Канада мемлекеттерін ерекше атап өтуге болады, елдегі дамудың басты позициясы – республикалық маңызы бар бағдарламаларды қолға алып, инновациялық қаржыландыру көздерін арттыру. Жаһандық тәжірибеде көрсеткендей қатаң бәсекелестік жағдайында кез келген елдің экономикасы инновациялық дамуға айтарлықтай тәуелді болып қалды. Сондықтан да бүгінде еліміз экономиканы әрдайым үдемелендіру мақсатында инновациялық даму жолын таңдады. Соңғы жылдары Қазақстан экономикасын дамытудағы басты басымдылықтары да қоғам дамуының әр саласында жаңа идеяларды, ғылыми жаңалықтарды, техника мен қызметтердің инновациялық қабілетін арттыру болып отыр. Қазіргі уақытта ғылымды көп қажет ететін отандық өндірісті дамыту, бәсекеге қабілетті өнім өндіруді қажетсінетін жаңа техника мен ақпараттық технологияларды әзірлеу жұмыстарының кең өріс алуы осының дәлелі болып отыр. Қазіргі таңда Жапония, Франция, Финляндия, Швеция, Канада сияқты елдердің білімі мен технологиясы жедел өрлеп, экономикалық және қоғамдық тұрақты даму кезеңінде өмір сүріп келе жатқанына біршама жылдар болды. Бұл ақпараттық кезең, компьютерлік техника мен оған байланысты барлық ақпараттық коммуникациялық технологиялар, ондағы программалар барлық білім алушылардың оқитын көптеген пән салаларына кірігіп, оның

табиғи әрі тімді ортасына айналып отыр.Мақалада шетелдің экономикалық даму позициясын анықтай отырып, Канада және АҚШ мемлекеттерінің инновациялық даму бағдарламаларының барысын «Қазақстан Республикасының Индустриалық-инновациялық дамуының 2003-2015 жылдарға арналған стратегиясымен» салыстыра отырып, Қазақстанның инновациялық даму мүмкіндіктері және ондағы инновациялық жобалардың орындалуы туралы мәселелер талданған.

Тірек сөздер: Индустриалды-инновациялық даму, инвестиция,инвестор, инновациялық стратегия, NSF ғылыми фонды, ЕС ғылыми доклады, Rand Corp зерттеу орталығы, Конитивтік технология, нано-био технологиялар, интеллектуалдық қабілет, маркетинг және аналитикалық зерттеулер орталығы, үлкен сегіздік (G-8) елдері.

Соңғы онжылдықта Үлкен сегіздік (G-8) елдерінің инновациялық дамуға айтарлықтай бет бұрғанын байқауымызға болады. Бұл әлемдік экономикалық дағдарысқа байланысты экономикалық реформалардың қажеттілігіне тікелей байланысты болып отыр. (Адамның интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға бағытталған ақпараттық технологиялар), ақпараттық коммуникация, инновациялық нано, биотехнологиялық ғылыми техникалық прогрес ХХІ ғ.басты даму бағытына айналды. Шетелдегі ғылыми-аналитикалық зерттеу орталықтары (Rand Corp, АҚШ-тағы NSF ғылыми фонды, ЕС ғылыми доклады) аталған даму,

Үлкен сегіздік мемлекеттеріндегі NBIC-революция әр елде әртүрлі жүргізіліп келеді. Мысалы, Канадада 2007 ж. «Белсенді нарыққа қол жеткізу үшін ғылым мен технологияны жұмылдырудың артықшылықтары» атты стратегия қабылданған.Оның мақсаты-инновациялық дамуды жеке секторларда қарқынды жүргізу, ұлттық инновациялық жүйе құру және оны әлемнің инновациялық дамыған ондығына енгізу. Стратегияны жүзеге асыру барысында жеке секторға инвестиция құятын инвесторлар үшін қолайлы жағдай жасалынып, нарықта инвестицияны пайдаланудың тиімділігі артты[1].

Ал,АҚШ инновациялық дамуды келесі үштұғырлы постулаттар негізінде қолға алды:

- Ғылыми білімдер болашақ кілті
- Технологиялар, экономикалық және әлеуметтік дамудың қозғалтқышы
- Үкімет жауапкершілігі ғылым мен технологияның дамуына жәрдемдесу болып табылады.

АҚШ-та ғылым және технология саласын инновациялық қаржыландыру барысында федералдық үкімет, корпоративтік және жеке секторлар арасында кең әріптестік нысан бар. «Қосарлы мақсаттағы технологиялар» бағдарламасын жүргізу барысында осы секторлардың арасындағы ұйымдастырушылық технологиялық кедергілерді шешуге мүмкіндік бере отырып, азаматтық және әскери өнеркәсіп арасындағы жақындасу үдерісін ынталандырады [2].

Үдемелі индустриалды-инновациялық дамытудың негізгі бағыттары:

- агроөнеркәсіптік кешен және ауыл шаруашылық өнімдерді өңдеу;
- құрылыс индустриясы және құрылыс материалдарының өндірісін дамыту;
- мұнай өңдеу және мұнай-газ секторы инфрақұрылымын дамыту;
- металлургия және дайын метал өнімдерінің өндірісін дамыту;
- химия, фармацевтикалық және қорғаныс өнеркәсібін дамыту;
- көлік және телекоммуникациялық инфрақұрылымдарды дамыту[3].

Қазақстан үшін жоғары технологияларды енгізуге және инновацияларды қолдауға бағытталған біртұтас мемлекеттік стратегия жүргізу маңызды мәселенің бірі болып отыр. *Біріншіден*, Қазақстандағы бәсекелестік артықшылықтарды негізге ала отырып, технологиялар трансфертін белсенді әрі байыпты жүргізу керек. Машина жасау өнімдерінің жекелеген атаулы бөлшектерін шығаратын өндірістер игерілді. Таяудағы уақыттарда осындай кесте бойынша ауыл шаруашылығы және прибор жасау салаларына арналған машина жасау өнімдерін әзірлеу жұмыстары басталмақ [4]. *Екіншіден*, жоғары технологиялар саласындағы жобаларды қаржыландыруды, соның ішінде венчурлық негізде қаржыландыруды қолдайтын құрылымдар жасақтау керек. Қазақстан ғалымдарының үздік әзірлемелерінің “сыртқа” кетуіне жол беруге болмайды[5].

2004 жылдан бері “Ұлттық инновациялық қор” АҚ қазақстандық инвесторлармен біріге отырып б венчурлық қор құрды. Олар: “Эрекет” Жоғары технологиялар қоры, “Сентрас венчурлық қоры”, “Glottur Technology Fund”, “Адвант венчурлық қоры” мен “Almaty Venture Capital”, “Logycom Perspective Innovations”. Жоғарыда қазақстандық венчурлық қорлардағы ҰИҚ-тың үлесі 49 пайыз. *Үшіншіден*, Қазақстан бизнесінің инновациялық белсенділігін көтермелеу шарт. Ғылыми-зерттеу және конструкторлық қызметтегі зор күш-жігер жеке меншік сектордың еншісіне тигені жөн. Мемлекеттік жеке меншік әріптестік әлемге кеңінен таралып, өзін қоғамдық маңызы бар жобаларды іске асыруға жеке кәсіпкерлік субъектілерін тарту бойынша тиімді де ықтимал тетіктердің бірі ретінде танытты[6].

Қорыта келгенде инновациялық даму – бұл түрлі шаралар арқылы бәсекеге қабілетті тиімді ұлттық өнеркәсіпті және жоғары технологиялар индустриясын қалыптастыру үшін кәсіпкерлікке қолайлы жағдайлар жасау мен оларға қолдау көрсететін шаралар кешені [7].

Экономиканың инновациялық дамуының отандық және шетелдік тәжірибесін сипаттай отырып, ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға онды және кері әсер етуші факторларды анықтап, ұлттық инновациялық жүйенің қалыптасуы барысына талдау жасау арқылы инновациялық дамуды жүзеге асыру үшін мемлекеттің рөлі зор болып отыр. Елімізде инновациялық дамуға қол жеткізу үшін шикізат қоры жеткілікті ал, қаржылық ресурстармен қамтамасыз ету мәселесін шешу мемлекеттің ұйымдастырушылық, құқықтық және қаржылық қолдауымен іске асырылады.

1 В.Н.Киселев, Д.А.Рубвальтер, О.В.Руденский "Инновационная политика и национальные инновационные системы Канады" 2009. 6-76

2 Sende P.M., Carstedt M. *Innovation Our Way to The Next Industrial Revolution* // MIT Sloan Management Review. — 2008yp.15

3 ҚР "Үдемелі индустриалды-инновациялық даму" бағдарламасы. //Егемен Қазақстан. - №90-93 (25939. -) 12.03.2010.

4 <http://egemen.kz/>

5 Н.Ә.Назарбаев Қазақстан-2030 ҚР Президенттің халқына жолдауы // Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты <http://www.akorda.kz/>

6 Богдан Н. И. *Инновациялық саясаттың стратегиясы.* – М., 2015.- С.20. 7.

7 Марков А. К. *Инновациялық саясат.* – М.,- 2015. - С. 33-50.

Резюме

Возможности инновационных развитий в Казахстане

В данной статье особое внимание уделяется инновационным направлениям развитых различных стран мира. Потому что он влияет на внешний вид инноваций и конкурентоспособной экономики. Инновационное развитие для улучшения качества жизни, охраны окружающей среды, национальной безопасности и наиболее важные задачи в процессе экономического и социального развития является наиболее эффективным средством реализации. Сегодня, в направлении предстоящего США, Японии, Англия, Германии, Сингапуре, Китае, Канаде, странах могут быть выделены как показано в мировой практике жесткая конкуренция в любой стране мира стала зависеть от инновационный развитии. Таким образом, для того, чтобы всегда поднимать экономику нашей страны выбрали путь инновационного развития. В последние годы, основные приоритеты развития экономики и общества в каждом аспекте развития новых идеи в области науки, технологии и инноваций для повышения потенциала служб. В настоящее время развитие отечественного производства наукоемкой, высокотехнологичной продукции конкурентоспособной продукции и развития информационных технологий в широком диапазоне полей. В настоящее время, Япония, Франция, Финляндия, Швеция, Канада и другие страны мира очень быстро развивается по знанию и технологию, в экономическо-социальной сфере. Содержание этого периода, компьютерного оборудования и все связанные с информационно-коммуникационные технологии, ее учебные программы для всех студентов стал центром верхней части.

Статья для определения положения иностранного экономического развития США и Канаде в связи с прогрессом в развитии инновационных программ", Стратегия индустриально -инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 " по сравнению с инновационного развития Казахстана и его анализа вопросов, касающихся осуществления инновационных проектов.

Ключевые слова: индустриально-инновационного развития, инвестиции, инвестор, инновационная стратегия, NSF научнофон научного доклада ЕС, Rand Corp исследовательского центра, технологии Конгнитивные, нано-био-технологии, интеллектуальные способности, маркетинга и Центра аналитических исследований, Большой восьмерки (G-8) страны.

Summary

Innovational developing possibilities of Kazakhstan

In article questions of definition of the terms "cultural heritage", "natural heritage" according to UNESCO Convention; values of use of objects of heritage of UNESCO for development of the international tourism, in particular cultural tourism; recommendations about their use and protection for tourist activity and from impacts of tourist activity; politicians of development of tourism for these purposes are considered. Also in article problems of development of new concepts of development of cultural tourism by the offer of introduction into traditional programs of rounds of short-term excursions or specialized routes are considered. Relevance of results of realization of the State program of RK "Cultural heritage" on the basis of which the main conclusions recommendations on article subject are given is proved.

The economic conditions of ability to live which are the economic base of tourism have changed, and this business factor has essentially limited participation in tourism of many social strata. The balance between astronomical and working hours, defining extraworking hours has changed. Which is possible for immutable employment and leisure. In a number of departments there were instead of one annual two truncated holidays during different seasons. Levels of knowledge and erudition of the population, public health, an urbanization, character of labor and family-household activity have changed. Simultaneously with it the turistko-excursion system has changed and has accordingly changed vision of a situation and prospects. The thesis about successful geographical and geopolitical position of Kazakhstan which became an ordinary stamp in works of the authors far from knowledge tourism of technologies is doubtful. World practice has proved that high cost of the entry visa reduces quantity of tourists.

Keywords: cultural, historical and natural heritage; monuments and sights; The United Nations concerning education, sciences and cultures (UNESCO); World tourism organization of the United Nations (YuNVTO); tourism and conservation and cultures; cultural tourism; policy of development of tourism; state program; tourist cluster.

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 504.4.054+282.2+574

ПОЛУЧЕНИЕ СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Жанбеков Х.Н. – к.х.н., профессор КазНПУ им. Абая,

Кетегенов Т.А. – д.х.н. КазНУ им. аль-Фараби,

Кадирбеков К.А. – д.х.н. Институт Химических наук им. А.Бектурова,

Мукатаева Ж.С. – к.х.н., доцент КазНПУ им. Абая,

Сагимбаева А.Е. – к.х.н., старший преподаватель КазНПУ им. Абая

Аннотация. Основными загрязнителями бассейна реки Сырдарья являются минеральные удобрения, тяжелые металлы и радионуклиды. Геоэкологическая устойчивость района, в населенных пунктах Амангельды – Бугунь, в результате техногенной трансформации геологической ситуации практически исчерпана. Поэтому требуется проведение комплекса природоохранных мероприятий, связанной с разработкой сорбентов для очистки воды от жидких радиоактивных отходов. Для созданию гео- и гидродинамического барьеров была взята установка совмещенного горизонтального и вертикального дренажа, в конструкции установки в пяти скважинах засыпанной с мелким щебнем предложено заменить на микросферы, в которых представляют собой застывший расплав алюмосиликатного стекла. Химический состав и физические параметры микросфер могут существенно различаться и зависят от типа используемого сырья и режимов работы топок энергетических установок. В качестве базового был использован метод колонной флотации и для выделения угольной составляющей золы-уноса, и была испытана колонная флотомашина. Установка для сорбционной очистки жидких отходов была спроектирована и находится на стадии изготовления. Авторами было разработано технологические принципы сбора микросфер методами колонной флотации, применимых для угольных теплоэнергетических комплексов, в круглогодичном режиме работы и проведено испытание зольных микросфер в качестве сорбентов для очистки дренажных вод и водоемов от механических примесей и загрязнений тяжелыми и радиоактивными металлами.

Ключевые слова: загрязнители, минеральные удобрения, тяжелые металлы и радионуклиды, жидкие радиоактивные отходы, микросферы, метод колонной флотации, для угольных теплоэнергетических комплексов.

Арало-Сырдарьинский бассейн относится к одним из крупных водохозяйственных бассейнов Казахстана. Наиболее крупными притоками Сырдарья на территории Казахстана являются реки Келес, Арысь, Бадам, Боролдай, Бугунь, а также мелкие реки.

Основными загрязнителями бассейна реки Сырдарья являются минеральные удобрения, тяжелые металлы и радионуклиды. Расстояние от источников загрязнения до водозаборов в населенных пунктах Амангельды – Бугунь составляет от одного до нескольких десятков километров. Геоэкологическая устойчивость района, ограниченного этими поселками, в результате техногенной трансформации геологической ситуации практически исчерпана. В связи с чем, требуется проведение комплекса природоохранных мероприятий, способствующих снижению негативного влияния на окружающую среду.

Одно из направлений природоохранных работ связано с разработкой сорбентов, а также инженерных решений по созданию гидродинамических барьеров для стоков. Гидродинамические барьеры в комплексе с геохимическими барьерами и автономными системами очистных сооружений, способны существенно повысить степень очистки вод от механических примесей, тяжелых металлов и радионуклидов.

Эффективных технических средств предотвращения загрязнения водохозяйственных объектов от подземных потоков не существует, а источников загрязнений в рисосеющих районах и в урановых рудных провинциях на водосборах достаточно много. За основу технического решения по созданию гео- и гидродинамического барьеров была взята [1] установка совмещенного горизонтального и вертикального дренажа, предназначенной для локализации загрязненных флюидов. Конструкция установки состоит из дренажной канавы и двух эксплуатационных скважин на верхний водоносный горизонт, вокруг них пробурены по кругу 6 скважин, в пять из которых засыпан мелкий щебень.

Нами предложено заменить мелкий щебень на микросферы (ценосферы), содержащиеся в золе-уносе угольных электростанций и имеющих структуру цеолитов, т.к. природные цеолиты (клиноптилолит, шабазит, морденит) уже более 20 лет используются в мире для очистки водных радиоактивных отходов от ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{90}Co , тория, урана и других радиоизотопов [2]. Такой подход позволит проводить не только очистку сточных вод от механических примесей, но исходя из структуры, фазового и химического состава микросфер связывать тяжелые металлы и радионуклиды.

Микросферы [2-6] представляют собой застывший расплав алюмосиликатного стекла (керамики) в виде полых шариков диаметром от 5 до 250 мкм, которые образуются при температуре около 1600°C из расплавленной минеральной составляющей углей под действием двух факторов: за счет поверхностного натяжения расплава стекла и избыточного давления газов, образующихся внутри расплавленных частиц, благодаря чему микрокапли раздуваются и образуют полые микросферы. Химический состав и физические параметры микросфер могут существенно различаться и зависят от типа используемого сырья и режимов работы топок энергетических установок.

Естественные свойства микросфер позволяют легко применять их для наполнения и сухих смесей, и смесей во влажной или жидкой формах. Благодаря инертным свойствам микросфер на них не влияют вода, растворители, кислоты и щелочи. Микросферы прочны и в среднем на 75 % легче других минеральных наполнителей, совместимы с любыми материалами. Низкие характеристики звуко- и теплопроводности микросфер позволяют использовать их как отличный изоляционный материал для зданий, сооружений и трубопроводов [5,6].

В широком диапазоне изменения состава и морфологии микросфер можно выделить области, в которых структурные особенности микросферических продуктов открывают широкие возможности создания новых наукоемких материалов. В частности, детальное исследование морфологии ценосфер [7-9] в диапазоне 2-21 масс. % оксида железа показало, что толщина и пористость оболочки увеличивается при снижении содержания Al_2O_3 в составе ценосфер, при этом зависимость толщины оболочки от диаметра описывается линейным уравнением регрессии $y = -0,4 + 0,05 D$ с коэффициентом корреляции 0,99. На внешней и внутренней поверхностях оболочки всех исследованных ценосфер установлено наличие наноразмерной пленки, толщина которой меняется в зависимости от состава ценосфер. Свойства наноразмерной пленки наряду с изменяющейся пористостью стеклокристаллической оболочки являются определяющими при создании новых эффективных микросферических мембран для выделения водорода и гелия из газовых смесей, сенсбилизаторов эмульсионных взрывчатых веществ на основе аммиачной селитры, высокоэффективных капсулированных адсорбентов для извлечения Cs-137 и Sr-90 из жидких радиоактивных отходов и их долговременной изоляции в минеральных формах. Для обеспечения доступности внутреннего объема микросфер необходима дополнительная перфорация их оболочки, что предполагает дополнительную обработку микросфер на стадии выделения. При этом возможно достижение открытой пористости до значений 70 об.%, что фактически представляет собой теоретический предел доступного объема пор.

В связи с тем, что при попадании в золоотвалы, при мокром золоуносе, происходит сегрегация шлака и самопроизвольное выделение микросфер в виде легкой фракции, были поставлены эксперименты по их определению в пробах, отобранных из разных мест золоотвала. Из каждой пробы отбиралась навеска, которая затем смешивалась с водой в соотношении Т:Ж как 1:3, и помещалась в делительную воронку. Всплывшая фракция отделялась от основной массы пробы и направлялась на сушку и взвешивание. Результаты экспериментов по определению содержания легкой фракции в пробах шлака приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание легкой фракции в пробах шлака, отобранных из разных мест золоотвала

№ пробы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выход всплывшей фракции, %	1,1	0,16	0,22	0,05	1,81	0,78	0,86	1,03	0,66	2,06

Легкая фракция присутствует в каждой точке отбора и на 75-85% представлена ценосферами. Оставшаяся часть состоит из органической и угольной фракции, а также взвеси суглинка. Расхождение в количестве микросфер в зависимости от места сбора связано с качеством сжигаемых углей, флуктуацией температуры рабочих горелок котлов, а также определенным направлением "розы ветров" на золоотвале. Следует отметить, что элементный состав микросфер, по данным рентгенофлуорисцентного спектрального анализа, из разных точек практически идентичен и представлен следующим химическим составом (таблица 2):

Таблица 2- Химический состав зольных микросфер

№	O	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Fe
1	49.5	1.29	0.33	0.13	18.36	24.56	0.9	0.12	0.13	0.44	2.54	0.58	1.1
2	48.96	0.66	0.37	0.26	18.31	24.45	0.65	0.09	0.11	0.42	2.18	1.01	2.53
3	49.21	1.03	0.31	0.09	18.52	23.79	1,46	0.07	0.08	0,52	3.15	0.54	1.23

В качестве базового был использован метод колонной флотации [10-13]. Опыт применения колонной флотации в процессах обогащения минерального сырья, заключающийся в ином принципе распределении воды между пенным и камерным продуктом, показал возможность получения более богатых концентратов и позволил сократить технологическую цепочку перечистных операций. Авторами работы [14] для выделения угольной составляющей золы - уноса, была испытана колонная флотомашинка, которая позволила после удаления несгоревших частиц угля, успешно применить золу в качестве инертных наполнителей при производстве строительных материалов.

Основываясь на имеющихся данных, для выделения микросфер из шлаков мокрого золоуноса был испытан опытный образец четырехметровой колонной флотомашинки, разработанный ТОО "Oriental" (Казахстан, Алматы), и сочетающий в себе все характеристики данного типа аппаратов.

Установка для сорбционной очистки жидких отходов и ЖРО была спроектирована и находится на стадии изготовления. Данная установка позволяет производить глубокую сорбционную очистку сточных вод непосредственно в отстойниках без использования насосного оборудования и дополнительных источников энергии, работающей по принципу гидротарана.

Таким образом, в результате проведенных исследований было разработано технологические принципы сбора микросфер методами колонной флотации, применимых для угольных теплоэнергетических комплексов, в круглогодичном режиме работы. Проведено испытание зольных микросфер в качестве сорбентов для очистки дренажных вод и водоемов от механических примесей и загрязнений тяжелыми и радиоактивными металлами.

1 Установка совмещенного вертикального и горизонтального дренажа при локализации загрязненных флюидов. Патент № 47914, зарегистрирован в государственном реестре полезных моделей РФ 10.09.05. Алфёрова Н.С., Гаев А.Я., Алферов И.Н., Лихненко Е.В.

2 Состав и свойства золы и шлака ТЭС: Справочное пособие / Под ред. В. А. Мелентьева. - Ленинград: Энергоатомиздат, 1985. - С. 172.

3 Raask E. Cenospheres in pulverized-fuel ash // *Journal of the Institute of fuel*. 1968. Vol. 43. № 332, P. 339-344.

4 Wandell T. Cenospheres: from waste to profits // *American Ceramic Society Bulletin*. Vol. 75. № 6. June 1996. P. 7981.

5 *Handbook of Fillers and Reinforcements for Plastics*. Ed. by Harry S. Katz, V. Milewski, New-York, Van Nostrand Reinhold Company, 1978. P.624.

6 Верецагина Т.А., Анищук Н.Н., Шаронова О.М., Анищук А.Г., Бурдин М.В., Подойницын С.В., Зыкова И.Д., Алой А.С., Кнехт Д.А. Ценосферы энергетических зол стабилизированного состава и их применение в технологии отверждения жидких радиоактивных отходов. // *Наука - производству*, 2003, №1(57), С.4-5.

7 Шаронова О.М., Анищук Н.Н., Рабчевский Е.В., Анищук А.Г., Акимочкина Г.В., Баяков О.А., Оружейников А.И., Саланов А.Н., Симонов А.Д., Языков Н.А. Технология выделения магнитных микросфер постоянного состава из энергетических зол. Новые каталитические системы для энергетики. // *Наука - производству*, 2003, № 1 (57), - С.6-7.

8 Анищук А.Г., Куртеева Л.И., Цыганова С.И., Суздорф А.Р., Анищук Н.Н., Морозов С.В. Оценка канцерогенной опасности производства алюминия в электролизерах Содерберга при использовании средне- и высокотемпературных пеков. // *Наука - производству*. 1 (2003) – С.8-9.

9 Лавриненко А.А. Развитие теории процесса пневмопульсационной флотации и создание высокопроизводительных колонных аппаратов. Автореферат диссертации на соискание степени доктора технических наук. Москва, 2005. -37С.

10 Zhou ZA, Xu Zand Finch JA. On the role of cavitation in particle collection during Sotation a critical review. *Mineral Engineering*, 1994, №7: 1073-1084.

11 Никаноров А. Теория и практика селекции минеральных частиц в колонных аппаратах. Иркутск, *Parmarium academic publishing*, 2012, - 276 С.

12 Суслов К.В. Исследование механизма флотационного разделения минеральных частиц в колонных аппаратах с нисходящим пульповоздушным потоком. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата технических наук, Иркутск, 1998.-18С.

13 Maurice C. Fuerstenau, Graeme J. Jameson, Roe-Hoan Yoon. *Froth Flotation: A Century of Innovation / Society for mining, metallurgy an exploration. Inc. (SME)*, 2007, 869 P.

14 Рубинштейн Ю.Б., Самойлова Е.К. и др. Результаты исследований флотационного разделения золы уноса электростанций. // *Материалы симпозиума "Неделя горняка 2007"*, семинар №25, с. 388-396

Түйін

Сұйық радиоактивті қалдықтан тазалау үшін сорбент алу

Сырдария өзені бассейнінің негізгі ластағыштары болып ауыр металдар, радионуклидтер, минералды тыңайтқыштар табылады. Амангельды–Бугун елді мекенінің геоэкологиялық тұрақтылығы геоэкологиялық жағдайлардың техногенді трансформациясы нәтижесінде іс жүзінде шегіне жеткен. Сондықтан табиғат қорғау мәселелерін суды сұйық радиоактивті қалдықтан тазалау үшін сорбенттер даярлау кешенімен жүргізу қажет. Гео- және гидродинамикалық кедергілер үшін біріккен көлденең және тік дренажды қондырғы тандап алынған, бұл құрылыста бес скважина толтырылған ұсақ шебенді микросфераға ауыстыруды ұсынады, микросфера-балқытылған алюмосиликатты әйнектің салқындаған түрі. Микросфераның химиялық құрамы мен физикалық параметрлері ерекшеленеді және қолданған шикізаттың түрі мен энергетикалық қондырғы оттығының жұмысына тәуелді болады. Базалық ретінде колонналық флотация әдісі қолданады және көмір құрамының құраушысы қоламтаны бөліп алу үшін колонналық флотомашинаны сыналды. Сұйық қалдықтан тазалаудың сорбциялық қондырғысы жобаланылды және даярлану үстінде. Авторлар көмір жылуэнергетикалық кешен үшін жыл бойы режимде жұмыс жасайтын колонналық флотация әдісімен микросфераны даярлаудың технологиялық принциптерін жасап, дренажды су мен су қоймаларындағы суды ауыр металдар, радионуклидтер, минералды тыңайтқыштардан тазалау үшін сорбент ретінде зольдік микросфера сынақтан өткізілді.

Тірек сөздер: ластағыштар, минералды тыңайтқыштар, ауыр металдар және радионуклидтер, сұйық радиоактивті қалдықтар, микросфералар, колонналық флотация әдісі, көмір жылуэнергетикалық кешені үшін.

Summary

Obtaining sorbents for cleaning syrdarya river basin of liquid radioactive waste

The main pollutants of the Syrdarya river basin are mineral fertilizers, heavy metals and radionuclides. Geoecological resistance of area in Amangeldy – Bugun settlements, as a result of industrial transformation of the geological situation is almost exhausted. Therefore, it requires a complex of environmental measures associated with the development of sorbents for purification of water from liquid radioactive wastes. To create a geo- and hydrodynamic barriers the device combining horizontal and vertical drainage has been taken. It is proposed to replace five wells filled with small crushed stone in the construction of the device with microspheres, which are solidified molten of aluminosilicate glass. The chemical composition and physical properties of the microspheres can vary widely and depend on the type of raw materials and modes of operation of furnaces of power plants. The method of flotation column was used as a basic method and column flotation machine was tested for separation of coal fly ash components. Sorption purification device for liquid waste has been designed and is in the process of manufacture. The authors developed the technological principles of collection of microspheres by column flotation methods applicable for coal thermal power complexes, in the year-round operation and conducted a test of ash microspheres as sorbents for the purification of drainage water and water bodies from mechanical impurities and contamination with heavy metals and radioactive metals.

Keywords: pollutants, fertilizers, heavy metals and radionuclides, liquid radioactive waste, microspheres, the method of flotation column for coal thermal power complexes.

СИНТЕЗ ИЗОМЕРА ДИАМАНТАНА НА ПЛАТИНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Омаркулов Т.О. – д.х.н., профессор,

Алматинский Технологический Университет, omarkulovt@mail.ru

Нұрахметова А.Р. – к.п.н., доцент, КазНПУ им. Абая, nurahmetovaa@bk.ru

Аннотация. Изучена активность и селективность платиновой черни, нанесенных платиновых катализаторов и наночастицы платины (2,5–5,0 нм) в реакции гидрогенолиза гептациклотетрадекана («бинор-с») в пентациклотетрадекан (изомер диаманта).

Установлено, что наибольшая скорость гидрогенолиза «бинор-с» наблюдается в присутствии платиновой черни, приготовленной по методу Фрамтона и по активности деструктивного гидрирования «бинор-с» в пентациклотетрадекан исследованные черни располагаются в следующий ряд: Pt-чернь (по Фрамтону) > Pt-чернь (по Зелинскому) > PtB-чернь (боргидридный метод). Выход пентациклотетрадекана составляет 95,8–96,5% (независимо от метода приготовления). Показано, что активность и селективность изученных нанесенных платиновых катализаторов в значительной степени зависит от содержания активного металла (5–50%Pt), природы носителя (активизированный уголь различных марок, SiO₂, Al₂O₃) и метода приготовления катализатора (метод пропитки, осаждения, методы восстановления треххлористым титаном, боргидридом натрия, цитратом натрия). По активности и селективности указанные катализаторы располагаются в следующий ряд: Pt-черни < Pt/носитель < наночастицы платины. Выявлено, что нанесение различных количеств платины на активированный уголь практически не сказывается на форме кинетических кривых и гидрогенолиз «бинор-с» идет с постепенно уменьшающейся во времени скоростью. Порядок реакции по водороду – первый, а по субстрату – близок к нулевому [2,4]. Увеличение содержания платины в катализаторе от 3 до 5% не обеспечивает полную конверсию «бинор-с» и выход целевого продукта на этих катализаторах составляет 34,0 и 82,0% соответственно. Также установлено, что активность

наночастицы платины на 2 – 3 порядка выше, чем у полидисперсных нанесенных платиновых катализаторов (при 100% селективности процесса). Совершенствована и отработана методика получения 10% Pt/C-катализатора содержащие наночастицы платины с размером 2,5-5,0 нм. Разработан высокоактивный и экономичный наноразмерный платиновый катализатор синтеза изомера диамантана, чем Pt-черни и полидисперсные нанесенные платиновые контакты, полученные традиционными методами.

Ключевые слова: катализатор, гидрогенолиз, синтез, платина, гептациклотетрадекан, пентациклотетрадекан, носитель, селективность, активность.

В последние годы адамантановые углеводороды широко используются в синтезе новых поколения лекарственных препаратов, взрывчатых веществ, термостойких полимерных соединений, искусственного алмаза и т.д.[1]. В настоящее время наиболее отработанным является способ получения адамантана и его алкилпроизводных. Разработка методов синтеза диамантана, триамантана и их производных находится на стадии поиска и лабораторных исследований.

По литературным данным для препаративного синтеза диамантана наиболее приемлемым исходным соединением является (4+4)-димер норборнадиена-гептациклотетрадекан ($C_{14}H_{16}$), тривиальное название которого «бинор-с»[1,2]. Процесс получения диамантана включает две основных стадии: гидрогенолиз «бинор-с» в пентациклотетрадекан и его изомеризацию в диамантан. Из этих стадии слабоизученным является процесс гидрогенолиза «бинор-с». Процесс гидрогенолиза «бинор-с» ведут в присутствии платиновой черни в ледяной уксусной кислоте с добавлением HCl при 473K и 30,5 МПа, т.е. в достаточно жестких условиях и в агрессивной среде[1]. Кроме того, использование платинового катализатора в виде черни приводит к значительному росту себестоимости получения диамантана.

Использование полидисперсных нанесенных платиновых катализаторов, полученных методами осаждения и пропитки, позволило устранить указанные недостатки, снизить расход дорогостоящей платины и повысить активность катализатора[2-5].

Целью настоящей работы является изучение активности и селективности полидисперсных нанесенных платиновых катализаторов (10% Pt/C) и наночастиц платины в реакции гидрогенолиза «бинор-с» в пентациклотетрадекан (изомер диамантана) и разработка эффективного и экономичного катализатора для указанной реакции.

Для решения поставленных задач нами было использовано специальная кинетическая установка высокого давления (КУВД), позволяющей вести процесс при заданном постоянном давлении водорода (0,1-15,0 МПа) и измерять скорость реакции по поглощению H_2 в единицу времени[2,3].

В качестве катализаторов использованы платиновая чернь, полученные методами Фрамптона, Зелинского и боргидридным способом, нанесенные платиновые катализаторы приготовленные методами осаждения и пропитки, а также наночастицы платины синтезированные по методике разработанной сотрудниками Принстонского Университета США (Р. Майнер).

В качестве носителей использованы активированный уголь различных марок (БАУ, СТК, ПФАУ, сибунит), SiO_2 , Al_2O_3 (КСМ) в виде порошка с размером частиц 0,01 и 0,02 мм. Носители SiO_2 и Al_2O_3 предварительно прокаливали при 773K в течении 3 часов. При этом SiO_2 очищали от ионов железа 0,2 М раствором соляной кислоты и отмывали от ионов хлора дистиллированной водой. В качестве растворителей служили смеси уксусной и соляной кислот (в объемном соотношении HAc:HCl = 1:1, 2:1, 0,5:1, 14:1), чистая вода, HAc и 1,42 н раствор HCl в воде.

Новый димер бициклогептадиена – кристаллическое твердое вещество ($T_{пл}=65,0-65,6C$), называемая «бинор-с», является эндо-цис, эндо-гептацикло [5,3,1,1^{2,6},1^{9,11}0^{9,5},0^{8,10}] тетрадеканом[2]. Структура установлена методами элементарного анализа, ИК- и масс-спектроскопии. Синтез «бинор-с» осуществлялся в лаборатории член-корр. РАН У.М. Джемилева института нефтехимии и катализа (г.Уфа). Спектры ПМР записывались на спектрофотометре ЯМР фирмы «TESLA» (ЧССР) типа BS-487C на чистоте 80МГц относительно внутреннего эталона ГМДС. В качестве растворителя использовались CCl_4 , $CHCl_3$, $CDCl_3$ концентрация анализируемого вещества в пробе определялось условиями экстракции его из катализата и составляла 0,05-10,0 объемных %. Спектры ЯМР на ядрах ^{13}C регистрировали на спектрометре фирмы «Bruker» типа WR-80 на частоте 20,15 мгц относительно внутреннего эталона ГМДС. Растворителями служили CCl_4 , $CHCl_3$, $CDCl_3$. При записи спектров подавлялись спин-спиновые взаимодействия атомов углерода с протонами вещества. ИК- спектры продуктов реакции записывались на ИК-спектрометре «Specord-75» (Карл-Цейс, ГДР) в капиллярных кюветках из КВг. В качестве растворителя использовались CCl_4 , $CHCl_3$, $CDCl_3$. Масс-спектроскопический анализ веществ осуществляли по масс-спектрам, записанным на спектрометре MNIROI с ускоряющим напряжением 5кВ, напряжение ионизации 70В, разрешение на спектрометре составляет не менее 1000.

Хроматографическое определение «бинор-с» и продуктов гидрогенолиза ($C_{14}H_{18}$, $C_{14}H_{20}$) проводили на хроматографе «ХРОМ-5» с пламенно-ионизационным детектором. Использовали колонку из нержавеющей стали длиной 6м, с внутренним диаметром 3,5 мм, наполненную неподвижной фазой 5% SE на хроматоне N-AW-DMGS с размером частиц 0,250-0,315 мм. Температура термостата 453 К, испарительной камеры – 523 К. Газ-носитель-аргон (расход после прогрева колонки – $1,25\text{см}^3/\text{с}$). Объем пробы веществ – 10^{-3}см^3 . Отметим, что порядок выхода на хроматограмме идентифицирован поиндивидуальным веществом, а для уточнения строения изомеров пентациклотетрадекана использовались дополнительно методы ИК-спектроскопии, ПМР и ЯМР.

Ранее нами было показано, что гидрогенолиз «бинор-с» идет только на платиновой черни в ледяной уксусной кислоте без и с добавлением HCl, а также в 1,42 водном растворе HCl (0,1 г 10% Pt/C-катализатор, условия опыта: 433К и 1.0 МПа) [2-5]. При этом было установлено, что наибольшая скорость гидрогенолиза «бинор-с» наблюдается в присутствии платиновой черни, приготовленной по методу Фрамтона и по активности деструктивного гидрирования «бинор-с» в пентациклотетрадекан исследованные черни располагаются в следующий ряд: Pt-чернь (по Фрамтону) >Pt-чернь (по Зелинскому) >PtB-чернь (боргидридный метод). Выход пентациклотетрадекана составляет 95,8-96,5% (независимо от метода приготовления). Высокая скорость гидрогенолиза «бинор-с» на платиновой черни, полученной по методу Фрамтона, вероятно, объясняется легкостью восстановления платины, которая хорошо активирует водород[2].

Изучение процесса гидрогенолиза «бинор-с» в присутствии нанесенных платиновых катализаторов показало, что их активность и селективность в значительной степени зависит от содержания активного металла (5-50%Pt), природы носителя (активизированный уголь различных марок, SiO_2 , Al_2O_3) и метода приготовления катализатора (метод пропитки, осаждения, методы восстановления треххлористым титаном, боргидридом натрия, цитратом натрия)[2-5].

При этом было установлено, что максимальная активность и селективность процесса наблюдается в присутствии наночастиц платины, нанесенных на углеродные носители марки сибунит, 619-П и GEGE (промышленный французский активированный уголь, ПФАУ) приготовленных цитратным способом [4,5]. Также найдено, что нанесение различных количеств платины на активированный уголь практически не сказывается на форме кинетических кривых и гидрогенолиз «бинор-с» идет с постепенно уменьшающейся во времени скоростью. Порядок реакции по водороду – первый, а по субстрату – близок к нулевому [2,4]. Увеличение содержания платины в катализаторе от 3 до 5% не обеспечивает полную конверсию «бинор-с» и выход целевого продукта на этих катализаторах составляет 34,0 и 82,0% соответственно. Полная конверсия и почти количественный выход целевого продукта ($C_{12}H_{20}$) наблюдается в присутствии 10% Pt/C-катализаторе (полученного традиционным способом) [2,4].

Сравнительные данные по изменению активности и селективности нанесенных платиновых катализаторов при деструктивном гидрировании «бинор-с» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Гидрогенолиз «бинор-с» на наночастицах и поличастицах платины в этаноле при 303К и 2,0МПа

№	Катализатор	УКА		Выход продуктов реакции			Селективность, %
		$1\text{гPt}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{г}^{-2}$	$\text{м}^2/\text{г}\cdot 10^{-5}$	$C_{14}H_{16}$	$C_{14}H_{18}$	$C_{14}H_{20}$	
1	10% Pt/c (619-П) (цитратный метод)	16,7	32,1	-	следы	100,0	100
2	15% Pt/c (619-П) (цитратный метод)	16,7	32,1	-	следы	100,0	100
3	10% Pt/c (619-П) (метод пропитки)	0,12	0,25	18	14	8	
4	10% Pt/c (619-П) (метод пропитки)	0,4	0,7	56	24	20	

Из табличных данных следует, что наибольшей активностью и селективностью обладают нанесенные платиновые контакты, полученные цитратным способом, т.е. наночастицы платины. Исследованиями на электронном микроскопе ЭМ-125К установлено, что указанные катализаторы представлены наночастицами платины размером 2,5-5,0 нм (в основном), которые равномерно заполняют поверхность носителя. В случае 10% Pt/c (619-П), полученные методами осаждения и пропитки, размеры частиц платины составляют 10-60 нм и распределение частиц платины на носителе неравномерное. Эти данные хорошо согласуются и дополняют ранее полученные результаты, по влиянию природы носителя и

температуры термообработки нанесенных платиновых катализаторов на их активность и селективность [2,4,5]. Поверхность катализаторов определенная по адсорбции азота составляет $520\text{ м}^2/\text{г}$ для 10% Pt/C (619-П цитратный способ) и $120\text{-}164\text{ м}^2/\text{г}$ для 10% Pt/C (619-П; методы осаждения и пропитки).

Из полученных данных следует, что гидрогенолиз «бинор-с» на наночастицах платины приводит к раскрытию циклопропановых колец в его молекуле с образованием пентациклотетрадекана. Как известно, в циклопропане валентные углы равны 60° , т.е. очень сильно отличаются от нормального тетраэдрического атома углерода ($109,5^\circ$). Поэтому трех и четырехчленные циклы относятся к числу высоконапряженных систем. Это особенность, вероятно и является движущей силой раскрытия циклопропановых колец в молекуле «бинор-с». Кроме того добавление соляной и уксусной кислот, возможно, усиливает эффект напряженности в трехчленном цикле, что и приводит к разрыву С-С связи в указанной части молекулы «бинор-с». Добавление кислоты, по-видимому, стимулирует не только деформацию трехчленного цикла молекулы «бинор-с» с образованием карбокатионов, но и видимо, обеспечивает его ориентацию и адсорбцию циклопропановым кольцом к поверхности наночастицы платины. Это обеспечивает высокую селективность процесса по выходу пентациклотетрадекана.

Из наших экспериментальных данных также следует, что на платине гидрогенолиз «бинор-с» ($\text{C}_{14}\text{H}_{16}$) сопровождается разрывом связи С-С с одновременным гидрированием, в результате которого образуется пентациклотетрадекан. Сложность данной реакции обусловлено многообразием побочных продуктов гидрогенолиза, так или иначе влияющих на процесс [2,4]. Если в процессах гидрирования оптимальный катализатор рассматривается в отношении достижения максимально возможной скорости реакции (в конкретных условиях), то в случае гидрогенолиза «бинор-с» доминирующей характеристикой катализатора является его селективность. Поэтому в проведенных исследованиях было принципиально важным подобрать такой катализатор, который обеспечивал бы селективный разрыв С-С связи в определенной части молекулы «бинор-с» и проводил бы процесс гидрогенизации с достаточно высокой активностью. Таким катализатором для изученной реакции оказался платина, что, по-видимому, обусловлено оптимальными значениями энергии связи С-С (~ 250 кДж/моль), Pt-H ($226\text{-}259$ кДж/моль) и энергией активации гидрогенолиза ($46\text{-}54$ кДж/моль), а также значительным эффектом напряжения трехчленного цикла в молекуле «бинор-с». Из наших экспериментальных данных следует, что указанные рациональные показатели присущи платине с размерами $2,5\text{-}5,0\text{ нм}$, т.е. наночастицам платины.

Полученные данные свидетельствуют о том, что одним из решающих факторов, влияющих на активность и селективность процесса гидрогенолиза «бинор-с» является изменение состояния и размер частиц платины в катализаторе и увеличение величины его поверхности.

На основании изложенного можно заключить, что активность наночастиц платины на 2-3 порядка выше, чем у полидисперсных нанесенных платиновых катализаторов, полученных традиционными способами.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Совершенствована и отработана методика получения 10% Pt/C-катализатора содержащие наночастицы платины с размером $2,5\text{-}5,0\text{ нм}$.

2. Показано, что активность наночастиц платины на 2-3 порядка выше, чем у полидисперсных нанесенных платиновых катализаторов, полученных методами осаждения и пропитки.

3. Разработан высокоактивный и экономичный наноразмерный платиновый катализатор синтеза пентациклотетрадекана, чем Pt-черни и полидисперсные нанесенные платиновые контакты, полученные традиционными методами.

1. Багрий Е.И. Адамантаны. - М.: Наука, 1989. - 438с.

2. Құлажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сулейменова М.Ш., Эффективный каталитический способ получения изомера диаммантана // Eurasian chem.- TechJournal, КазНУ им. Аль-Фараби. - 2002 - №4. - P.201-222.

3. Омаркулов Т.О., Сейтжанов А.Ф., Құлажанов К.С. Активность и избирательность монодисперсного 10% Pt/C-катализатора в реакции гидрогенолиза «бинор-с» // Вестник Каз НПУ им. Абая. – 2006. - №2. - С.21-25.

4. Құлажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сулейменова М.Ш. Инновационная технология каталитического синтеза изомера диаммантана. Құлажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сулейменова М.Ш. // Вестник КазНУ им.аль-Фараби – 2011 - № 4 (64), с. х. - С.150-152.

5. Құлажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сулейменова М.Ш. Синтез пентациклотетрадекана на наночастицах платины // Материалы международного симпозиума «Современные проблемы высшего образования и науки в области химии и химической инженерии» МОН РК. – Алматы, 2013. – С.95-97.

Резюме

Платина катализаторларында диамантан изомерін синтездеу

Гептациклотетрадеканды («бинора-с») пентациклотетрадеканға (диамантан изомеріне) гидрогенолиздеу реакциясында платина қарашығы мен тасымалдаушыға отрызылған платина және нанобөлшекті платина катализаторларының активтілігі мен талғамдылығы зерттелген. Фрамтон әдісі мен дайындалған платина қарашығының «бинор-с» гидрогенолиздеудегі жылдамдылығы ең жоғары екендігі көрсетілген және бұл реакцияда зерттелген платина қарашықтарының активтіктері былай өзгертіндігі: Pt- қарашығы (Фрамтон әдісі) >Pt- қарашығы (Зелинский әдісі) >PtB- қарашығы (боргидрид әдісі) анықталған. Тасымалдаушыға отрызылған платина катализаторларының активтіліктері мен талғамдылықтарының активті металл (5-50%Pt) мөлшеріне, тасымалдаушы табиғатына (әр түрлі активтік көмірлер, SiO₂, Al₂O₃) және катализаторларды дайындау әдісіне (тұндыру, сіндіру әдістері, метоты ұшқорлі титан, боргидрид натрий және цитрат натрий мен тотықсыздандыру тәсілдері) тәуелді екендігі паш етілген. Нәтижесінде, зерттелген катализаторлардың активтілігі мен талғамдылықтары былай өзгертіндігі: Pt – қарашығы <Pt/тасымалдаушы < нанобөлшекті платина анықталған. Сонымен қатар нанобөлшекті платина катализатордың активтілігі полидисперстық платина катализаторына (0,10%Pt/C) қарағанда 20-30 есе жоғары екендігі көрсетілген. 2,5-5,0нм өлшемдері бар нанобөлшекті платина катализаторларының алыну әдісі жетірілдірілген және жасалған. Белгілі әдістермен алынған полидисперстік тасымалдаушыға отрызылған платина және платина қарашығына қарағанда активтілігі мен экономикалық тиымдылығы жоғары нанобөлшекті платина катализаторы табылған.

Тірек сөздер: катализатор, гидрогенолиз, синтез, платина, гептациклотетрадекан, пентациклотетрадекан, тасымалдаушылар, селективті, активті.

Summary

Synthesis of diamantane isomer on platinum catalysts

The activity and selectivity of platinum black, platinum supported catalysts and nanochastitsy platinum (2.5-5.0 nm) in the hydrogenolysis reaction heptatsiklotetradekana ("binora-c") inentatsiklotetradekan (isomer diamantane). It was found that the highest rate gidrogenaliza "binor-c" is observed in the presence of platinum black, prepared by the method of Framtona and destructive hydrogenation activity "binor-with" in pentatsiklotetradekan explore the Black arranged in the following series: Pt-black (Framtonu)> Pt-black (Zelinskii)> PtB-black (borohydride method). Exit pentatsiklotetradekana is 95,8-96,5% (regardless of the method of preparation). It is shown that the activity and selectivity of platinum supported catalysts studied largely depends on the active metal content (5-50% Pt), the nature of the support (activated charcoal various grades, SiO₂, Al₂O₃) and catalyst preparation method (impregnation method, precipitation recovery methods titanium trichloride, sodium borohydride, sodium acetate) At activity and selectivity of these catalysts are arranged in the following sequence: Pt - mob < Pt / carrier < nanochastitsy platinum. Also found that the activity of platinum nanochastitsy 2-3 orders of magnitude higher than that of the platinum supported catalysts polydisperse (with 100% selectivity). Improved and perfected a technique to obtain 10% Pt / C-catalyst containing platinum nanochastitsy size 2,5-5,0nm. Developed a highly efficient and nanorazmerny platinum catalyst synthesis isomer diamantine than Pt-mobile and polydisperse in platinum contacts obtained by traditional methods.

Key words: catalyst hydrogenolysis synthesis platinum heptatsiklotetradekan, pentatsiklotetradekan, the carrier selectivity, activity.

УДК 541.138.3; 661.12; 661.725-11/-12.63

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПОЛИВАЛЕНТНЫМИ МЕТАЛЛАМИ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Камысбаев Д.Х. – д.х.н., проф., Duisek.Kamysbayev@kaznu.kz

Серикбаев Б.А. – к.х.н., доцент, Bazarbay.Serikbayev@kaznu.kz

Арбуз Г.С. – Ph D докторант, zuba-s@mail.ru

Дербисалин М. А. – магистрант, mirasderbissalin@gmail.com

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Аннотация. Благодаря созданию и практическому применению химически модифицированных электродов, электрохимические методы анализа вновь стали активно развиваться. При модифицировании электродов создаются новые виды материалов с новыми свойствами, которые в настоящее время находят широкое применение в вольтамперометрической сенсорике, в электрокаталитическом синтезе органических веществ, производстве химических источников тока и в других отраслях науки и техники.

Создание эффективных сенсорных систем на основе наночастиц поливалентных металлов и их оксидов, путем их стабилизации на сорбционных материалах из растительного сырья на сегодняшний день является одной из актуальных проблем электрохимии. В связи с этим, авторами настоящего исследования в качестве сырья для получения композиционного материала и его дальнейшего модифицирования была выбрана рисовая шелуха, как один из перспективных, обладающих низкой стоимостью, растительных отходов Казахстана. Данный вид

природного сырья состоит как из углеродной, так и минеральной частей, на которых адсорбируются (хемосорбция) ионы металлов, в качестве которых использованы аммонийные соли молибдена и вольфрама. В работе исследовано влияние количества выбранных модифицирующих агентов на эффективность протекания электрокаталитических процессов. Массовая концентрация поливалентных металлов в образцах сорбента составила 5 и 10 %. Электрохимические исследования проводились на импрегнированном модифицированным материалом стеклоуглеродном электроде, в качестве фона был использован 0,2 М раствор Li_2SO_4 . В результате проведенных исследований синтезированы и изучены композиционные электродные материалы, модифицированные металлами переменной валентности. Определены окислительно-восстановительные характеристики синтезированных новых композиционных электрокаталитических систем. Опытным путем установлена зависимость тока от концентрации соответствующих ионов в растворе. Для Mo интервал изменения концентраций составил $1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4} \text{ М}$, а для $\text{W} - 10^{-2} - 10^{-4} \text{ М}$. Намечены основные пути применения полученных электродов: в качестве электрохимических сенсоров для определения низких концентраций вольфрамат- и молибдат-ионов.

Ключевые слова: бисорбенты, модифицированные электроды, рисовая шелуха, вольтамперометрическая сенсорика, электрокатализ, поливалентные металлы

Электроды из композиционных материалов на основе углерода и других носителей используются в электрокаталитических процессах при получении разнообразных химических и фармацевтических продуктов, очистки сточных вод и т.д. Учитывая тенденцию создания ресурсосберегающих, экологически безопасных и безотходных технологий на первый план выходит комплексное использование отходов производств различной направленности.

Одним из распространенных источников материалов с высокими сорбционными свойствами являются растительные отходы, среди которых следует выделить рисовую шелуху (РШ), характеризующуюся высоким содержанием как углерода, так и аморфного диоксида кремния (15 – 23 %) с примесями оксидов щелочных, щелочно-земельных и переходных металлов в количестве до 4 % от общего содержания минеральной части. Подобные адсорбционные материалы, состоящие из двух активных компонентов (SiO_2/C) принято называть бисорбентами (БС), РШ представляет собой высокозольную биомассу, наиболее интересную для использования при получении пористых углеродных материалов, благодаря возможности управления пористостью с помощью минеральной составляющей, что и обосновало выбор РШ в качестве сырья для получения БС и дальнейшей его модификации поливалентными металлами.

В связи с этим несомненна актуальность темы данного исследования, посвященного разработке и изучению свойств новых модифицированных электродов на основе одного из видов растительных отходов Казахстана, обеспечивающих низкую стоимость сырья, посредством стабилизации ионов металлов переменной валентности и их оксидов на полученный сорбционный материал [1 – 6].

Целью данного исследования было определение окислительно-восстановительной способности синтезированных композиционных систем на основе РШ, модифицированных аммонийными солями молибдена и вольфрама и показать возможность их применения для вольтамперометрического определения низких концентраций выше перечисленных деполаризаторов.

Результаты и их обсуждение

Исследования морфологии поверхности РШ проводились методом оптической микроскопии, позволяющей оценить размеры пор и частиц. Все опыты в данном исследовании проведены с РШ, взятой в п. Теренузек Кызылординской области РК.

На рисунке 1 представлено изображение поверхности РШ после термической переработки при температуре 500 °С в инертной среде аргона. Данные были получены при помощи оптического микроскопа Leica DM 6000 M в Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа КазНУ им. аль-Фараби.

Из рисунка видно, что отожженные частицы шелухи имеют пористую структуру, причем поры можно разделить на крупные (диаметр 8 – 10 мкм) и мелкие (диаметр 3 – 5 мкм). Образование пор, вероятно, обусловлено температурным воздействием на органическую часть шелухи, что приводит к образованию аморфной структуры продукта пиролиза.

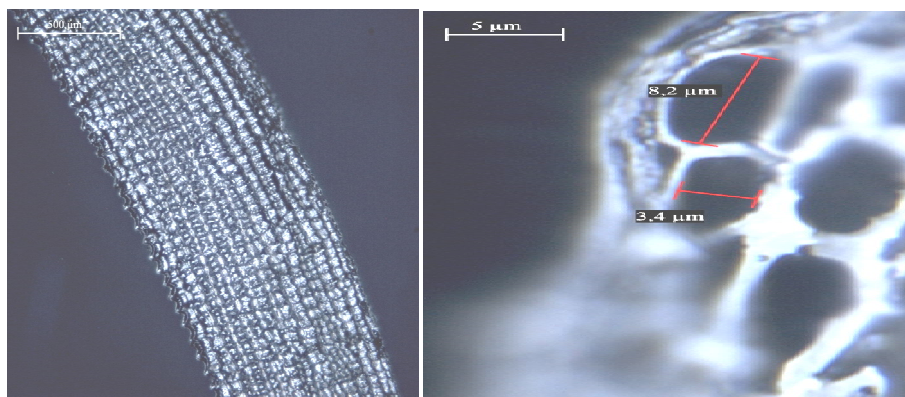


Рисунок 1 Морфология поверхности рисовой шелухи

На основе аморфного SiO_2 синтезированы композиционные материалы, путем модифицирования их поливалентными ионами Mo и W. Предварительная подготовка сырья проводилась методом выщелачивания. В качестве выщелачивающего агента был выбран раствор HNO_3 концентрацией 0,05 н, продолжительность процесса – 120 мин при 80°C в условиях непрерывного перемешивания. Массовое отношение шелухи к кислому раствору Т:Ж равнялось 1:20. Образовавшийся твердый остаток отфильтровывался и подвергался промывке дистиллированной водой не менее 3-х раз.

Остаток сырья после выщелачивания подвергался обжигу при 500°C без доступа воздуха в инертной среде (Ar) в течение 2-х часов для получения из него аморфного кремнезема и углерода. Удельная поверхность обожженной РШ, определенная методом БЭТ, составила $68 \text{ м}^2/\text{г}$. Измерения были осуществлены с помощью прибора СОРБОМЕТР-М [6 – 7].

Модификация синтезированных БС была произведена методом пропитки. Растворы солей $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $5(\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot 12\text{WO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ наносились на матрицу, полученную из РШ. После высушивания порошок подвергался термообработке в атмосфере аргона и водорода ($P = 0,04 \text{ МПа}$) при температуре 400°C для получения восстановленных форм оксидов Mo и W. Массовая концентрация модификатора в образцах: 5 %, 10 %.

Электрохимические исследования выполнялись с помощью универсального потенциостат-гальваностата AUTOLAB серии PGSTAT101/M101 с компьютерной обработкой данных и с программным обеспечением нового поколения «NOVA». Деаэрирование перед анализами производилось аргоном. Применялась стандартная трех-электродная ячейка, где рабочим электродом служил стеклоуглеродный электрод (СУЭ), импрегнированный синтезированными и модифицированными разными активными компонентами композитами. Электродом сравнения являлся насыщенный хлорсеребряный электрод ($E = 0,222$), вспомогательным электродом был графитовый стержень ($d = 0,5 \text{ см}$; $l = 5 \text{ см}$), в качестве электролита использовался 0,2 М Li_2SO_4 . Все измерения проведены при температуре 25°C . Скорость изменения потенциала 100 мВ/с .

Результаты вольтамперометрических исследований композиционных электродных материалов, модифицированных молибдатом и вольфраматом аммония на импрегнированном СУЭ представлены на рисунке 2.

На рисунке 2 – 1а приведены циклические вольтамперограммы, полученные на импрегнированном БС из РШ (Mo 5%) СУЭ, снятые на фоне 0,2 М Li_2SO_4 . Причем данные приводятся в форме дифференциальных вольтамперометрических (ДВА) кривых, в присутствии молибдат-ионов в растворе. Предел изменения концентрации деполаризаторов составил $1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4} \text{ М}$. Как следует из рисунка, восстановление MoO_4^{2-} -ионов протекает в области изменения потенциалов от $-0,3$ до $-0,45 \text{ В}$. Кривые электровосстановления имеют выпуклую форму. В области катодных потенциалов $-0,7 \div -0,8 \text{ В}$ имеются четко выраженные катодные пики, которые находятся в прямой зависимости от концентрации MoO_4^{2-} -ионов в растворе. Подобные зависимости, по-видимому, связаны с каталитическим выделением H_2 из раствора на свежесформированных Mo-содержащих поверхностях композита, которые образовались при меньших значениях потенциалов ($-0,3 \div -0,45 \text{ В}$).

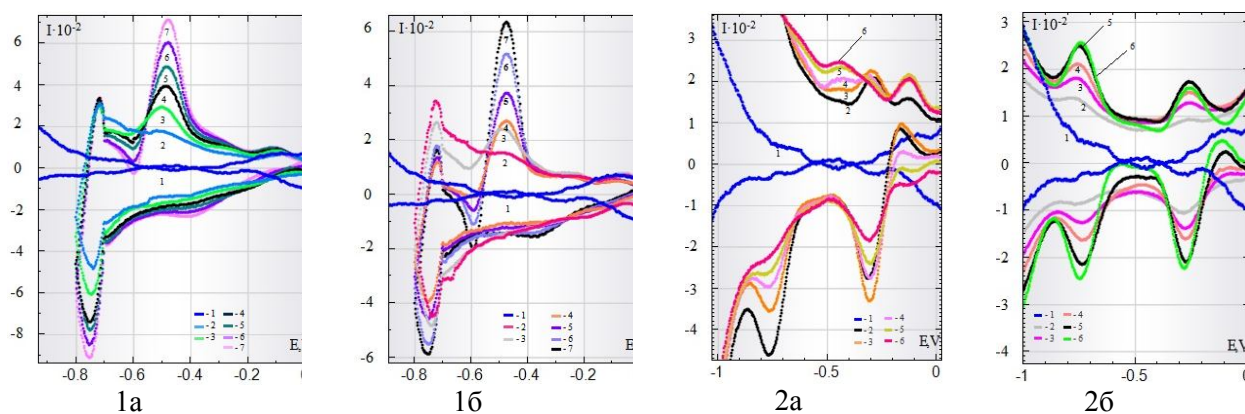
При обратном ходе на анодной ветви ДВА кривых при потенциалах $-0,55 \div -0,45 \text{ В}$ наблюдаются окислительные пики, которые связаны с электрохимическим поведением восстановленных форм молибдена. Характер анодных пиков отличается хорошей информативностью в плане зависимости токов окисления от количества MoO_4^{2-} -ионов в растворе. Таким образом, на основании

вольтамперометрических исследований можно определять концентрации MoO_4^{2-} -ионов в растворе, как по росту анодных пиков, так и по катодным пикам электрокаталитического восстановления H_2 .

Аналогичные зависимости получены для композитных материалов с массовым содержанием Mo 10 %. Эти данные приводятся на рисунке 2 (1б).

На рисунке 2 (2а, 2б) представлены ДВА кривые, соответствующие циклическим вольтамперограммам, полученным так же на импрегнированном вольфрамом различных массовых концентрациях (5%, 10%) БС из РШ СУЭ, снятых на фоне 0,2 М Li_2SO_4 .

Из рисунка 2 – 2б следует, что при добавлении некоторого количества вольфрамата в раствор (предел изменения концентрации $10^{-2} - 10^{-4}$ М) наблюдается появление двух пиков в катодной области потенциалов $-0,35 \div -0,25$ В и $-0,67 \div -0,85$ В, вероятно, обусловленных протеканием процессов последовательного электрохимического восстановления вольфрама: $\text{W}^{6+} \rightarrow \text{W}^{5+}$, $\text{W}^{5+} \rightarrow \text{W}^{3+}$. В анодной области на ДВА кривых регистрируются обратные пики, относящиеся к окислению восстановленных форм W при потенциалах $-0,17 \div -0,85$ В и $-0,67 \div -0,85$ В. Стоит отметить, что рост пиков катодного восстановления находится в обратной зависимости от количества WO_4^{2-} -ионов в растворе. На наш взгляд, подобное поведение связано с высокой скоростью развертки потенциала, по-видимому, за данный промежуток времени WO_4^{2-} -ионы из раствора не успевают восстановиться на композитном электродном материале, но восстанавливается W , входящий в качестве модификатора в композит.



1а: 1 – СУ + фон: 0,2 М Li_2SO_4 ; 2 – Ф + им.СУ (Мо 5%); 3 – Ф + $1 \cdot 10^{-4}$ М MoO_4^{2-} ; 4 – Ф + $2 \cdot 10^{-4}$ М MoO_4^{2-} ; 5 – Ф + $3 \cdot 10^{-4}$ М MoO_4^{2-} ; 6 – Ф + $4 \cdot 10^{-4}$ М MoO_4^{2-} ; 7 – Ф + $5 \cdot 10^{-4}$ М MoO_4^{2-} ; 1б: 1 – СУ + фон: 0,2 М Li_2SO_4 ; 2 – Ф + им.СУ (Мо 10%); п.3 – 7 см. 1а;

2) модифицированного W – а: 1 – СУ + фон: 0,2 М Li_2SO_4 ; 2 – Ф + им.СУ (W 5%); 3 – Ф + $2 \cdot 10^{-4}$ М WO_4^{2-} ; 4 – Ф + $1 \cdot 10^{-3}$ М WO_4^{2-} ; 5 – Ф + $4 \cdot 10^{-3}$ М WO_4^{2-} ; 6 – Ф + $1 \cdot 10^{-2}$ М WO_4^{2-} ; б) 1 – СУ + фон: 0,2 М Li_2SO_4 ; 2 – Ф + им.СУ (W 10%); п. 3 – 6 см. 2а;

Рисунок 2 ДВА кривые композита из РШ: 1) модифицированного Мо; 2) модифицированного W

В результате проведенных исследований синтезированы и изучены композиционные электродные материалы, модифицированные металлами переменной валентности (Мо, W).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что синтезированные модифицированные композиционные электродные материалы на основе РШ могут найти применение в создании электрохимических сенсоров для анализа молибдат-ионов.

1. Земнухова Л.А., Федорищева Г.А., Егоров А.Г., Сергиенко В.И. Исследование условий получения, состава примесей и свойств аморфного диоксида кремния из отходов производства риса // Журнал прикладной химии. – 2005. – Т.78, № 2. – С. 324-328.

2. Елецкий П.М. Синтез и исследование углерод-кремнеземных нанокмозитов, мезо- и микропористых углеродных материалов из высокозольной биомассы // дисс. ... кандидата химических наук / Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН.– Новосибирск, 2009. – 115 с.

3. Будников Г.К., Евтюгин Г.А., Майстренко В.Н. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине. М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. – 416 с.

4. Santos, Elizabeth. Catalysis in electrochemistry: from fundamentals to strategies for fuel cell development / edited by Elizabeth Santos and Wolfgang Schmickler. 2011 John Wiley & Sons, Inc. 516 p.

5. Dubinin M.M. Microporous structures and adsorption properties of carbonaceous adsorbents // Carbon. – 1983.- V.21, № 4. –P.359 – 366.

6. Karyakin A.A. // *Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications* / Eds. X.Zhang, H. Ju, J. Wang. – Amsterdam: Elsevier, 2008. – P. 411.

7. Данг Нян Тхонг. Способ получения высокочистых аморфных диоксида кремния и углерода пиролизом рисовой шелухи // *Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XV Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л.П. Кулёва, Томск, 26-29 мая 2014 г в 2 т. . — 2014 . — Т. 1. — С. 39-41.*

Түйін

Поливалентті металдармен модифицирленген композитті электродты материалдар

Химиялық модифицирленген электродтардың пайда болуына және практикада қолданылуына байланысты электрохимиялық анализ әдістері белсенді түрде дами бастады. Электродтарды модифицирлей отырып, материалдардың жаңа түрлері, жаңа қасиеттері вольтамперометриялық сенсорикада, органикалық заттардың электрокаталикалық синтезінде, химиялық ток көзінің өндірісінде және ғылым мен техниканың басқа салаларында ауқымды қолданысқа ие. Поливалентті металдар мен олардың оксидтерінің нанобөлшектеріне негізделген эффективті сенсорлы жүйелердің пайда болуы, қазіргі кезде электрохимияның маңызды сұрақтарының бірі болып табылады. Осыған байланысты, бүгінгі зерттеулердің авторларымен композитті материалдарды алу мен оларды ары қарай модифицирлеу үшін қазіргі кезде шикізаттардың ішінен ең қолайлы және бағасы төмен, Қазақстанның өсімдіктер қалдығы, күріш қауызы тандалды. Металдардың ионы адсорбиленетін (хемосорбция), аммонийлі тұздар ретінде молибден мен вольфрам қолданылатын табиғи шикізаттың осы түрі көміртек пен минералды бөлшектерден тұрады. Зерттеу жұмысында таңдап алынған модифицирлеуші агенттердің саны электрокаталикалық процесстердің эффективті жүруіне ықпал етеді. Сорбент үлгілеріндегі поливалентті металдардың массалық концентрациясы 5 және 10% құрайды. Электрохимиялық зерттеулер импрегнирленген модифицирленген материалда, яғни, шыныкөміртегі электродында жүргізілді, фон ретінде $0,2 \text{ M Li}_2\text{SO}_4$ ерітіндісі қолданылды. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде валенттігі ауыспалы металдармен модифицирленген және синтезделген композитті электродты материалдар зерттелді. Синтезделген жаңа композиционды электрокаталикалық жүйелердің тотығу-тотықсыздануы анықталды. Ерітіндідегі сәйкес иондардың концентрациясының токқа тәуелділігі тәжірибелі түрде анықталды. Мо үшін концентрацияның өзгеру интервалы $1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ құрады, ал W – $10^{-2} - 10^{-4} \text{ M}$. Алынған электродтарды қолданудың негізгі жолдары көрсетілген: вольфрамат және молибдат иондарының төмен концентрацияларын анықтау үшін электрохимиялық сенсорлар ретінде қолданылады.

Кілт сөздер: бисорбенттер, модифицирленген электродтар, күріш қауызы, вольтамперометриялық сенсорика, электрокатализ, поливалентті металдар.

Summary

Composite electrode materials modified by polyvalent metals

Electrochemical methods of analysis were again actively developed due to establishment and practical application of chemically modified electrodes. When electrodes are modified, new kinds of materials with new properties are created, which currently are widely used in voltammetric sensory, electrocatalytic synthesis of organic substances, the production of chemical power sources and other branches of science and technology. Nowadays one of the urgent problems of electrochemistry is creating effective sensor systems based on nanoparticles and their polyvalent metal oxides by stabilizing them on sorption materials from plant material. Therefore, the present study authors chose rice husks – one of the most promising, low cost plant waste materials of Kazakhstan as a raw for the composite material and it was for further modification. This type of natural raw material consists of both carbon and mineral pieces, which are adsorbed (chemisorption) metal ions, which are mainly used ammonium salts of molybdenum and tungsten. The work describes influence of selected number modified agents on the efficiency of the electrocatalytic processes flowing. The mass concentration of polyvalent metals in samples of the sorbent was 5 and 10%. Electrochemical studies were performed on the impregnated with a modified material glassy carbon electrode, as a background $0,2 \text{ M Li}_2\text{SO}_4$ was used. As the result of studies composite electrode materials were synthesized and studied, which were modified with metals of variable valence. Redox characteristics of the synthesized new composite electrocatalytic systems were defined. Empirically, the dependence of the current from respective ions concentrations in solution was determined. To change the interval Mo concentration was $1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$, and for W - $10^{-2} - 10^{-4} \text{ M}$. The main ways of applications of the electrodes as electrochemical sensors for the determination of low concentrations of tungstate and molybdate were outlined.

Keywords: bisorbents, modified electrodes, rice husks, voltammetric sensory, electrocatalysis, polyvalent metals

ӘОЖ 541.(64+127):547.952

КЕЛЕШЕКТІ ЖАҢА ПОЛИМЕР РЕЗИНЕ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Е.А. Юсупжанов – Абай атындағы ҚазҰПУ Химия кафедрасының магистранты,
Н.А. Бектенов – Абай атындағы ҚазҰПУ Химия кафедрасының профессоры, х.ғ.д.

Аңдатпа. Мақалада полимерлік материалдардың қолдануы және алуы сипатталған. Полимерлік материалдар авиақұрылыста (реактопластар, термопластар, резиналар, герметиктер, лак-бояулар), көлік құрылысында (резиналар, лак-бояулар, кузовтар мен кабиналар, дыбыс- және жылуизоляциялайтын және декоративті детальдар, шынылану және жарықтандырғыш детальдар, шиналар, жанармай беру жүйесіндегі және тежегіш жүйесіндегі сіңіретін панельдер), медицинада (медициналық техникалық қолданыста, хирургияда, травматологияда, офтальмологияда, стоматологияда, биоинертті және биоассимиляцияланатын полимерлер, жасанды қанайналдыру аппараттарының функциональді тораптары, қан- және плазма алмастырғыштар, дәрілік препараттар мен полимерлі дәрілік заттардың әрекетін пролонгациялайтындар), ауыл және су шаруашылығы (егін егуге арналған қондырғылардың элементтері, коррозия мен ылғалдың аккумуляциялануынан қорғайтын топырақ түзгіштер, орағыш материалдар, сумен қамтамасыз етуге арналған құбырлар); тамақ өнеркәсібі (конструкциялық материалдар және тамақ өндіруге арналған машиналардың жабқыштары, ыдысорауға арналған материалдар, консерві лактары және эмальдар, сүтті өндеуге арналған иониттер); радиоэлектроникада және электротехникада (электр машиналарын, аппараттар мен кабельдік бұйымдарды, сонымен бірге электр двигателдер мен генераторларды, трансформаторларды, коммуникациялық аппаратураларды, конденсаторларды, жартылай өткізгіштерді, микросхемаларды құюға арналған компаундтар, желімдер), құрылыста (ғимараттардың конструкциялық элементтері, санитарлық-техникалық жабдықтары, қабырға панельдері және есік және терезе жақтаулары, құбырлар, жылу- және дыбысизоляциялайтын материалдар), темір жол көліктерінде (вагондардың конструкциялық элементтері, фрикциялық, амортизациялық детальдар, орындықтардың толтырғыштары, рельстердің шпалдармен жалғаштырғыштар, светофорлар) кеңінен қолданылады.

Тірек сөздер: полимерлік материалдар, реактопластар, термопластар, резиналар, биоинертті полимерлер, биоассимиляцияланатын полимерлер, полимерлі дәрілік заттар, биоыдырағыш полимерлер, полимерлік сазбалшық, гидрогельдер, гидрогельді қабыршықтар (пленкалар), микро және нанокөмбіциялар.

Қазіргі кезде полимерлердің маңызы зор, сондықтан оларды өндіру мен тиімді пайдалану – әр саланың негізгі бағыттардың бірі. Полимерлерді өнеркәсіптің немесе транспорттың, мәдениеттің немесе медицинаның, қорғаныс немесе ғарыш техникасының қандай саласында болса да көруге болады. Соңғы уақытта полимерлік материалдар өндірісі қарқынды өсуде.

Полимерлік материалдар авиақұрылыста (реактопластар, термопластар, резиналар, герметиктер, лак-бояулар), көлік құрылысында (резиналар, лак-бояулар, кузовтар мен кабиналар, дыбыс- және жылуизоляциялайтын және декоративті детальдар, шынылану және жарықтандырғыш детальдар, шиналар, жанармай беру жүйесіндегі және тежегіш жүйесіндегі сіңіретін панельдер), медицинада (медициналық техникалық қолданыста, хирургияда, травматологияда, офтальмологияда, стоматологияда, биоинертті және биоассимиляцияланатын полимерлер, жасанды қанайналдыру аппараттарының функциональді тораптары, қан- және плазма алмастырғыштар, дәрілік препараттар мен полимерлі дәрілік заттардың әрекетін пролонгациялайтындар), ауыл және су шаруашылығы (егін егуге арналған қондырғылардың элементтері мен үлдірлер, тұқым себуге арналған суда еритін үлдірлер, коррозия мен ылғалдың аккумуляциялануынан қорғайтын топырақ түзгіштер, орағыш материалдар, сумен қамтамасыз етуге арналған құбырлар); тамақ өнеркәсібі (конструкциялық материалдар және тамақ өндіруге арналған машиналардың жабқыштары, ыдысорауға арналған материалдар, консерві лактары және эмальдар, сүтті өндеуге арналған иониттер); радиоэлектроникада және электротехникада (электр машиналарын, аппараттар мен кабельдік бұйымдарды, сонымен бірге электр двигателдер мен генераторларды, трансформаторларды, коммуникациялық аппаратураларды, конденсаторларды, жартылай өткізгіштерді, микросхемаларды құюға арналған компаундтар, желімдер), құрылыста (ғимараттардың конструкциялық элементтері, санитарлық-техникалық жабдықтары, қабырға панельдері және есік және терезе жақтаулары, құбырлар, жылу- және дыбысизоляциялайтын материалдар), темір жол көліктерінде (вагондардың конструкциялық элементтері, фрикциялық, амортизациялық детальдар, орындықтардың толтырғыштары мен сыртқы пішіні, рельстердің шпалдармен жалғаштырғыштар, светофорлар және т.б.) кеңінен қолданылады [1].

Полимерлік материалдар авиақұрылыста қолдануы олардың жеңілдігінен және техникалық қасиеттердің кең диапозонымен түсіндіріледі. Полимерлік материалдар авиақұрылыста негізінен армиленген пластиктер ретінде қолданылады. Полимерлік материалдардың техникалық, механикалық және калористикалық қасиеттері олардың кабиналардың, салондардың ішкі көрінісін құруда қолданысын кеңейтті.

Көліктің сенімді жұмысы, оның ыңғайлы және қауіпсіз қозғалысын қамтамасыз ету үшін полимерлік материалдар пластмасса, резина, лактарды және бояуларды қолдану қажет. Пластмассалардың қолдануы көлік құрылысында кеңейіп жатыр. Пластмассалардан көліктің кузовтарын, кабиналарын және олардың бөлек ірі габаритті құрылықтарын жасайды. Көлік құрылысы үшін аса маңызды резиналы бұйымдардың ішіндегі шина болып келеді.

Медицинада – полимерлі техникалық құралдарын, арнайы ыдыстар мен дәрі-дәрмектер үшін әртүрлі орамаларды, сыртқы протездеу бұйымдарын жасау үшін қолданады. Пластмассалар, катетер, беждер мен медициналық құралдар және аппаратты қондырғыларға бөлшектер жасауда қолданылады. Нанопластиктерді бактерицидтік, антимикробты стерильдеуші беттік қабат ретінде медициналық ғимараттарда қолданылады. Полиэтилен PE HD – маркасы және полипропилен PP-H, PP-C - маркалары ортопедияда кеңінен қолданылады. Полиэфиримидтер импланттар жасау үшін пайдаланылады. Силикондар, полиэтилен, талшықтар - лавсан, вискоза, капрондар бинт және мәрлі жасау үшін, акрил шайырлығы, эпоксидті шайырлар негізіндегі полимерлер, т.б. медицина және биологияда қолданылады.

Қазіргі кезде көптеген елдердің экологтары полиэтилен қолдануға тыйым салып, экологиялық таза орама материалдарды экологиялық таза, қауіпсіз материалдарды пайдалануды ұсынуда. Осы мәселені шешу үшін ғалымдар заманауи орамалық материал целлюлоза-қағаздық өнімдермен бәсекелесе алатын, экологиялық таза, «мұнайға тәуелді емес» табиғи шикізаттардан жасалған биоыдырағыш полимерлерді шығаруды қолға ала бастады. Қазір олар органикалық полимерлерді біртіндеп ығыстыруда. Биоыдырағыш полимерлер дегеніміз: Еуро Одақтың қабылдаған EN 13432 стандарты бойынша полимерлік материал биологиялық ыдырауы (биodeградация) стандартты топырақтық ортада 180 күн ішінде сын алады. Сынақ қортындысы нәтижесінде биополимерлер көмір қышқыл газына, суға және гумуска айналуы тиіс. Одан әрі алынған топырақ ұяшықтары 2 мм үлкен емес електен өткізіледі. Өзінен 10 % артық емес қалдықалса, биополимер үшін қалыпты шама болып есептеледі. Сонымен қатар алынған топырақта улы элементтер мен ауыр металдар болмауы тиіс [2].

Бүгінгі таңда химия өндірісі биоыдырағыш материалдардың 2 шешімін ұсынуда:

1. Өсімдік негізіндегі биоыдырағыш полимерлер.
2. Дәстүрлі полимерлерге арнайы биоыдыратқыш қоспалар қосу арқылы ыдырату.

Соңғы кезде ғалымдардың назарына іліккен жаналықтардың бірі полимер ерітінділерін қасиеттерін, жобалы түрде, сыртқы (температура, қысым) және ішкі күштердің (буындар, функционал топтар т.б) әсерінен өзгертуге болатынын тапты.

Бүгінде сыртқы күштің әсерінен, көлемін біресе ұлғайтатын немесе кішірейтеді алатын полимерлер алынды. Бұндай құбылыс медицина, биоэнергетика және биотехнология салаларының дамуына зор үлес қоспақ.

Гидрогельдерді шипалы дәрілерімен араластыру нәтижесінде олардың арасында сутектік байланыспен қатар көптеген функционал топтардың әсерлерінің арқасында молекулалық байланыстарда болуы мүмкін. Осындай қасиетті пайдаланып гидрогель тізбегіне енгізілген дәрілерді паста немесе материал ретінде ауру адам денесіне жабыстырса, дәрі дене температурасының өзгеруіне байланысты пропорционал бөлініп ауыратын жерге тез жету мүмкіншілігін алады екен.

Бүгінде целлюлоза материалдарын химиялық өңдеу арқылы буындарына карбоксил топтарын енгізіп және олардың қышқылдығы төмен ортада төзімділік көрсететіні (рН 1-2) анықталғаннан соң бұлардың бойына, ауру түрлеріне пайдаланатын дәрілерді ендіру әдісімен (капсула) неше түрлі дәрі тасығыш ампулалар жасалды. Осындай капсулаға енген дәрі адам ағзасында аман жеткен соң орта қышқылдығы артқан кезде рН 6,7-7,4 ыдырап қажет ететін жерге жетуіне мүмкіншілік алатын қасиеттері анықталды [3].

Абилов Ж.А.[4] өз еңбектерінде алхинді поливинил спиртіне телу механизмін вискозиметрлік және спектрлік әдістермен тексеру нәтижесінде, ионсыз полимер буынының алхидин молекуласымен сутектік байланыста болатынын сонымен қатар поливинил спирттің гидрофобты бөлшектерінің су еріткішіне қарсы “жиірікпеншіті” әсерінің арқасында олардың өзара, жүйеде жиналатынын (компактизация) көрсетті. Ал енді полимер тізбек буынында сутектік байланысты болған, дәрілік қасиеті бар, алхидин, жүйе температурасының және ортаның қышқылдығының өзгеруінен босанатыны көрсетілді, зерттелді.

Соңғы кезде, ғалымдардың көңілін аулап жүрген проблемалардың ішінде, суда немесе басқа да еріткіште ерімейтін гидрогельдер, гидрогельді қабыршықтар (пленкалар), микро және нанокөмпозициялар. Өйткені аталған полимерлер температураның, ерітіндінің рН-на, электр не магниттік өрістерге сезімтал, сорғыштық, механикалық қасиеттері жоғары осыған орай оларды медицина және биотехнология саласына қолдану мүмкіншілік көп.

Осыған орай жылға сезімтал суда еритін полимерлер алу технологиясын жетілдіру мақсатында, Қазақ ұлттық аль-Фараби атындағы университетте жоғарғы молекулалық қосылыстар химия кафедрасында гидрофильді (АА) акриламид мен гидрофобты (ММА) метилметакрилат мономерлерінің гомополимерлену, радикалдық сополимерлену реакциясы жүзеге асырылды. Алдағы уақытта алынған полимерлердің физикалық химиялық қасиеттері, конформациялық конфигурациялық құрылысын, физикалық химиялық тәсілдермен анықтап қолданысқа енгізу жұмыстары жалғастырылуда.

Күннен күнге полимерлік сазбалшықтан жасалған әшекейлерге сұраныс өсіп келеді. Полимерлік сазбалшық (сонымен қатар, пластик) – жабыстыруға арналған поливинилхлорид негізіндегі (кішігірім өнімдер, әшекейлер, қуыршақтар) ауада немесе жылытқанда қататын икемді материал.

Жоғары молекулалы қосылыстарды алудың негізгі әдістері — поликонденсациялану және полимерлену реакциялары.

Поликонденсация реакцияларына, әдетте, қосфункциялы (бифункциялы) немесе көпфункциялы мономерлер қатысады. Олар бір-бірімен әрекеттескенде, қарапайым кіші молекулалы затты (көбіне суды) бөле отырып бірігеді.

Полимер тізбектерін "тігу" арқылы олардың беріктігі мен балқу температураларын жоғарылатады. Мысалы, 110—130°C-та жұмсаратын полиэтиленнің тізбегін радиация көмегімен "тіккеннен" кейін ол 150°—200°C-та ұзақ уақыт электр сымдарын оқшаулауға пайдалануға жарайтын болады.

Кіші молекулалы мономерлердің жоғары молекулалы полимер молекулаларына бірігуінің үш түрлі әдісін атауға болады:

қанықпаған көмірсутектердің еселі байланысының үзілуі немесе тұйық тізбектердің ашылуы есебінен;

эфирлік байланыстардың түзілуі — С — О — С — есебінен;

функционалдық топтар арқылы амидтік байланыстардың түзілуі — С — N — есебінен

Кіші молекулалы қосылыстар құрамындағы функционал топтарын (=, ≡, -NH₂, -COOH, -NH, -OH) пайдаланып, оларды полимерлеу, поликонденсациялау жолмен және осылар негізінде алынған белгілі полимерлі заттарды химиялық әдістермен өңдеу арқылы, бүгінгі күні, көптеген тізбекті, тармақталған, торлы жаңа молекулалы заттар алынады.

1. Бимендина Л.А., Яшикарлова М.Г., Кудайбергенов С.Е., Бектуров Е.А. Полимерные комплексы (получение, свойства, применение).- Семипалатинск, 2003.

2. Калияскарова Б.А., Мусабеева Б.Х., Оразжанова Л.К., Утепбаева А.С. Экологиялық мәселелерді шешуде полимерлі комплекстердің маңызы// Шәкәрім атындағы СМУ Хабаршысы. по3, (55) 2011-91-94 б.

3. Валуев Л.И. Полимерные системы для контролируемого выделения инсулина // Высокомолекул.соед. А.-Б.-1995.-37,11.-С.1960Б-1968Б. – 12

4. Мун Г.А., Сулейменов И.Э., Зезин А.Б., Абилов Ж.А., Джумадилов Т.К., Измайлов А.М. и др. Комплексообразование с участием полиэлектролитов: Теория и перспективы использования в нанoeлектронике. Библиотека нанотехнологии. Выпуск 2. – Алматы – Москва-Торонто – Рединг: Изд-во LEM, 2009. – 239 с.-24

Резюме

Получение новых перспективных полимер резиновые материалы и их применение

В статье описывается применение и получение полимерных материалов. Полимерные материалы широко применяются в авиастроительстве (реактопласты, термопласты, резины, герметики, лако-краски), в машиностроении (резины, лако-краски, кузова и кабины, звуко- и шумоизоляторы и декоративные детали, стекло- и пиротехнические детали, шины, всасывающие панели горюче - смазочной системе и в системе тормозов), в медицине (медицинское - техническое применение, хирургии, травматологии, офтальмологии, стоматологии, бионертные и биоассимиляцияционные полимеры, функциональные группы искусственных аппаратов кровеносной системы, кровь - и плазмозаменители, лекарственные препараты и пролонгирующие полимерные лекарственные средства), в сельском и водном хозяйстве (установочные элементы для посева, фильтры для защиты почвы от коррозии и аккумуляции влажности, упаковочные материалы, трубопроводы для обеспечения воды), в пищевой промышленности (конструкционные материалы и устройства для пищевой промышленности, упаковочные материалы, консервированные лаки и краски и эмали, иониты для переработки материалов), в радиоэлектронике и электронике (электрические машины, аппараты кабельные изделия, электродвигатели и генераторы, трансформаторы, коммуникационные аппаратуры, конденсаторы, полупроводники, микросхемы, компаунды для розлива, клеи), в строительстве (конструкционные элементы зданий, санитарно-технические устройства, панели для стен, дверей и окон, трубопроводы, тепло- и звукоизоляционные материалы), в железнодорожных машинах (конструкционные элементы вагонов, фрикционные, амортизационные детали, наполнители ступей, соединители шпал рельсов, светофоры).

Ключевые слова: полимерные материалы, реактопласты, термопласты, резины, бионертные полимерлеры, биоассимиляцияционные полимеры, полимерные лекарственные средства, био-разлагающие средства, полимерная глина, гидрогели, гидрогелевые пленки, микро и наноконпозиции.

Summary

The receipt and the application of new polymer promising materials

Application and receipt of polymeric materials is described in the article. Polymeric materials are widely used in airbuilding (reaktoplasty, termoplasty, rubbers, encapsulants, lako-paints), in an engineer (rubbers, lako-paints, kuzovy and booths, zvuko- and shumozolyatory and decorative details, steklo- and pyrotechnic details, tires, suction panels combustible - to the lubricating system and in the system of brakes), in medicine (medical - technical application, to surgery, traumatology, ophthalmology, stomatology, bionertnye and bioassimilatory polymers, functional groups of artificial vehicles of the circulatory system, blood - and plazmozameniteli, medicinal preparations and prolonging polymeric medications), in a rural and water economy (adjustings elements for sowing, filters for the corrosion protection of soil and accumulation of humidity, packing materials, pipelines for providing of water), in food industry (construction materials and devices for food industry, packing materials, canned varnishes and paints and enamels, ion-exchangers for processing of materials), in radio electronics and electronics (electric machines, vehicles and cable wares, electric motors and generators, transformers, of communication apparatuses, condensers, semiconductors, microcircuits, kompaundy for rozliva, glues), in building (construction elements of buildings, sanitarno-tekhnicheskie devices, panel for sthenes, doors and windows, pipelines, teplo- and gobos), in railway machines (construction elements of carriages, friction, depreciation details, napolniteli of chairs, connectors of railroad ties of rails, traffic-lights).

Keywords: polymer materials, thermosetting polymer, thermoplastics, rubber, bioinertnye polimerlery, bioassimilaciionnye polymers, polymeric drugs, bio-decomposing polymers, polymer clay, hydrogels, hydrogel films, micro and nanocomposites.

УДК: 543.544

ДЕГИДРОХЛОРМЕТИЛТЕСТОСТЕРОННЫҢ МЕТАБОЛИТТЕРІН ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ

Талбаев Т.Д. – профессор, б.э.д., t.talbayev@mail.ru

Балгимбекова К.Р. – аға ғылыми қызметкер,

Спортшылардың допингке қарсы лаборатория

Шалдыбаева А.М. – профессор, х.э.д., shaldybayeva@mail.ru

Орынқұл А.С. – студент

Абилова М.У. – доцент, х.э.к., abilovs51@mail.ru

Мусабекова А.А. – доцент, х.э.к., musabekova1951@mail.ru

әль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

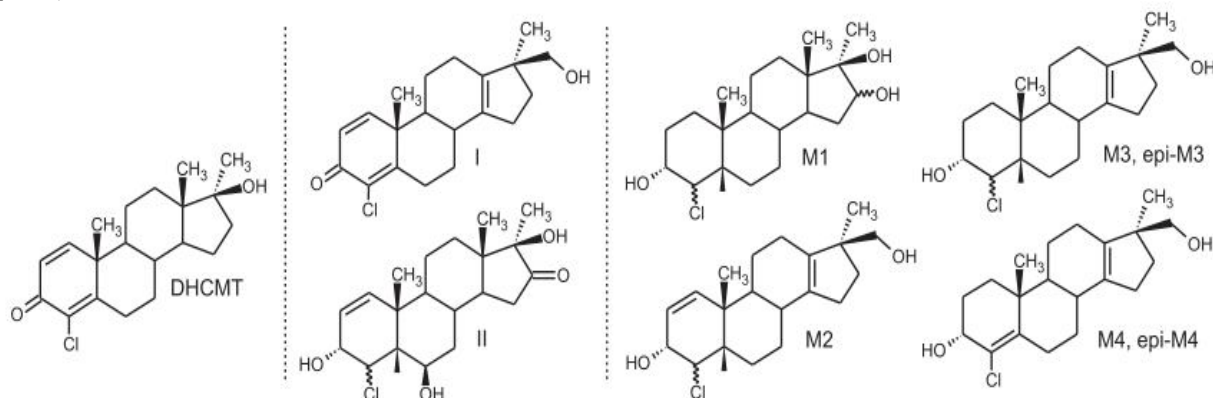
Андатпа. Көптеген спорттық жарыстарда қазіргі уақытта спортшылар әртүрлі қосымша күш беруші заттарды қолданады. Ұсынылып отырған жұмыс газды хроматографиялық масс-спектрометрия әдісімен адам зәріндегі стероидты қосылыстарды талдауға арналған. Осы уақытқа дейінгі белгілі әдістердің мүмкіндігі шектеулі болғандықтан, зерттелетін заттың өте аз мөлшерін анықтауда МС әдісінің сезімталдығының жоғары болуына байланысты қолданудың маңызы өте зор. Анализді жүргізу үшін тыйым салынған дегидрохлорметилтестостеронның метаболиттері бар зәр үлгісінің минималды мөлшері алынады (2 мл). Сол себепті дегидрохлорметилтестостеронды анықтау барысында адам ағзасында түзілетін метаболиттерді масс-спектрометрлік детекторлы газды хроматография әдісімен анықтауға мүмкіндігі бар екендігі көрсетілді. Бұл әдістің ең тиімді жері – оның жоғары сезгіштігі, селективтігі, нәтижелердің дұрыстығы және автоматтандырылған тездігі. Зәрдің химиялық құрамы өте күрделі: оған мочевиная, кетондар, амин қышқылдары, креатинин, гиппур қышқылы, көптеген катиондар мен аниондар, басқа да заттар кіреді. Сондықтан матрицаны жою үшін, сынаманы алдын ала арнайы дайындау қажет. Сонымен қатар анаболикалық қосылыстарды анықтау үшін үлгіні алдын-ала дайындау үлкен рөл атқарады. Дегидрохлорметилтестостеронның метаболиттерінің үлгілерін алдын-ала дайындау және масс-спектрлік және газ-хроматографиялық зерттеулерден алынған мәліметтері көрсетілген.

Тірек сөздер: анаболикалық стероидтар, дегидрохлорметилтестостерон, метаболиттер, масс-спектрометрлік детектор, газды хроматография, биологиялық үлгі.

Соңғы уақытта спортшылар арасында күштерін арттыратын заттарды қолдану жиі байкалып жүр. Бұл заттар анаболикалық стероидтар – кленобуторол, 19-норандростерон, эпиметендиол және дегидрохлорметилтестостерон (ДГХМТ) мен оның метаболиттері 4-хлоро-17 α -метил-5 β -андростен-3 α ,16,17 β -триол (M1), 4-хлоро-18-ног -17 β -гидроксиметил, 17 α - метил-5 β -андроста-1,13-диен-3 α -ол (M2), 4-хлоро-18-ног-17 β -гидрометил, 17 α -метил-5 β -андрост-13-ен-3 α -ол (M3) т.б.[1-2]. Осындай заттардың бірі: дегидрохлорметилтестостерон (C₂₀H₂₇ClO₂; ДГХМТ), оның керемет ерекшелігі – адам организмінен тез арада шығарылады. ДГХМТ-ның анықталу шегі 1-2 нг/мл, сондықтан масс-спектрометрлік детекторлы газды хроматографиялық әдісті (ГХ/МС) қолдану тиімді. Бұл әдіс көп компонентті қосылыстарды талдауда кеңінен қолданылады, және оның ерекшелігі – сезімталдылығы

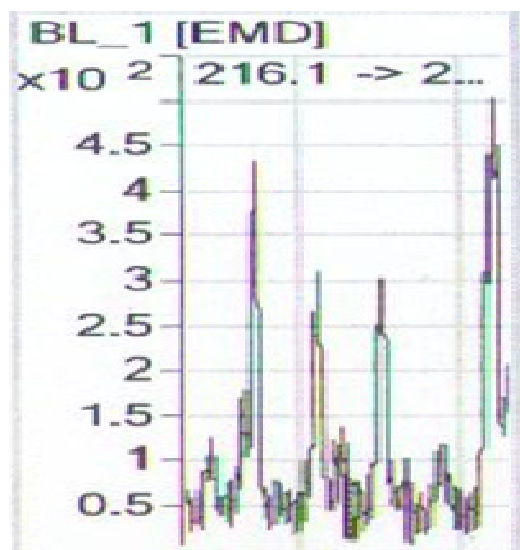
өте жоғары, зерттелетін заттың өте аз мөлшерін анықтауға және молекулалық массасы 1-ден $1 \cdot 10^6$ дәрежесіне дейінгі заттарды анализдеуге мүмкіндік береді.

Зерттеу мақсаты: ДГХМТ метаболиттерін ГХ/МС әдіспен анықтау. Адам ағзасында дегидрохлорметилтестостерон метаболиттерінің жүруінен әр түрлі қосылыстарға айналады (Сурет 1).



Сурет 1. ДГХМТ-ның құрылысы мен ұзақ мерзімдік (I және II) метаболиттерінің және M1-M4 ДГХМТ метаболиттерінің құрылысы

Зерттеу нысаны - спортшының ағзасынан бөлінген зәр. Адамның зәрі әдетте әлсіз қышқылдық болады, рН көрсеткіші 5,6 –6,2 [3]. Зәрдің 96%-тін су құрайды, 4%-тін –құрғат зат (органикалық қосылыстардың үлесі 2,5%, минералдық заттардың – 1,5%). Зәрдің химиялық құрамы өте күрделі: оған мочевина, кетондар, аминқышқылдары, креатинин, гиппур қышқылы, катиондар (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+), аниондар (Cl^- , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-}), басқа да заттар кіреді. Сондықтан матрицаны жою үшін, сынаманы алдын ала арнайы дайындау қажет.



Сурет 2. Адам ағзасынан бөлінген зәрдің хроматограммасы

Тәжірибелік бөлім. Масс-селективті детекторлы газды хроматография әдісті пайдаланып Agilent Technologies 6890 N, Network GC System хроматографы көмегімен зерттелінетін сынамалардың хроматограммалары алынды. Жұмыс барысында келесі құрылғылар мен реактивтер қолданылды:

- HPLS фракциялайтын қондырғы (Agilent 1100)
- аналитикалық таразы (METLER TOLEDO)
- ультрацентрифуга
- су деионизаторы MilliQ
- дозаторлар (BRAND, BИОНИТ) – 0,5-10 мкл, 2-20 мкл, 20-200 мкл, 100-1000 мкл.

Реактивтер: 0,8 М фосфатты буфер рН= 7,00, 20%-тік карбонатты буфер рН=9,5, $NaHCO_3/K_2CO_3$ (1:1), ішкі стандартты ерітінді, гидролиз ферменті (β -glucoronidase) – E.coli K12, Roche Diagnostics (Германия),

N-methyl-N- (trimethylsilyl) trifluoroacetamide (MSTFA), Fluka (Швейцария), этантиол (97%), Aldrich (Германия), аммоний йодиді (99+%, A.C.S. reagent), гелий 99,995%, ООО «Айсблик» (Украина), дегидрохлорметилтестостерон (ДГХМТ) – C₂₀H₂₇ClO₂(4-хлор-17β-гидрокси-17α-метиландрост-1,4-диен-3-он), этил спирті (C₂H₅OH), полисорб-10 (нейтралды полистирол-дивинилбензолмен көлденеңінен тігілген)0,1-0,25 мм, қатты-фазалық экстракция үшін сорбентАНО «Синтез полимерных сорбентов» (Россия), ерітінді дайындау үшін тазартылған деионизацияланған су.

Үлгіні алдын-ала дайындау: HPLS фракциялауын жүргізу үшін, 20,0 мл зәрдің жиынтығын SPE картридждің салады. Картриджді алдымен 5,0 мл сумен, содан кейін 4 мл метанолмен декантация әдісімен шаймалайды. Үлгіні 50⁰С температурада кептіріп, үстіне 750 мкл фосфатты буфер ерітіндісін қосып (0,8М, рН 7,0) тотықсыздандырады және 25 мкл β-глюкуронидазаны қосып, кейін жылдам араластырып, термостатқа салады (60 минут, 55⁰С). Гидролиз аяқталғаннан соң 300 мкл 20% калий карбонаты және калий бикарбонаты 1:1 қатынасындағы (рН = 9,0 – 9,5) буферлі қоспасы қосылады. Гидролиз өнімдері 5,0 мл трет-бутилметил эфирімен экстракцияланады. Ол үшін дайындалған жүйені шейкерде 5 минут араластырып, содан кейін жылдамдығы 2000 айналым/минутынацентрифугаарқылы органикалық эфирлі қабаты бөлініп айналмалы буландырғышта вакууммен 50⁰С температурада құрғатылады. Сосын дериватизация процесі үшін салқындатылған құрғақ қалдыққа 100 мкл дериватизациялаушы агент (MSTFA/аммоний йодиді/этантиол 1000:2:3 көлем/м/көлем қатынасында) қосылады және үлгілер 60⁰С температурада 30 минут уақыт аралығында термостатта ұсталады. Сосын үлгі құйылған пробиркалар бөлме температурасына дейін салқындатылады және газды хроматографта зерттелу үшін виалкаларға (Agilent Technologies, АҚШ, көлемі – 1,5 мл (Agilent Technologies, АҚШ, көлем – 250 мкл) ауыстырылады.

Нәтижелерді талқылау. Биологиялық сынамадан ДГХМТ метаболиттерін масс-селективті газды хроматография әдісін қолдана отырып зерттедік. Зәр үлгісінен ДГХМТ метаболиттерін анықтау үшін масс-селективті газды хроматография (ГХ/МС) әдісімен оның метаболиттерінің және бланктік зәрдің хроматограммалары алынды. ДГХМТ-ды анықтау үшін газды хроматографтың зерттелген параметрлері 1-ші кестеде көрсетілген:

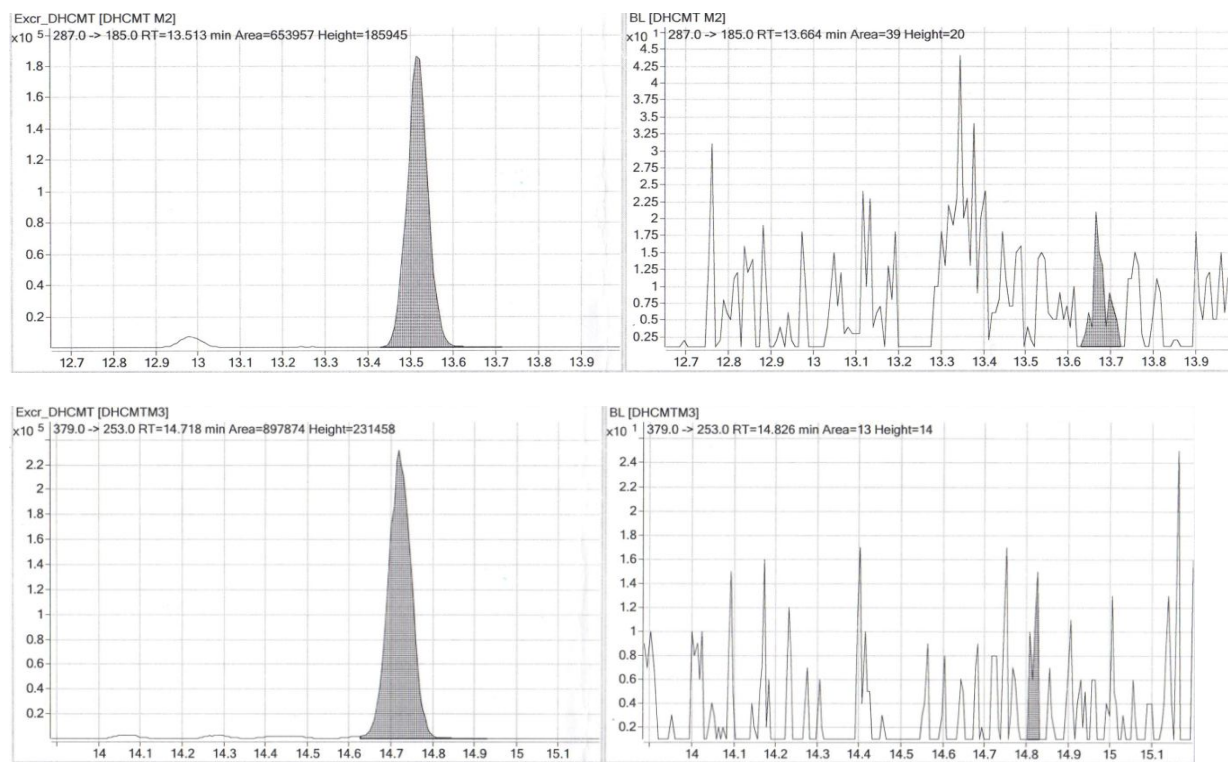
Кесте 1 – ГХ/МС құрылғысының зерттелетін параметрлері

Хроматографиялық бағана	HP-ULTRA ішкі диаметрі0,11 мкм, ұзындығы ~ 17,5 м, қалыңдығы 0,20 мм
Газ-тасымалдаушы	Гелий, ағынның бөлінуі 1:15,8,
Ағу параметрлері	ағынның жылдамдығы 0,5 мл / минут инжектор температурасы 300 ⁰ С трансферлайн температурасы 300 ⁰ С
Бағана температурасының параметрлері	186 ⁰ С, 2,95 ⁰ С/мин 235 ⁰ С дейін, 44 ⁰ С/мин 310 ⁰ С дейін (2,2 мин)
МС параметрлері	50-700 m/z, SCAN режимі, иондану көзінің температурасы 230 ⁰ С

Алынған хроматограммалар және хроматографиялық зерттеулерден кейінгі алынған мәліметтері3-ші сурет пен 2-ші кестеде келтірілген. Ұсынылған суреттерде ДГХМТ метаболиттерінің шыңдары бланктік зәрдің шыңдарына қарағанда қарқынды анық көрінеді. ДГХМТ метаболиттері бар зәрдің сынамасында шыңның ұсталу уақыты да (RT, min) анық көрсетілген, ал бланктік зәрде мұндай мәндер байқалмайды (3-ші сурет). Сонымен қатар ГХ/МС әдісімен сынамалық дайындау әдістемесін толығымен қолданып ДГХМТ метаболиттері зәрдің құрамында бар екендігін дәлелдеуге болады. ДГХМТ метаболиттерінің фракциялану уақыты: 15-16, 16-18 минут болды.

Кесте 2 – ДГХМТ метаболиттерінің масс-спектрлік және хроматографиялық зерттеулерден алынған мәліметтер

Метаболит	MW ₁	MW ₂	RT, min	SRM	HPLS тепезесі, min
M2	336	480	13,513	287,0>185,0	15-16
M3	338	482	14,718	379,0>343,0	16-18



Сурет 3. ДГХМТМ2, М3 метаболиттері бар зәрдің және бланктік зәрдің хроматограммалары

Сонымен, бұл мәліметтер спортшылардың зәріндегі анаболикалық қосылыстарды масс-спектрометрлік детекторлы газды хроматография әдісі бойынша сапалық және сандық мөлшерін анықтауға болатындығын көрсетті. Бұрын екі-квадрупольды масс-спектрометрлік детекторлы газды хроматография (ГХ/МС/МС) әдіспен эпиметендиолдың метаболиттері анықталған [4]. ГХ/МС/МС әдісінің анаболикалық қосылыстарды анықтауда селективтілігі және сезімталдылығы масс-селективті газды хроматография (ГХ/МС) әдіске қарағанда жоғары болатындығы белгілі. Бірақ, ГХ/МС әдіспен анаболикалық қосылыстардың метаболиттері анықталатыны көрсетілді. Сонымен қатар анаболикалық қосылыстарды анықтау үшін үлгіні алдын-ала дайындалуы үлкен рөл атқарады. Тағы айта кетсек, зәрдің күрделі құрамына және оның әртүрлілігіне байланысты биологиялық нысандарда анаболикалық стероидтарды ГХ/МС, ГХ/МС/МС әдістермен талдау, сынаманы дайындаудың ерекше тәсілдерін талап етеді.

1. *Gewichtheben A. Doping-Sperre für behinderte Gewichtheberin //Dienstag, 11.05.2011*
2. *Количественный анализ и идентификация анаболических стероидов с использованием тандемной масс-спектрометрии. //http://www.belgazeta.by/2007_b24.28/060270110*
3. *Рақышев А. Адам анатомиясы. – Алматы: Қайнар, 2004.– 420 б.*
4. *Шорабекова У.Б., Балгимбекова К.Р., Шалдыбаева А.М., Талбаев Т.Д. Определение эпиметендиола в биологических объектах (мочи) методом газовой хроматографии с квадрупольным масс-спектрометром.//Сб.докладов международного научного конгресса "Международное партнерство: опыт и преемственность поколений", часть 1. Усть-Каменогорск, 2012, с.136-139.*

Резюме

Определение метаболитов дегидрохлорметилтестостерона методом хромато-масс-спектрометрии

В последнее время среди спортсменов для повышения физических сил часто используются специальные препараты. В данном сообщении приведены результаты исследований определения стероидных соединений в моче спортсменов с использованием газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектором. Хроматографические методы широко используются для определения сложных органических соединений, что связано с их высокой чувствительностью и низкими пределами обнаружения. Однако анализ метаболитов дегидрохлорметилтестостерона является сложной задачей, поскольку они должны быть обнаружены и подтверждены в минимальной пробе мочи (2 мл). Оказалось, что метаболиты дегидрохлорметилтестостерона можно эффективно обнаруживать в таком биологическом объекте как моча методами газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектором. Преимуществами этого метода являются высокая чувствительность, селективность, точность результатов и автоматизация обработки результатов. Химический состав мочи очень сложен: он состоит из мочевины, кетонов, аминокислот, креатинина, гиппуровой кислоты, многочисленных катионов и анионов, а также других веществ.

Поэтому для определения анаболиков в пробе мочи хроматографическими методами важен процесс пробоподготовки: перевод пробы в необходимое состояние, требуемое для выбранной методики. Приведены результаты пробоподготовки и определения метаболитов дегидрохлорметилтестостерона с использованием газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектором.

Ключевые слова: анаболические стероиды, дегидрохлорметилтестостерон, метаболиты, масс-спектрометрический детектор, газовая хроматография, биологические пробы.

Summary

Determination of dehydrochloromethyltestosterone metabolites by gas chromatography-mass spectrometry

Recently, athletes often use special preparations to increase physical strength. In this report, the results of determination of certain steroid compounds in the urine of athletes using gas chromatography with mass spectrometric detection are given. Due to high sensitivity and low detection limits chromatographic methods are commonly used in the determination of complex organic compounds. However, analysis of dehydrochloromethyltestosterone metabolites is challenging because they must be detected and confirmed in the minimal amount of urine sample (2 mL). It turned out that metabolites of dehydrochloromethyltestosterone can effectively be detected in such biological object as urine using gas chromatography with mass spectrometric detector. The advantages of this method include high sensitivity, selectivity, accuracy of data processing and automation. Chemical composition of urine is very complicated: it consists of urea, ketones, amino acids, creatinine, hippuric acid, many cations and anions, as well as other substances. Therefore, sample preparation process is important for the determination of anabolic steroids in the urine sample by chromatographic methods: transfer of the sample to the desired state required for the selected technique. Results of sample preparation and determination of dehydrochloromethyltestosterone metabolites using gas chromatography with mass spectrometric detection are presented.

Keywords: anabolic steroids, dehydrochloromethyltestosterone metabolites, mass spectrometric detector, gas chromatography, biological samples.

УДК 66.01

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В КАЗАХСТАНЕ

А.А.Мейрманова – к.х.н, доцент, город Алматы, КазНПУ им. Абая. aigul_meir@mail.ru

З.Я. Токтобакиева – магистрант 2-го курса КазНПУ им. Абая. zamirka_29@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития нанонауки и нанотехнологий в мировой практике и Казахстане. Лидерами по абсолютным показателям развития нанонауки, технологий, степени промышленного освоения и коммерциализации разработок nanoиндустрии являются такие страны, как США, Япония, страны Евросоюза, а также Россия. Уровень развития нанотехнологий в Казахстане можно охарактеризовать как начальный. Поэтому для выхода на современный уровень Казахстану необходимо найти свои ниши в этой отрасли и грамотно применять трансферт технологий в рамках крупных международных проектов. В Казахстане, начиная с 2003 года, проводятся исследования наноструктур в рамках фундаментальных исследований Министерства образования и науки, программ Министерства индустрии и торговли «Разработка перспективных новых материалов различного назначения на 2006 - 2008 годы», Министерства образования и науки «Развитие нанонауки и нанотехнологий в Республике Казахстан на 2007-2009 годы», проведены прикладные исследования по наноматериалам и нанотехнологиям. Значительную лепту в решении научно-технических задач в сфере нанотехнологий призваны внести «Назарбаев-Университет», национальные лаборатории, в частности национальная нанотехнологическая лаборатория на базе КазНУ имени аль-Фараби, лаборатория Физико-технического института, лаборатории инженерного профиля при ТарГУ им. М. Дулати, ЮКГУ имени М.Ауэзова, КазНУ имени аль-Фараби, КазНТУ имени К.Сатпаева, АО «ЦНЗМО», ВКГТУ имени Д.Серикбаева, а также Национальная научная лаборатория при Восточно-Казахстанском государственном университете имени С. Аманжолова.

Ключевые слова: нанонаука, наноматериалы, нанотехнология, nanoиндустрия, наноструктура, наночастица, нанобиотехнология.

Мировой опыт научно-технологического развития свидетельствует, что одним из стратегических направлений развития науки и техники во многих странах мира являются нанотехнологии. Достижения нанонауки служат основой для развития нанотехнологий[1].

Под термином «нанотехнологии» понимают создание и использование материалов, устройств и систем, структура которых регулируется в нанометровом масштабе, то есть в диапазоне размеров атомов, молекул и надмолекулярных образований. Приставка «нано» (от греч. «nannos» – «карлик») означает одну миллиардную (10^{-9}) долю метра.

Нанотехнологии подразумевают умение работать с такими объектами и создавать из них более крупные структуры, обладающие принципиально новой молекулярной (точнее надмолекулярной) организацией. Наноструктуры, построенные из «первых принципов», с использованием атомно-молекулярных элементов, представляют собой мельчайшие объекты, которые могут быть созданы

искусственным путем. Они характеризуются новыми физическими, химическими и биологическими свойствами и связанными с ними явлениями. Наночастицы обладают высокой активностью, они в широком интервале температур могут вступать в химические реакции, которые не возможны для частиц микроскопического размера [2].

Перспективы развития нанотехнологий будут определяться многими факторами, суммарное воздействие которых предсказать невозможно. Однако некоторые утверждения, связанные с будущим нанотехнологий, выглядят бесспорными.

1. Объем знаний в нанонауке постоянно растет. небольшая часть этих знаний может быть трансформирована в технологии, остальные представляют собой достижения фундаментальной науки.

2. Экономический рост и развитие технологий, в первую очередь, определяются образованием как процессом приобретения и применения знаний в различных областях.

3. В основе нанотехнологий лежат естественные науки: физика, химия, биология и математика. Поэтому развитие нанотехнологий потребует от общества распространения и поддержки естественно-научного образа мышления. Это повлияет на систему образования и приведет к сокращению роли гуманитарных знаний, которые в современном обществе доминируют над естественно-научными и, в частности, повышению роли химической научной дисциплины в обществе в целом [3].

В последние годы во многих странах мира самое пристальное внимание стали уделять развитию отечественных исследований в области нанотехнологий, в частности получению материалов с заданными свойствами с целью их практического использования в отраслях экономики (таблица 1) [4, 5].

Таблица 1 – Основные направления исследований и области нанотехнологий

Направления исследований	Области применения нанотехнологий
Наноматериалы	<ul style="list-style-type: none"> • нанокпозиционные материалы со специальными механическими свойствами для сверхпрочных, сверхэластичных, сверхлегких конструкций; • нанокпозиционные и нанодисперсные материалы для высокоэффективной сепарации и избирательного катализа; • нанокпозиционные материалы с особой устойчивостью к экстремальным факторам для термически-, химически- и радиационностойких конструкций; • нанокпозиционные материалы, обладающие «интеллектуальными» свойствами, включая: адаптивность, ассоциативность, память; • наноструктуры и нанокпозиции для электронных и фотонных информационных систем; • нанокпозиционные материалы биоорганические для медицины и биотехнологии; • специальные нанокпозиционные материалы с низкой эффективной отражающей или сверхвысокой поглощающей способностью в СВЧ и оптическом диапазонах длин волн; • специальные нанодисперсные материалы с максимально эффективным энерговыделением, в том числе, импульсным.
Нанотехнологии	<ul style="list-style-type: none"> • машиностроительные нанотехнологии (механическая и корпускулярная обработка с наноточностью); • физико-химические нанотехнологии (атомно-молекулярная химическая сборка неорганических и органических веществ); • атомно-зондовые нанотехнологии (нанозондовый сверхлокальный синтез и модифицирование); • биомедицинские нанотехнологии (биочипы и биокластеры; сверхлокальная наноизбирательная диагностика, терапия, хирургия; геновая инженерия).
Нанодиагностика	<ul style="list-style-type: none"> • <i>экспресс-методы контроля химического состава и геометрии нанообъектов;</i> • <i>экспресс-методы регистрации электрических, магнитных и акустических полей нанообъектов, контроль их физических и химических свойств.</i>
Наносистемы (наноустройства)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>нанохимические компоненты (сорбенты, катализаторы, насосы, реакторы) для высокоэффективной очистки, избирательного сверхскоростного высокопроизводительного синтеза, атомно-молекулярной инженерии;</i> • <i>нанoeлектронные компоненты (элементная база) для сверх-интегрированных сверхмощных сверхскоростных систем генерации, хранения, передачи и обработки информации;</i> • <i>нанооптические компоненты (элементная база - излучатели, фотоприемники, преобразователи) для энергетически эффективной светотехники, систем сверхскоростной «сверхплотной» высокопо-мехозащищенной передачи и обработки информации;</i> • <i>микро- и наноинструмент для процессов атомно-молекулярной инженерии.</i>

Анализ мировой практики свидетельствует о том, что внедрение наноматериалов дает наиболее весомые экономические результаты при производстве продукции авиакосмического, машиностроительного, химического и нефтехимического, медицинского, горнодобывающего, строительного назначения [6].

Лидирующее положение в мире по развитию нанотехнологий занимают США: в этой области работают ведущие университеты, национальные лаборатории, производственные и венчурные компании. Они создали более 5 тысяч наноматериалов. В частности, в настоящее время Национальная нанотехнологическая инициатива США является моделью подобных программ почти для пятидесяти стран мира.

С целью развития нанотехнологий в странах СНГ в 2009 году создан Международный инновационный центр нанотехнологий (МИЦНТ) СНГ.

В настоящее время среди стран СНГ большое внимание развитию нанотехнологий уделяется в России, где для этих целей создано специализированная организация - Государственная корпорация «Российская корпорация нанотехнологий» (РОСНАНО).

Уровень развития nanoиндустрии в Казахстане можно охарактеризовать как начальный. Надо признать, что сегодня Казахстан значительно отстает от мировых нанотехнологических лидеров - США, Японии, стран Евросоюза, а также России по абсолютным показателям развития науки, технологий, степени промышленного освоения и коммерциализации разработок nanoиндустрии. Казахстану сейчас жизненно необходим инновационный прорыв в нанотехнологии - новые заводы, цеха и фабрики, производящие наукоемкую продукцию на основе отечественных разработок [7].

В Казахстане, начиная с 2003 года начали проводиться исследования наноструктур в рамках фундаментальных исследований Министерства образования и науки, в рамках программ Министерства индустрии и торговли «Разработка перспективных новых материалов различного назначения на 2006 - 2008 годы» Министерства образования и науки «Развитие наноиндустрии и нанотехнологий в Республике Казахстан на 2007-2009 годы», проведены прикладные исследования по наноматериалам и нанотехнологиям.

На базе Казахского государственного университета им. аль-Фараби создана нанолaborатория открытого типа, основной задачей которой является освоение передовых технологий наноструктур полупроводниковых соединений и обеспечение свободного доступа исследователей к современному научному оборудованию.

Создан Научно-технологический центр «NANOFAB» в г. Шымкенте для реализации государственной политики в сфере нанотехнологий, создания и развития инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий, реализации проектов создания перспективных нанотехнологий и nanoиндустрии на основе сырьевых ресурсов Казахстана.

Среди nanoструктурированных материалов, над созданием которых работают казахстанские ученые, большое внимание уделяется кремнию и углероду [7,8].

В частности, в Институте проблем горения Казахского Национального университета им аль-Фараби функционирует две лаборатории - лаборатория углеродных наноматериалов и лаборатория нано-биотехнологий, в которых проводят исследования по технологиям получения новых nanoструктурированных углеродных материалов и нанобиопродукции и наноуглеродных сорбентов медицинского назначения. В институте разработана технология получения в углеводородном пламени фуллеренсодержащей сажи с содержанием фуллеренов C₆₀ и C₇₀ до 25 %.

Nanoструктурированные углеродсодержащие сорбенты позволяют эффективно выводить из организма ядовитые и радиоактивные вещества, а также они могут применяться для ввода лекарственных веществ и пролонгирования их действия. Разработанные в институте nanoструктурированные металлоуглеродные катализаторы обладают высокой эффективностью и устойчивы к закоксуыванию при гидрокрекинге углеводородов.

В Центре физико-химических методов исследования и анализа КазНУ им. аль-Фараби разработаны методы создания нанокомпозитов, обеспечивающих повышенные характеристики электрохимических преобразователей энергии, в частности, катодные и анодные материалы для литийионных аккумуляторов и нанокомпозиты для поверхностной модификации электродов свинцовых аккумуляторов. Разрабатываемые здесь металл-полиимидные композиты позволили создать новые материалы с требуемыми оптическими и электрическими свойствами для применения в полупроводниковой и космической технике. При помощи процессов, в основе которых лежат электрохимические превращения, получены nanoструктурированные композиционные металлические покрытия, характеризующиеся

высокой износо-, жаро- и коррозионностойкостью, а также фрактальные структуры на электродах, обеспечивающие высокие характеристики протекания электрохимических процессов при использовании их в электролизерах и электрохимических преобразователях энергии. Электрохимическими методами синтезированы также микро- и нанодисперсные порошки металлов, в том числе с использованием неводных растворителей. Разработанные в центре углерод-минеральные наноконпозиты на основе природного шунгита позволили создать высокоэффективные сорбенты и каталитические агенты для очистки и обеззараживания воды. На основе создания наноструктурных коллоидных композиций разработаны способы создания форм лекарственных препаратов для обеспечения их пролонгированного действия.

В Физико-техническом институте синтезированы новые наноструктурированные углеродсодержащие материалы – поликристаллический алмаз, углеродные нанотрубки, созданы образцы высокочувствительных сенсоров токсичных и взрывоопасных газов, разработаны высокопрочные, износостойкие, антикоррозионные материалы на основе соединений титана и алюминия, нанокластерные структуры в монокристаллическом кремнии и др.

В Институте органического катализа и электрохимии им. Д.В.Сокольского разработаны комплексные электролиты для электроосаждения тонкопленочного полупроводникового соединения CdTe с нанокристаллической структурой без посторонних примесей, а также разработана технология изготовления наноструктурного материала CdTe, который может быть использован в гетероструктурном солнечном элементе.

В Институте химических наук им. А. Б. Бектурова исследованы особенности синтеза новых неорганических нано-структурированных фосфат-, сульфат- и гуматсодержащих соединений и выявлены основные закономерности взаимодействия компонентов при получении новых материалов полифункционального назначения и комплексных туков.

В ТОО НПО «Инновационные нанотехнологии Казахстана» занимаются вопросами разработки и усовершенствования метода сверхизмельчения различных материалов с помощью собственных мельниц – механоактива-торов. Использование таких мельниц позволяет перемалывать компоненты до размеров, приближенных к наночастицам.

Это неполный перечень исследований и разработок в области нанотехнологий, выполненных казахстанскими учеными.

Международный инновационный центр нанотехнологий (МИЦНТ) СНГ в перспективе должен стать инструментом интеграции инновационной деятельности в международную глобальную систему с привлечением государств, являющихся участниками и партнерами Объединенного института ядерных исследований. Структура МИЦНТ будет включать в себя центр коллективного пользования оборудованием, научно-образовательный центр и центр трансфера технологий. Предполагается формирование сети филиалов (представительств) Международного инновационного центра нанотехнологий в странах Евросоюза и СНГ.

Всё это, несомненно, окажет положительное влияние, как на развитие исследований в Казахстане в области нанотехнологий, так и на использовании наноконпозитов в отраслях отечественного реального сектора экономики [6,7]. Очевидно, для успешной коммерциализации технологий, научным центрам необходимо решать задачи и проблемы, поставленные бизнесом и промышленными предприятиями.

Ускорение решения задач по развитию в Казахстане работ в области нанотехнологий и наноматериалов и освоение достигнутых результатов промышленностью возможно только при наличии масштабной государственной поддержки в финансовой, организационной, кадровой, нормативно-правовой сферах.

Для повышения эффективности и целенаправленности акцент следует сделать на развитии нанотехнологических разработок в приоритетных инновационных кластерах:

- ядерно-энергетический комплекс;
- агропромышленный (нанобиотехнологический) кластер;
- медицина и фармацевтика;
- экологически чистые и высокоэффективные системы солнечной и водородной энергетики, а также энергосбережения;
- микро-, наноэлектроника и информационные технологии;
- транспорт и машиностроение;
- строительная, горно-металлургическая отрасли, нефтехимическая отрасль;
- разработка методов и аппаратных средств для синтеза и анализа наноматериалов и наноструктур.

Значительную лепту в решении научно-технических задач в сфере нанотехнологий призваны внести «Назарбаев-Университет», национальные лаборатории, в частности национальная нанотехнологическая лаборатория на базе КазНУ имени аль-Фараби, Лаборатория Физико-технического института,

Лаборатории инженерного профиля при ТарГУ им. М. Дулати, ЮКГУ имени М.Ауэзова, КазНУ имени аль-Фараби, КазНТУ имени К.Сатпаева, АО «ЦНЗМО», ВКГТУ имени Д.Серикбаева, а также Национальная научная лаборатория при Восточно-Казахстанском государственном университете имени С. Аманжолова[7,8].

Казахстан реально обладает огромным интеллектуальным потенциалом, одаренной, талантливой молодежью. Нужно его правильно использовать, делая ставку на молодых ученых. Но для этого нужно, прежде всего, предотвратить «утечку мозгов», которая наблюдается в казахстанской науке. Необходимо создать условия для работы и возможности для творческой самореализации молодых ученых.

1. Алфимов, М.В. *Нанотехнологии: определения и классификация* / М.В. Алфимов, Л.М. Гохберг, К.С. Фурсов – М.: *Российские нанотехнологии*, 2010. Т. 5. - №7-8. – 8-15 с.

2 Рыбалкина, М., *Нанотехнологии для всех* / М. Рыбалкина. – М.: *Nanotechnology News Network*, 2005, – 444 с.

3. Еремин, В.В. *Материал курса: Нанохимия и нанотехнология (лекция 1-4)*/ В.В. Еремин. – М.: *Педагогический Университет «Первое сентября»*, 2009.– 92 с.

4. Грасмик, К. *Интеллектуальная собственность в сфере нанотехнологий в ведущих странах мира и России: состояние и перспективы развития* / К. Грасмик.–*Промышленная собственность.*–2005, -№4.–57-65 с.

5. Дзекунов, В. *Нанохимия как основа нанотехнологий, Промышленность Казахстана* / В. Дзекунов, А. Мейрманова, А. Кокетаев. – 2011, - № 3(66). –50 - 54с.

6. Мейрманова, А. *Роль нанохимии в создании наноматериалов* / А. Мейрманова, В. Дзекунов // *эл-Фараби атындағы ҚазҰУ Хабаршысы. Химия сериясы = Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Серия химическая.* – 2011.- № 3 (63).–156 - 160 с.

7. Мансуров, А. *О развитии нанотехнологий в Казахстане*/ А. Мансуров // *эл-Фараби атындағы ҚазҰУ Хабаршысы. Химия сериясы = Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Серия химическая.* – 2012.- № 1 (65).–456 - 457 с.

8. <http://articlekz.com/article/6667>

Аннотация

Қазақстандағы нанотехнологияның даму бағыттары

Мақалада наноғылым және нанотехнологияның әлемдегі зерттеулері мен Қазақстанда даму бағыттары қарастырылған. Наноғылымның алдыңғы абсолютті көрсеткіштері технология, өндіріс негіздері және коммерциялық наноиндустрияның негізгі мемлекеттері АҚШ, Жапония, Еуроодақ мемлекеттері, сонымен қатар Ресей. Қазақстандағы нанотехнологияның даму деңгейін бастапқы деп сипаттауға болады. Сондықтан Қазақстанның жаңа деңгейге шығуы үшін осы салаларда өзіндік кемшілігін және транспорттық технологияны халықаралық жобалада тиімді пайдалана білуі қажет. Қазақстанда 2003 жылдан бастап Білім және Ғылым Министрлігі фундаментальді зерттеулер аймағында, индустрия және сауда министрлігінің «2006 – 2008 жж. жаңа материалдарды әр түрлі бағдарламалар тағайындау», Білім және Ғылым Министрлігі «Қазақстан Республикасының 2007-2009 жж. наноғылым және нанотехнологияның дамуы» бағдарламалары бойынша наноқұрылымдық зерттеулер жүргізілуде, ал наноматериалдар және нанотехнологиялардың қолданбалы зерттеулері жүргізілді. Осы нанотехнология аймағындағы «Назарбаев-Университеті» жеке меншік ұлттық зертханасы, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ ұлттық нанотехнологиялық зертхана базасындағы физика-техникалық институтының зертханасы, М. Дулати атындағы ТарМУ инженерлік бағыттағы зертханасы, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Қ. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ, АҚ «ЖҒМКБО», Д. Серікбаев атындағы БҚМТУ, сондай-ақ С. Аманжолов атындағы БҚМУдегі Ұлттық ғылыми лабораториялар ғылыми-техникалық тапсырмаларды шешудегі маңызды бағытына әсер етіп жатыр.

Тірек сөздер: наноғылым, наноматериалдар, нанотехнология, наноиндустрия, наноқұрылым, нанобөлшек, нанобиотехнология.

Sammury

Prospects development of nanotechnologies in Kazakhstan

In the article is considered prospects of development of a nanoscience and nanotechnologies in world practice and Kazakhstan. Leaders in absolute measures of development of a nanoscience, technologies, extent of industrial development and commercialization of development of nanotech industry are such countries as the USA, Japan, the European Union countries, and also Russia. The level of development of nanotechnologies in Kazakhstan can be characterized as initial. Therefore for an exit to modern level Kazakhstan needs to find the niches in this branch and competently to apply a transfer of technologies within large international projects. In Kazakhstan, since 2003 researches of nanostructures within basic researches of the Ministry of Education and Science, programs of the Ministry of the industry and trade "Development of perspective new materials of different function for 2006 - 2008", the Ministries of Education and Science "Development of a nanoscience and nanotechnologies in the Republic of Kazakhstan for 2007-2009" are conducted, applied researches on nanomaterials and nanotechnologies are conducted. Considerable contribution in the solution of scientific and technical tasks in the sphere of nanotechnologies national laboratories, in particular, national nanotechnological laboratory on base are urged to bring "Nazarbayev University", TREASURY of al-Farabi, laboratory of Physics and technology institute, laboratory of an engineering profile at TARGU of M. Dulati, YuKGU of M. Auezov, TREASURY of al-Farabi, KAZNTU of K. Satpayev, JSC TsNZMO, of VKGTU of D. Serikbayev, and also National scientific laboratory at the East Kazakhstan state university of S. Amanzholov.

Keywords: nanoscience, nanomaterials, nanotechnology, nanotech industry, nanostructure, nanoparticle, nanobiotechnology.

УДК 378.147.88

СИРЕК ЖӘНЕ СИРЕК ЖЕР МЕТАЛДАРЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫ САЛАСЫНДА БӘСЕКЕЛЕСТІККЕ ҚАБІЛЕТТІ ХИМИК-ТЕХНОЛОГТАРДЫ ДАЯРЛАУ

Исмаилова А.Г. – аға оқытушы, х.э.к., takon72@mail.ru

Долгова Н.Д. – аға оқытушы, х.э.к., natalya_dolgova@mail.ru

Бадавамова Г.Л. – доцент, х.э.к., gul-luk@mail.ru

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Аңдатпа. Мақалада жоғары дәрежелі мамандарды дайындау үшін арнайы кәсіби бағыттағы пәндер курсы, соның ішінде сирек элементтер технологиясы курсы менгеру және оның тәжірибемен ұштасу мәселелері баяндалған. Республикамыз түсті және сирек металдардың шикізат қорларына бай. Қазіргі заманда олар ғылым мен техниканың түрлі өндіріс салаларында кеңінен қолданыс табууда. Сондықтан, шикізат құрамындағы бағалы компоненттерді мүмкіндігінше толығымен бөліп алу өте маңызды, әрі күрделі мәселе болып табылады. Мәселенің шешімдері ретінде шикізатты кешенді өңдеу, қалдықсыз немесе аз қалдықты технологиялық сызбалар құрастыру, бір өндірістің қалдықтарын пайдалана алатын екінші циклды жұмыс істейтін өндіріс орындарын ашу сияқты ұсыныстар өзінің болашағынан үлкен үміт күттіреді. Әрине, осы ұсыныстарды жүзеге асыратын бірден-бір маман – химик-технолог. Ол оқу барысында алған білімін тәжірибемен сәтті ұштастыра отырып, жоғарыда аталған мәселелер бойынша қосымша зерттеулерге көңіл бөліп, технологиялық сызбаларды жетілдіруге өз үлестерін қосуы қажет. Осы мақсатта әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінде арнайы пәндерді оқыту арқылы болашақ технолог мамандарға осы дағдыларды қалыптастыру және құзыреттілік бойынша алынған дағдыларды тәжірибемен бекіту жөнінде көп жұмыстар атқарылуда.

Тірек сөздер: негізгі оқу бағдарламасы, технолог, шикізатты өңдеу, құзыреттілік, элективті пән, инновациялық технология.

Қазіргі жағдайда ғылыми зерттеу және өндірістік зертханалардағы химиялық талдау жүргізетін мамандарға қойылатын талаптар күшеюде, оның себебі – қолданылатын техникалық-аппаратура маркасының жаңалануына, зерттелетін аумақ көлемінің ұлғаюына және талдау нәтижелерінің дұрыстығына қойылатын талаптың артуына байланысты болып отыр. Сол себепті жоғары дәрежелі мамандарды дайындау үшін арнайы кәсіби бағыттағы курс пәндерін, соның ішінде сирек элементтер технологиясы аумағын тереңдете оқытып, оның тәжірибемен тығыз байланысуын қадағалан жөн.

Қазақстан Республикасы түсті және сирек металдардың, сонымен қатар көптеген басқа бағалы пайдалы қазбалардың жетекші өндірушілерінің бірі болып табылады. Республикада жоспар бойынша тез дамып келе жатқан кен өндірісі өнеркәсібін шикізатпен қамтамасыз етуді әрі қарай өсіру жолында бағдарлама жүзеге асырылып жатыр. Алайда қазірде Қазақстанда өндірілетін кеннің жалпы массасының үштен бірі жоғалып, ал 50% астамы кен орындарын өңдеу кезінде бос жыныстардың көптеп шығарылуы нәтижесінде құнсызданады.

Шикізатты кешенді қолдану мәселелері шешімінің басты бағыттарының бірі – кен орындарын өңдеу жүйелері мен аса қолайлы әдістерін табу және енгізу; шикізат құрамындағы пайдалы компоненттерді максималды толық бөліп алуға мүмкіндік беретін минералды шикізатты өңдеудің технологиялық сызбанұсқаларын құрастыру және енгізу болып табылады. Жоғары техника-экономикалық көрсеткішті қалдықсыз өндірісті ұйымдастыруда жаңа технологиялық процестерді ойлап табуға ерекше көңіл бөлінуде.

«Қазақстан - 2050» стратегиясы бойынша даму бағытының бірі – инновациялық индустриализациялау бағыты бойынша табиғи секторлардан өнім алу тиімділігін арттыру. Олар – біздің шынайы бәсекелестікке қабілеттіліктеріміздің артықшылығы, яғни мұнай-газ секторының экспорттық потенциалын сақтай отырып, шикізатты алу және қайта өңдеудің жаңа бағыттары[1]. Ғылымның дамуына үлкен үлесін қосатын, яғни электроникада, лазерлік техникада кеңінен қолданылатын, коммуникация және медициналық құралдардың құрамына кіретін - сирек жер металдарын өндіру мәселелерін шешу керек. Осыған орай мақаланың мақсаты кәсіби бағыттағы пәндер үшін орындалатын зертханалық жұмыстардың маңыздылығын көрсету және өндістік тәжірибе ерекшелігін айқындау.

Химиялық технология дегеніміз шикізатты және оның аралық өнімдерін химиялық өңдеудің әдістері мен процестері туралы ғылым. Өңдеу арқылы заттар немесе қосылыстар алу үшін орындалатын барлық процестер өздерінің әртүрлілігіне қарамастан бірнеше топқа бірігеді: химиялық, гидромеханикалық, жылулық, масса алмастыратын және механикалық процестер және олардың барлығында ұқсас аппараттар қолданылады. Химиялық технология барлық өндірістік және техника саласында кеңінен қолданылады. Соның ішінде химиялық өндіріс күрделі құрылымды және онда көбіне көрсетілген процестердің барлығы кездеседі. Сол себепті химиялық өндірісте еңбек ететін мамандарға жыл сайын талаптар күшеюде.

Химик-технолог мамандығының қолданылу аумағы кең және оның білімі жан-жақты болуы қажет. Ол заттар мен қосылыстарды алудың әдістерін және олардың анықталуының химиялық, физикалық, физика-химиялық тәсілдерін ажыратып түсіне білуі керек [2]. Бұл бағытта білім алған мамандар өндірістің әртүрлі салалы кәсіпорындарында, ғылыми орталықтарда және зерттеу зертханаларында жұмыс істей алады. Олардың міндеті - жаңа қосылыстарды алу жолдарын білу.

Маман даярлау барысында білім беретін жоғары оқу орындары кредиттік технология оқыту жүйесі бойынша әр мамандықтың оқу-әдістемелік кешенін даярлайды [3]. Ол білім беруге ыңғайлы ұйымдастырылған модульды оқу бағдарламаларын негізінен мынадай топқа біріктіреді: жалпы міндетті модуль – мамандықпен тікелей байланыссыз жалпы құзыреттілікті қамтамасыз ететін базалық пәндер жүйесі; мамандық бойынша міндетті модуль – кәсіби құзыреттілікті қамтамасыз ететін мамандықтың негізін қалайтын базалық және профильді пәндер жүйесі; арнайы мамандық үшін таңдау модулі – мамандық саласында құзыреттілікті қамтамасыз ететін профильді жеке пәндер жүйесі; біліктілікке (мамандыққа) байланыссыз таңдау модулі – мамандыққа жатпайтын қосымша құзыреттілікті қамтамасыз ететін пәндер жүйесі (ақпараттық технологиялар, шет тілі). Құзыреттілік дегеніміз әр студенттің бәсекелестікке қабілеттілігі, жаңа білімді қабылдау мүмкіндігі және оны практикада қолдана алуы, яғни білім алу арқылы әрбір жеке студенттің қабілеттілігіне орай әрекетке дайын бола білуі. Құзыреттілікті қалыптастыруда арнайы таңдау пәнінің ролі зор, элективті немесе таңдау пәні (латын тілінен аударғанда – таңдамалы деген мағынаны береді) – ол кәсіби білімділікті арттыратын пән. Оқу барысында студент таңдап алған элективті пән міндетті түрде оқытылуы керек және студенттің мамандығына байланысты ол белгілі аумақтағы біліктілікке, тәжірибені орындау дағдыларына ие болуы керек.

Кәсіби пәндердің мақсаты – дайын өнімнің сапасын қадағалау үшін қолданылатын заманауи әдістерді оқып үйрену және жалпы мәселелерді қарастыру, зауыт зертханаларында аналитикалық бақылауды ұйымдастыру. Міндеттері – өндірістің аралық және соңғы өнімдер (кендер, минералдар, флюстар, шлактар, металдар мен құймалар) және шикізаттың құрамына кіретін химиялық элементтердің және олардың қосылыстарының қасиеттері туралы білімдерін тереңдету; - қазіргі заманғы минералды шикізатты өндіруде және металлургиялық кәсіпорындарда кенінен қолданылатын талдаудың негізгі әдістерін оқып үйрену; - минералды шикізатты талдауда қолданылатын үлгілерді дайындау және алдынала үлгі алу әдістерімен танысу; - өндірістің аналитикалық бақылауды ұйымдастыру, соның ішінде аналитикалық бақылаудың автоматталған жүйелерін ұйымдастыруын қарастыру; білім алушылардың оқу аяғында кәсіби біліктілігін қалыптастыру арқылы нақты таңдау жасай білуін және таңдаған аумағында табысты еңбек ете алатындай қабілеттіліктерін қалыптастыру.

Кез келген химиялық талдау орындау үшін зерттеуші тәжірибені жоспарлай және зерттеу жүргізудің сатыларын ұйымдастыра білуі керек, соған байланысты мынадай факторларға көңіл бөлу керек: - зерттелетін үлгінің химиялық құрамына; - лабораторияның қажетті аппаратурамен қамтылуына; - сәйкес реагенттердің болуына; - зерттелетін үлгілердің мөлшеріне; - талдаудың қажетті дәлдікке байланысты орындалуы. Дегенмен де талдау әдісін орындаудың жалпы рецептісін беру мүмкін емес: талдауды атқарушының химиядан кең ой-өрісі болуы керек және ол әдістің шектеулері мен артықшылықтарын білуі керек.

Қазіргі кезде шикізатты кешенді пайдалану мәселесі мемлекеттік техникалық саясат деңгейіне көтерілді. Сонымен қатар, келесідей күрделі ғылыми-техникалық міндеттер қатарын шешуге тура келеді: жаңа технологиялық процестерді сынап, енгізу; ескірген қондырғыларды жаңартып, алмастыру. Аталған міндеттердің ойдағыдай орындалуын қамтамасыз ету үшін ғылыми және жобалы зерттеулердің тиімділігін арттырып, алынған нәтижелердің өндіріске енгізілуін жеделдету керек.

Біздің кафедрада, яғни әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технологиясы кафедрасында студенттер екі жеке білім траекторияларымен «Сирек элементтердің химиясы және технологиясы» және «Бейорганикалық заттардың электрохимиялық технологиясы» модульдары бойынша білім алады. Осы берілген модульдың бірінші түріне сәйкес келетін кафедра студенттері үшін арналған арнайы кәсіби бағыттаушы бірнеше таңдамалы пәндер бар, соның ішінде «Минералды шикізатты қайта өңдеудегі аналитикалық бақылау» және «Аналитикалық химиядағы бөлу және концентрлеу әдістері» курсыпәндерінің зертханалық жұмыстарын ұйымдастыру барысында қамтылған және студенттерге болашақ маман ретінде септігін тигізетін бағыттары:

- үлгі алу және үлгіні алдын-ала дайындау;
- үлгінің құрамын құрылымдық талдау;
- үлгіні ерітіндіге ауыстыру жолдары;
- үлгіні бөлу және концентрлеу;

- үлгіні әртүрлі химиялық, физика-химиялық әдістермен талдау;
- бақылауды мемлекеттік стандартқа сай орындау;
- стандартты ерітінділерді дайындай білу;
- мемлекеттік құжаттарға сәйкес зертханалық жұмыс ұйымдастыра білу;
- алынған зерттеу нәтижелерін метрологиялық өңдей білу және нормативті-құқықтық құжаттарға сәйкес әзірлеу.

Сонымен, химиялық технология мамандығы бойынша кәсіби бағыттағы арнайы курс пәндері үшін [4] зертханалық жұмыстарды ұйымдастырудың келешегі талдау химиясының дамуымен қатар төмендегідей бағытта орындалуы тиіс:

- *"дәл сол орында" талдау*, зертханалық талдаудан зерттелетін объект орналасқан жердегі талдауға масштабты ауысу;

- *шағындық*, өлшенділердің, аликвоттың, анализге қажетті құрылғылардың мөлшерінің азаюы – аналитикалық химияның дамуының үздіксіз үрдісі;

- *компонентті анализ орнына үлгіні толық танып білу*, аналитикалық белгі арқылы түрлерді, жасанды нейронды желілерді танып білу теориясын, сонымен қатар, заманауи математикалық қабылдауларды қолдану арқылы өңделетін көп жекеленген газды сенсорлардан тұратын құрылғыны пайдалану;

- *автоматтандыру және компьютерлендіру*, автоматтандыру аналитикалық циклде жалпы таралады, оған үлгілерді сұрыптау, өлшеу, анализ нәтижелерін өңдеу, оларды белгілі түрде шығару және т.б., осылардың барлығын да қамтиды. Компьютерлендіру анализге мүлдем жаңа принципіальды бағыттарды ойлап табуға мүмкіндік береді;

- *аналитикалық реакцияларды күшейту*, физикалық жазықтықтардың химиялық процестің бағытына әсері, ультрадыбыс пен радиоактивті сәулеленудің әсерімен салыстыру;

- *заттық анализ және басқа "стандартты емес" тапсырмалар*, зерттеудің бұл түрінде зат құрамында компонент қандай күйде болатынын анықтауға болады.

- *талдау дәлдігін және оның сезімталдығын арттыру*.

Біздің кафедрада, яғни аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технология кафедрасында студенттер жан-жақты бағытта білім алады және оқу бағдаламасына сәйкес химик-технолог мамандығының студенттері теориялық білімдерін өндірістік тәжірибемен ұштастырады. Жеке білім траекториясы бойынша өндірістік тәжірибеге 2 және 3 курстарда 2 кредит(5апта), ал 4 курста 4кредит (10 апта) бөлінген. Кафедрадағы студенттер өндірістік тәжірибені әл-Фараби атындағы ҚазҰУ жанындағы ШҚЖ ЕМК «Физико-химиялық зерттеу және талдау әдістер орталығы» және ШҚБ «АІМ Lab» орталықтарында өтеді, бұл орталықтағы зертханалар заманауи талаптарға сай құрал-жабдықтармен жабдықталған және зерттеушілердің құрамы химиялық өндіріс технологиясында химиялық талдау орындай алатын жоғары білікті мамандардан құралған. Осы бағытта маманданған студент немесе түлек инновациялық технология мен химиялық процестің негізгі мәселелерін түсініп, экономикалық тиімділігін есептей отырып, өндірістік практикадағы зертханалық тәжірибесін қолданып анықтаудың ықтималды жағдайларын таңдай алады.

Сонымен, мақалада әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технологиясы кафедрасында жасалған оқу бағдарламасы мен өндірістік тәжірибе негізінде даярланатын болашақ химик-технолог мамандарға белгілі арнайы пәндерді оқыту арқылы олардың Қазақстан Республикасының шикізат кендерін кешенді өңдеу, қалдықсыз немесе аз қалдықты технологиялық сызбаларды құрастыру, жүйелі жұмыс істейтін өндірістіккәсіпорындарда жемісті еңбек ету жолындағы мүмкіндіктері қарастырылған.

1. *Жолдау әрбіріміз үшін маңызды. Қазақ университеті, №2(1513), 21 қаңтар, 2014. – 3 б.*

2. *Swartz, R.J. Teaching students to think. Energizing Learning / R.J. Swartz // Educational Leadership. 2008. - Vol. 65. - No.5. - P.26 -31.*

3. *Shapiro, H.T. Sense of purpose: Higher education / H.T. Shapiro. New York: Princeton University Press, 2005. - 202 p.*

4. *Willingham, D. Critical thinking. Why is it so hard to teach? / D. Willingham // American Educator. 2007. - No3. - P. 8 - 19.*

Резюме

Подготовка конкурентоспособных химиков-технологов в области технологии редких и редкоземельных металлов

Наша республика богата сырьевыми запасами цветных и редких металлов. В настоящее время они находят широкое применение в различных сферах науки и техники. Поэтому, глубокое извлечение ценных компонентов из минерального сырья представляет важную и сложную задачу. Большие надежды возлагаются на открытие предприятий, которые смогут использовать отходы других производств, также разработки комплексной переработки сырья, технологические схемы малоотходной и безотходной технологии. Специалисты, в силах которых воплотить данные предложения – химики-технологи. Они должны внести вклад в усовершенствование технологических схем, использовать полученные знания на практике и проводить исследования в вышеуказанных задачах. С целью формирования этих компетенций у будущих специалистов-технологов и использования своих знаний на практике в Казахском Национальном университете в учебные программы включены специализированные дисциплины. В данной статье сделан акцент на необходимость связи производственных практик с курсом предметов специализированного направления при подготовке конкурентоспособных химиков-технологов в области редких и редкоземельных металлов.

Ключевые слова: основная учебная программа, технолог, переработка сырья, компетентность, элективная дисциплина, инновационная технология

Summary

Training of competitive chemical engineers in the field of rare and rare earth metals

Our country is rich in reserves of raw materials of nonferrous and rare metals. Currently, they are widely used in various fields of science and technology. Therefore, a profound recovery of valuable components from mineral raw materials is an important and challenging task. Big hopes have been anchored for the opening of enterprises that can use waste from other productions, as well as the developments in complex processing of raw materials, technological schemes of low-waste and non-waste technologies. Specialists that are able to implement these proposals are chemical engineers. They should contribute to the improvement of technological schemes, use this knowledge in practice and conduct research on the above-mentioned problems. In order to generate these competences among future engineers and specialists that will help them to use their knowledge in practice, specialized disciplines have been included in the curriculum in Kazakh National University. This article emphasizes the need of the link between production practices and the course of disciplines of specialized direction in the training of competitive chemical engineers in the field of rare and rare earth metals.

Keywords: core curriculum, engineer, processing of raw materials, competence, elective discipline, innovative technology.

УДК 542.81:546.593;546.92;546.98

СОРБЦИЯ ЗОЛОТА, ПЛАТИНЫ И ПАЛЛАДИЯ КОКОСОВЫМ АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ ИЗ СОЛЯНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ

Долгова Н.Д. – старший преподаватель, к.х.н, natalya_dolgova@mail.ru

Кудреева Л.К. – доцент, к.х.н, kudreeva@mail.ru

Проценко О.А. – магистрантка 1 курса, Oksana_kz9@mail.ru

Локтева М.С. – бакалавр, mariya.m.s@mail.ru

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Аннотация. Изучено влияние pH растворов на сорбцию платины, золота и палладия кокосовым активированным углем. Данный сорбент имеет развитую удельную поверхность, с большим количеством мезо- и макропор. На поверхности сорбента преобладают оксиды основного характера, которые в кислых растворах взаимодействуют с введенной кислотой. Чем меньше кислоты в растворе, тем более заметно изменение кислотности водной фазы, при этом извлечение металлов заметно снижается. Условия количественного извлечения металлов: Pd и Au - pH=1,7; Pt - pH=2,2. Определена СОЕ для золота, платины и палладия. Золото, платину и палладий можно извлекать количественно кокосовым активированным углем в присутствии меди, цинка и железа. Для разработки методик анализа без проведения процессов интенсификации, сорбция золота, платины и палладия КАУ не может быть рекомендована, вследствие необходимости значительного времени количественного извлечения. КАУ может быть использована для извлечения платины, палладия и золота из технологических растворов.

Ключевые слова: сорбция, сорбент, кокосовый активированный уголь, золото, платина, палладий, степень извлечения,

Эффективными и распространенными методами концентрирования металлов являются сорбционные методы, основанные на поглощении растворенных веществ различными сорбентами. В настоящее время углеродные сорбенты играют важную роль в технологических процессах адсорбционной очистки, разделения, выделения и концентрирования в газовых и жидких средах, в гидрометаллургии при переработке руд и концентратов, содержащих благородные металлы [1,2]. Это существенно повысило

интерес к разработке новых эффективных видов сорбентов, которые могут использоваться как в анализе, так и в технологии получения благородных металлов. Использование угольных сорбентов для извлечения благородных металлов из многокомпонентных систем обусловлено особенностями углей как сорбционной матрицы, для которой характерны: ионный обмен; поверхностное комплексообразование с формированием связей металл-углерод; возможность самопроизвольного восстановления ионов металлов за счет электродонорных свойств углей [3]. Эффективность сорбции зависит от ряда факторов, таких как: особенности состава и строения поверхностных групп сорбента, химической формы нахождения металла в растворе, концентрации металла, кислотности водной фазы, наличия в растворе сопутствующих металлов и комплексообразователей.

Сорбция благородных металлов из солянокислых сред может быть использована как для аналитических, так и для технологических целей, так как при использовании процессов гидрохлорирования образуются хлоридные растворы, в которых платина, палладий и золото находятся в виде анионных комплексов. Наиболее изученными являются процессы извлечения золота углями из тиокарбамидных, хлоридных и цианидных растворов [4,5]. Меньшее внимание уделено сорбции платиновых металлов. Целью данной работы было изучение сорбции платины, палладия и золота из солянокислых растворов кокосовым активированным углем.

Экспериментальная часть

В работе использовали хлоридные растворы золота (30 мкг/мл), палладия (15 мкг/мл), платины (15 мкг/мл). Растворы хлорида золота и платины готовили из металлов растворением точной навески в царской водке. Раствор хлорида палладия готовили из соли PdCl₂, растворением точной навески хлорида палладия в 2 М соляной кислоте. В работе были использованы реактивы квалификации х.ч., которые дополнительной очистки не подвергались.

Кокосовый активированный уголь (КАУ) были получен и активирован в Центре физико-химических методов исследования и анализа КазНУ им. аль-Фараби в результате предварительной карбонизации измельченного сырья и дальнейшей активации. Карбонизация была проведена в инертной среде аргона при температуре 700 °С. В результате данного процесса увеличивается механическая прочность сорбентов. Активация была проведена острым водяным паром при температуре 800-850 °С. В результате активации происходит увеличение удельной поверхности за счет выгорания неструктурированного углерода [6]. Удельную поверхность сорбента, влажность, адсорбционное число по йоду и адсорбционную активность по метиленовому голубому определяли по стандартным методикам [7-10].

Микроснимки сорбентов были сделаны с помощью растрового электронного микроскопа Quanta 3D 200iDualsystem (FEICompany, США).

Сорбцию проводили в статическом режиме при соотношении сорбент : раствор = 1:200 в режиме постоянного перемешивания на перемешивающем устройстве «Экросс» модель 6410м, при комнатной температуре. Время контакта сорбента с раствором изменяли от 1 до 150 минут. Значения рН варьировали от 0,5 до 10,0. Исходные значения рН устанавливали растворами NaOH и HCl. Концентрацию ионов водорода контролировали с помощью иономера «ConsortC933» со стеклянным электродом стандартизированным по буферным растворам.

При проведении извлечения металлов при их совместном присутствии их концентрации в водной фазе составляли 10 мкг/мл. Соотношение сорбент:раствор оставалось постоянным и составляло 1:400, время контакта сорбента с раствором варьировали от 15 до 120 минут.

Для определения сорбционной емкости сорбента исходная концентрации металлов в водной фазе составляла 75 мкг/мл. рН раствора для сорбции золота составлял 1,89; для сорбции платины - 1,90; для сорбции палладия - 1,70. Для определения С₀Е золота, платины и палладия навеску сорбента, массой 0,2 г насыпали в стаканы. В эти же стаканы добавляли 100; 40; 30; 20; 10 мл солянокислого раствора золота (платины, палладия). Стаканы с растворами оставляли на трое суток.

Концентрацию золота, палладия и платины контролировали до и после проведения сорбции атомно-абсорбционным методом на атомно-абсорбционном спектрометре ShimadzuAA 6200 (Япония). Концентрацию ионов металлов в сорбенте рассчитывали по разности исходной и равновесной концентраций ионов в растворе.

Результаты и обсуждение

По результатам определения физико-химических показателей кокосового активированного угля были получены следующие показатели: удельная поверхность - 1100 м²/г; влажность - 4,35 %; йодное число - 58,8 %; адсорбционная емкость по метиленовому голубому - 77,5 мг/г. Следовательно, данный сорбент

имеет развитую удельную поверхность, с большим количеством мезо- и макропор. Внешний вид сорбента и микроснимок представлены на рисунке 1.

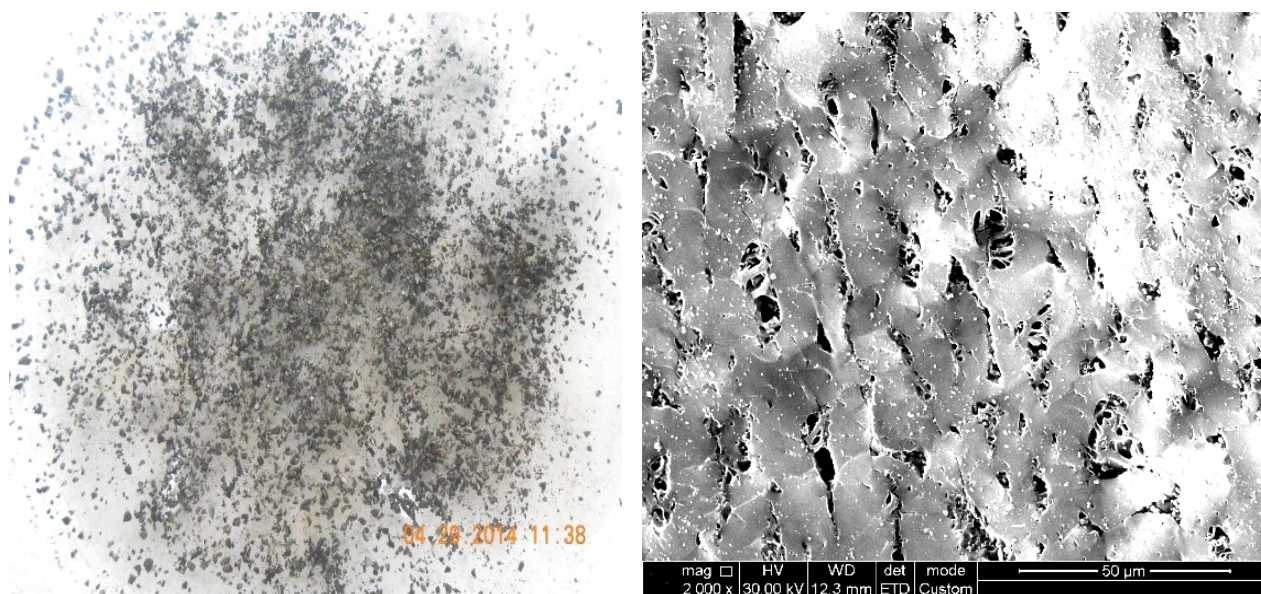
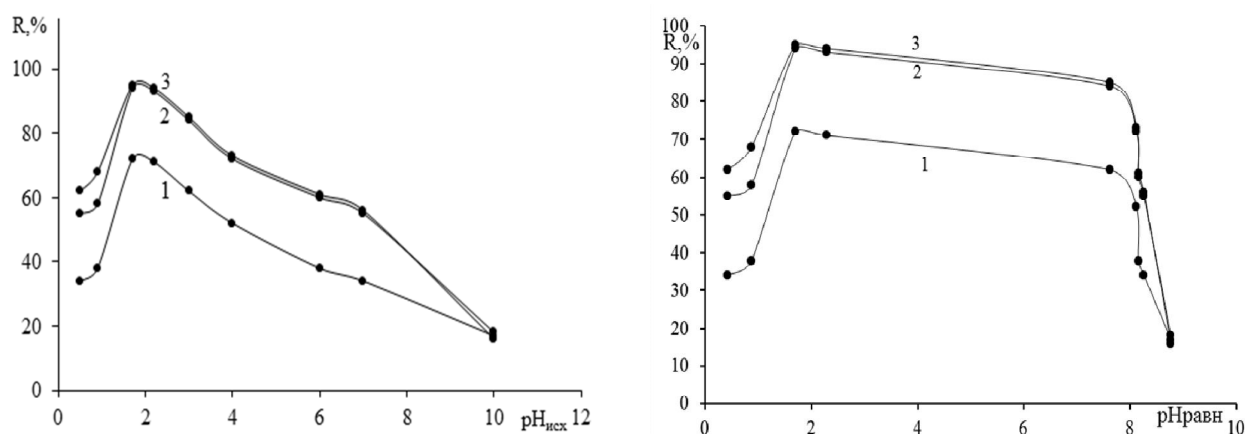


Рисунок 1. Кокосовый активированный сорбент

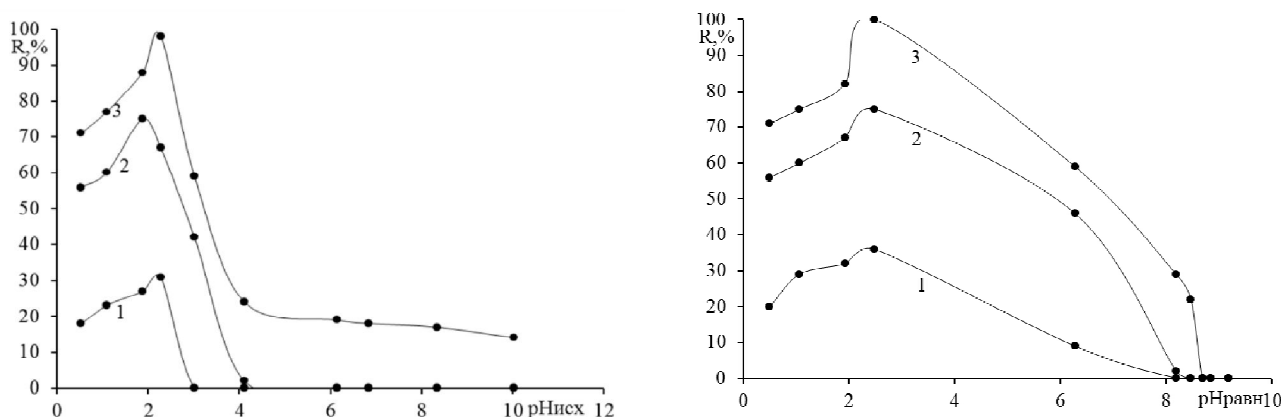
Степень извлечения палладия и время достижения сорбционного равновесия значительно зависят от кислотности исходного раствора металла. На рисунке 2 приведены зависимости степени сорбции палладия от исходного значения pH водной фазы. Степень извлечения палладия растет при увеличении времени контакта фаз, равновесие в системе достигается за 30 минут контакта фаз. Сорбция металла лучше проходит в кислой среде при pH=1,7 (98%) и с увеличением кислотности понижается. Если рассматривать зависимость степени извлечения палладия от равновесного значения pH водной фазы, то можно наблюдать, что значения pH раствора от 3,0 до 10,0 после установления равновесия стремятся к pH≈8,0. Следовательно, можно предположить, что на поверхности КАУ преобладают оксиды основного характера, которые в кислых растворах взаимодействуют с введенной кислотой. Чем меньше кислоты в растворе, тем более заметно изменение кислотности водной фазы, при этом извлечение металла заметно снижается до 20 % (pH≈10). Палладий можно также количественно извлечь из растворов с pH=0,5-2,2, при этом необходимо проводить извлечение в течение 95 минут.



$C_{Pd}=15$ мкг/мл, $T=289$ К, T:V =1:200; время контакта фаз, минуты: 1-10; 2 -30; 3 - 40

Рисунок 2. Влияние pH на сорбцию палладия КАУ

Платина, также как и палладий, лучше извлекается из кислой среды, чем из щелочной. На рисунке 3 приведены зависимости степени извлечения платины от исходного и равновесного значений рН водной фазы.

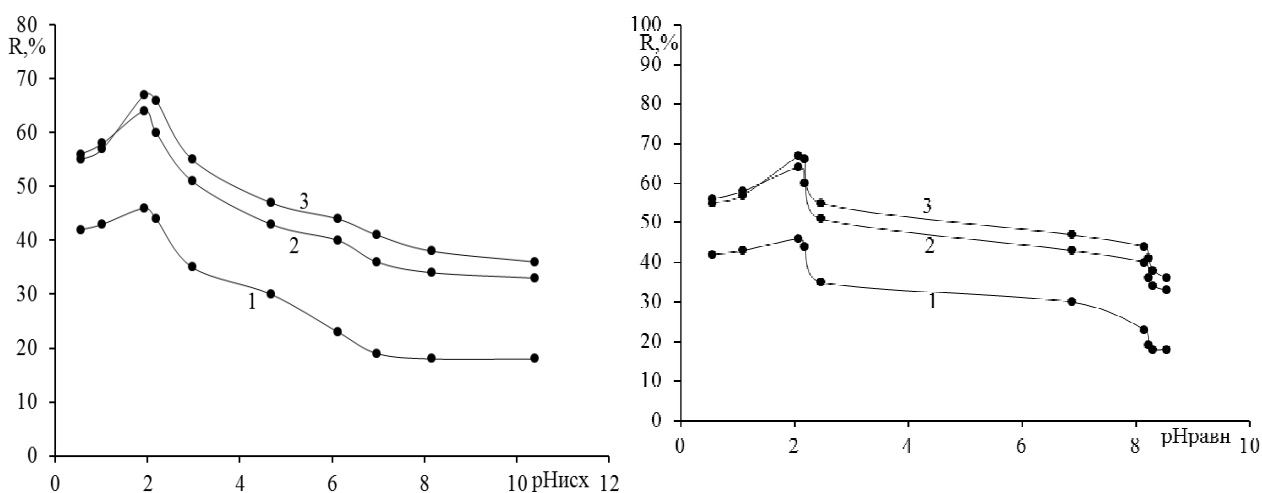


$C_{Pt}=15\text{мкг/мл}$, $T=289\text{ К}$, $T:V = 1:200$; время контакта фаз, минуты: 1-10 ; 2 -30; 3 - 40

Рисунок 3. Влияние рН на сорбцию платины КАУ

При значении $pH=2,2$ платина количественно (100 %) извлекается КАУ, причем для этого необходимо 120 минут контакта фаз. В процессе сорбции кислотность раствора изменяется в области рН от 3,0 до 10,0: после установления равновесия все растворы имеют $pH=8,0-9,0$.

Максимальной степени извлечения золота – 67 % удается достичь при $pH=1,7$, причем, для этого необходимо 60 минут контакта фаз. Так же степени извлечения 67% можно достичь при значении $pH=2,2$ при проведении извлечения в течение 90 минут. Сорбция золота, также как платины и палладия, на КАУ идет лучше в кислой среде, чем щелочной. На рисунке 4 приведены зависимости степени извлечения золота от исходных и равновесных значений рН водной фазы. По данным кривых сорбции следует, что растворы со значения рН от 4,0 до 10,0 после установления равновесия имеют $pH \approx 8,0$.



$C_{Au}=30\text{мкг/мл}$, $T=290\text{ К}$, $T: V = 1:200$; время сорбции, минуты: 1-15; 2-45; 3-90

Рисунок 4. Влияние рН на сорбцию золота КАУ

КАУ выступает в качестве анионообменника, о чем свидетельствует увеличение рН раствора после сорбции и отсутствие извлечения металлов из щелочных растворов. Кроме того с при добавлении щелочи к водным растворам $[PdCl_4]^{2-}$ могут образуются продукты, представляющие собой полиядерные комплексы, содержащие OH^- и H_2O , либо коллоидные частицы гидроксида палладия (II) [11], которые не сорбируются КАУ. Для платины с уменьшением кислотности раствора

характерны гидратация и гидролиз, что приводит к формированию различных по составу аквахлоро- и аквагидроксохлорокомплексов платины. Действие щелочи на растворы хлорокомплексов платины (II) сопровождаются осаждением гидроксида в интервале рН 6-7 [11]. Данные процессы объясняют снижение извлечения металлов при увеличении рН растворов.

Оптимальные условия сорбции металлов приведены в таблице 1. КАУ может быть использован в аналитических целях только для количественного извлечения палладия, поскольку можно извлечь металл в течение 20 минут, а увеличение времени концентрирования приводит к значительному увеличению времени проведения анализа.

Таблица 1–Оптимальные условия сорбции металлов

Металл	C_{Me} , мкг/мл	Область рН максимального извлечения	Максимальная степень извлечения, %	Время достижения максимальной степени извлечения, минуты
палладий	15	рН=1,7	98	20
		рН=0,5-2,2	>95	95
золото	30	рН=1,70	67	60
платина	15	рН=2,2	100	120

В технологических растворах, кроме извлекаемого металла содержится большое количество сопутствующих элементов. Поэтому из модельных растворов, содержащих золото, палладий, платину, железо, медь и цинк была проведена сорбция КАУ при рН=1,8. Данное значение рН исходных растворов соответствуют максимальной сорбции при индивидуальном присутствии золота, платины и палладия. В таблице 2 представлены степени извлечения металлов КАУ. Медь, цинк и железо не извлекаются из модельного солянокислого раствора и их присутствие в содержаниях, равных содержанию благородных металлов, не влияет на сорбцию золота, платины и палладия. Причем, уменьшение содержания золота до 10 мкг/мл приводит к повышению извлечения металла до 97%. Возможно, на повышение извлечения золота оказывают также влияние сопутствующие металлы. Извлечение платины и палладия из многокомпонентного модельного раствора снижается по сравнению с извлечением из раствора, содержащего только один металл примерно на 10%.

Таблица 2 – Сорбция металлов КАУ (рН=1,8; C_{Me} =10 мкг/мл; Т:Ж=1:400)

Время, мин	Степень извлечения, %					
	Au	Pt	Pd	Cu	Zn	Fe
15	92,0	52,0	63,0	1,2	0,2	1,3
30	95,0	72,0	79,0	2,8	0	1,6
60	96,0	85,0	86,0	0	0	0,1
120	97,0	91,0	91,0	0	0	1,3

Результаты определения СОЕ для золота, платины и палладия представлены в таблице 3. После проведения сорбции благородных металлов в течение 72 часов, можно отметить кокосовый активированный уголь обладает наибольшей статической обменной емкостью по отношению к палладию и золоту.

Таблица 3 – Статическая обменная емкость КАУ

Металл	рН	$C_{ост.}(Me)$, мкг/л	R(Me),%	СОЕ, ммоль/г	СОЕ, мг/г
Au	1,89	0,22	99,7	0,189	37,2
Pt	1,90	18,9	74,8	0,144	28,1
Pd	1,70	2,79	96,3	0,341	36,1

На основании проведенных исследований сорбции благородных металлов кокосовым активированным углем из солянокислых растворов можно сделать следующие выводы:

Золото, платина и палладий сорбируются кокосовым активированным углем преимущественно из кислой среды - рН-1,7-2,20. Анионный обмен с образованием комплексов углерод-металл подтверждается повышением рН растворов после проведения сорбции.

Для разработки методик анализа без проведения процессов интенсификации, сорбция золота и платины КАУ не может быть рекомендована, вследствие необходимости значительного времени количественного извлечения. КАУ может быть использован для извлечения платины, палладия и золота из технологических солянокислых растворов.

- 1 Мансурова Р.М. Новые карбонизованные сорбенты // Вестник КазНУ, серия химическая.- 2003.- №2 (30).- С. 85-89.
- 2 Мухин В.М., Клушин В.Н. Производство и применение углеродных адсорбентов. - М.: Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева, 2012.-308 с.
- 3 Ageeva L. D., Kolpakova N. A., Kovyrkina T. V., Potsyapun N. P., Buinovskii A. S. Mechanism and Kinetics of the Sorption of Platinum, Palladium, and Gold on Activated Carbon from UV-Illuminated Chloride Solutions // Journal of Analytical Chemistr.- Vol. 5.-N 2. 2001.-P. 137-139.
- 4 Byvaltsev A.V., Voiloshnikov G.I., Voiloshnikova N.S. The study on metal cyanide complexes adsorption onto activated carbon //Proceedings of XXIV International Mineral Processing Congress. Beijing, China, 24-28 Sept. 2008. Vol. 2. P. 2997-3002.
- 5 Барченков В.В. Технология гидрометаллургической переработки золотосодержащих флотоконцентратов с применением активных углей. - Чита: Поиск.- 2004.-242 с.
- 6 Нечипуренко С.В., Шилина Ю.А., Ефремов С.А., Наурызбаев М.К. Флотационное обогащение шунгитовых пород Казахстана // Химический журнал Казахстана.- 2006.- № 3 (12).- С. 219-224.
- 7 ГОСТ 25699.4 Метод определения удельной адсорбционной поверхности. - М.: Издательство стандартов, 1996. – 8 с.
- 8 ГОСТ 6217-74 Уголь активный древесный дробленый. Технические условия. - М.: Издательство стандартов, 2003.– 8 с.
- 9 ГОСТ 4453-74 Уголь активный осветляющий древесный порошкообразный: технические условия. - Издательство стандартов.- 1993.- 23 с.
- 10 ГОСТ 12597-67 Сорбенты. Метод определения массовой доли воды в активных углях и катализаторах на их основе: стандарт. - Издательство стандартов, 1988.- 6 с.
- 11 Буслаева Т.М., Симанова С.А. Состояние платиновых металлов в растворах // В сб. Аналитическая химия металлов платиновой группы. - М.: Едиториал УРСС.- 2003.- С.16-88.

Түйін

Күкірт қышқыл ерітіндісіде кокосты белсенді көмірмен платина, алтын және палладийдің сорбциясы

Кокосты белсенді көмірмен платина, алтын және палладийдің сорбциясына рН әсері зерттелді. Бұл сорбенттің меншікті беті жақсы дамыған, көптеген мөлшерде мезо – және макро кеуектерге ие. Сорбент бетінде негізгі сипаттағы оксидтер бар, олар қышқыл ортада енгізген қышқылмен әрекеттесіп кетеді. Ерітіндіде қышқыл аз болған сайын, сулы фазаның қышқылдығы өзгеріп, металдың бөлінуі айтарлықтай төмендейді. Металдарды сандық жолмен бөлу жағдайы: Pd и Au - рН=1,7; Pt - рН=2,2тең болды. СОЕ –да алтын, платина және палладий анықталды. Алтын, платина және палладийді кокосты белсенді көмірмен мыс, мырыш және темір қатысында анықтауға болады. Процестің интенцификациясын өткізбей, анализдің өңдеу әдістемесін ұсынуға болмайды. Себебі, кокосты белсенді көмірмен алтын, платина және палладий сорбциясын сандық жолмен бөлуге біршама уақыт керек болды. Кокосты белсенді көмірмен технологиялық ерітіндіден платина, алтын және палладийді бөліп алуға болатыны анықталды.

Түйін сөздер: сорбция, сорбент, кокосты белсенді көмір, платина, алтын, палладий, бөлу дәрежесі.

Summary

Sorption of gold, platinum and palladium by coconut activated carbon from hydrochloric acid solution

The effect of solution pH on the sorption of platinum, gold and palladium by coconut charcoal was studied. This sorbent has enhanced specific surface area, with much amount of meso- and macropores. Oxides of basic nature are predominating on the surface of the sorbent, and interact with acids in the acidic media. The less acid in the solution, the more noticeable is change in acidity of the aqueous phase with substantially decreased extraction of metals. Conditions of quantitative extraction of metals: Pd and Au - pH = 1.7; Pt - pH = 2.2. Sorption-exchange capacities for gold, platinum and palladium were determined. Gold, platinum and palladium can be recovered quantitatively by coconut charcoal in the presence of copper, zinc and iron. Sorption of gold, platinum and palladium by coconut charcoal cannot be recommended for development of the methods of analysis without conducting processes of intensification, because of the need for considerable time for quantitative extraction. Coconut charcoal may be used for extraction of platinum, palladium and gold from technological solutions.

Keywords: sorption, sorbent, coconut charcoal, gold, platinum, palladium, recovery degree.

УДК 666.3.046.4

ПЕРРЕНАТ ИОНДАРЫНЫҢ ӘР ТҮРЛІ ПОТЕНЦИАЛ БЕРІЛУ ЖЫЛДАМДЫҚТАРЫНДА ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТОТЫҚСЫЗДАНУЫ

Кудреева Л.К – доцент, х.э.к, kudreeva@mail.ru

Мукатаева Ж.С. – доцент, х.э.к, jazira-1974@mail.ru

Ерденбай А. – бакалавр, anar_123_93@mail.ru

Құдайбергенова Н.А. – магистр, nazok111090@mail.ru

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Андатпа. Сирек металдардың альтернативті көздерін өңдеу мәселелері, атап айтқанда, мұнай өңдеу үрдісінде жылдамдатқыш ролін атқаратын катализаторлардың құрамы 3 - тен 10 % - ға дейін ренийден тұрады, сондықтан ренийді бөліп алу өзекті мәселе болып табылады. Қазіргі таңға дейін ренийді электрохимиялық тотықсыздануы толығымен зерттелмеген, оның электрохимиялық қасиетін зерттеудің теориялық және қолданбалы маңыздылығы зор. Жұмыста вольтамперлік әдіспен сусыз диметилсульфоксид (ДМСО) ерітіндіде никель электродында перренат-иондарының электро-химиялық күйі зерттелді. Катод материалы, электрод потенциалы және электролит ерітіндінің концентрациясының ренийдің бөліну процесіне әсері анықталды. Перренат-иондарының тотықсыздануы -0,5 В кезде жүрді. Потенциал берілу жылдамдығының артуымен перренат иондарының электрохимиялық тотықсыздану толқындары артатыны көрсетілді. Потенциалдың катодты облысында перренат-иондарының электрототықсыздану процесіне сәйкес толқындар айқындалды. Электронды микроскоп пен рентгенспектралды анализ әдістерін қолданып, электролиз өнімдерінде ренийдің бар болғаны дәлелденді.

Кілт сөздер: перренат - иондар, электрохимиялық тотықсыздану, катод, потенциал, потенциостат, сусыз орта, никель, платина, электродтар, диметилсульфоксид.

Қазақстан Республикасының металлургия саласындағы бірден бір негізгі мәселе – өнеркәсіптегі қалдықтарды қайтадан өңдеуді кеңейту болып табылады. Зерттеушілер соңғы жылдары ренийге перспективті металл ретінде көңіл бөлуде. Барлығына белгілі, Жезқазған мыс кен орны – қазіргі уақытта Қазақстандағы ренийдің басты кен орны болып табылады. Ренийдің тотықсызданған түрі ауада активті болғандықтан тұрақсыз және сулы ортада тотықсыздануы қиынға соғады. Осы мәселенің шешудің бірден бір жолы – сусыз органикалық электролит ерітінділерінің қолданылуымен байланысты.

Тәжірибе бөлімі

Ренийдің электрохимиялық тотықсыздануын вольтамперлік қисықтарды түсіру әдісімен IPC-Pro M потенциостат қондырғысында үш электродты ұяшықта зерттелді. IPC-Pro M потенциостаты жеке компьютермен байланысқан және микропроцессор басқаратын жоғары сапалы операторлы күшейткіш негізінде жасалған. Көмекші электрод қызметін платина пластинкасы, ал салыстырмалы электрод ролін – литий хлориді ерітіндісімен қаныққан хлор-күмісті электрод атқарды. Жұмысшы электрод ретінде платина электроды қолданылды.

Поляризациялық қисық түсірер алдында әрдайым электрод бетін дистилденген сумен шайып, түрпі қағазымен беті тазаланып отырылды. Ұяшықты тәжірибе алдында соданың ыстық ерітіндісімен, көп мөлшерде ағынды, сосын дистилденген сумен жуылып, буландырып содан соң вакуумда кептірілді. Тәжірибе алдында ұяшық тікелей жұмыс істейтін ерітіндімен шайылды. Поляризациялық өлшеулер IPC-pro потенциостат қондырғысында потенциостатикалық режимде жүргізілді.

Жұмыста бастапқы өнімді (ДМСО) судан тазарту үшін жаңа қыздырылған кальций тотығында кептірілді, екі апта көлемінде кептіргішті екі рет ауыстырып және құрғақ инертті атмосфералы бокстағы қалдықтан абайлап төгілді. Декантациядан соң вакуумда екі рет айдалды (қысым 3-5 мм. сын.бағ.) «ч» маркалы кальций оксиді 1000 °С температурада құрғақ ауа тоғында қыздыру арқылы алдын ала тазартылды. Экспериментте «хч» және «ч.д.а.» маркалы реактивтер қолданылды. Барлық ерітінділер тығыны бар қолбада құрғатылатын бокста дайындалды. Бокс атмосфералық ауаны сіңіру үшін фосфор бестотығымен кептіріліп, жүйелі түрде ауысырылып тұрды. Тұздар үлгілері еріткіштер буларынан бос бөлек бокстарда алынды.

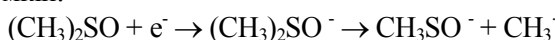
Дайындап болған соң барлық электролиттер құрамында судың болуы ИҚ-спектроскопияда ОН-тобы сигналының болуымен тексерілді.

Нәтижесі және оны талқылау

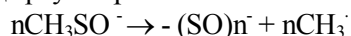
Металдық ренийдің жоғары химиялық активтілігі бетте коррозияны бәсеңдететін қабыршақ болған кезде ғана оның тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Сондықтан рений бетте оның электролитпен әсерін болдырмайтын қабыршақ түзілмей бөлінуі мүмкін емес. Осылайша осы қабыршақтың құрылымы, оның өткізгіштігі және электролиттегі ерігіштігі тұндырылатын ренийдің тұрақтылығын анықтайды. Сонымен

қатар ренийдің бөліну потенциал көптеген еріткіштердің тотықсыздану потенциалына қарағанда терісірек болады, ал бұл электролиз кезінде ренийдің бөлінуімен қоса еріткіштің ыдырау реакциясы да өтуі мүмкін екендігін білдіреді. Мұндай ыдырау электрод бетінің пассивтенуімен бірге жүреді. Электродта металдың бөліну потенциалына дейін пассивті қабыршақ түзіледі, ал металл иондары белгілі жағдайларда электродта разрядталып, сол арқылы көшуі мүмкін. Бұл жағдайларда пассивті қабыршақ бөлінген металды электролитпен әсерлесуден қорғайды. Әдебиеттен белгілі металдың бөліну жағдайларының бірі – қабаттың төменгі электронды және жоғарғы ионды өткізгіштігі болады.

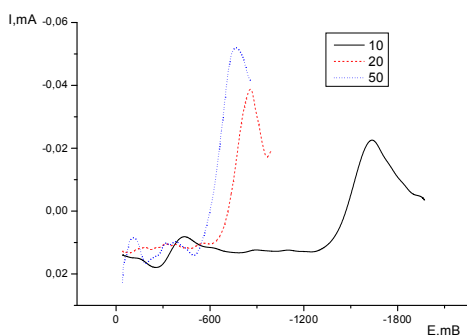
Ренийдің катодтық бөлінуі қатты платина электродында жүргізілді. Платина электродында ренийдің сусыз диметилсульфоксид ерітіндісінде электрохимиялық бөлінуі бірінші рет зерттелді. 1 – суретте әр түрлі потенциал берілу жылдамдығында перренат иондарының 0,1 н ерітіндісінде тотықсыздануының поляризациялық қисығы көрсетілген. Потенциал берілу жылдамдығының артуымен токтың артуын, потенциалдың жоғарылауын байқауға болады. Дәл сондай заңдылық 0,3 н перренат ерітіндісінде де байқалды (10, 20, 50, 100 мВ/с) Себебі ренийдің поляризациялық қисықтарын тез түсіргенде, тұрақты қабыршақ түзіліп үлгермейді, яғни ренийдің аралық төмен оксидерін түзуі мүмкін. Сонымен қатар бірнеше толқындардың болуы электрод бетінде диметилсульфоксидтің тотықсызданған өнімдері түзілуі мүмкін:



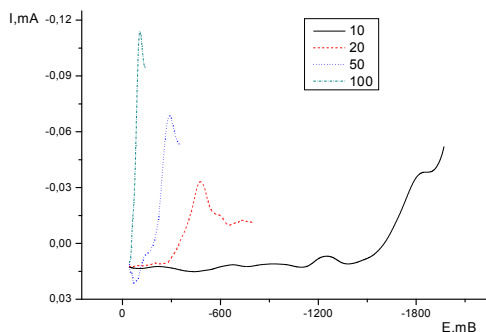
Полимерлі қабыршақ радикалды механизммен полимерлену арқылы түзілуі мүмкін, ал анион әрі қарай ыдырауы мүмкін:



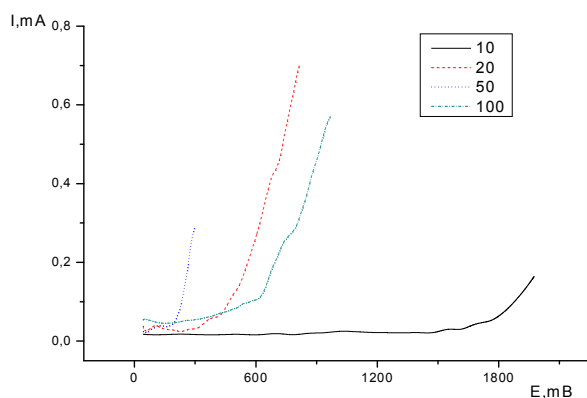
3 – суретте аталған концентрацияда сол потенциал берілу жылдамдықтарында анодтық тотығуының поляризациялық қисығында сол толқындарда катод бетінде түзілген өнімдердің еруі байқалады деп тұжырымдаймыз.



1 - сурет. Потенциал берілу жылдамдығы 10, 20, 50 мВ/с – та түсірілген 0,1 н натрий перренат ерітіндісінің катодтық поляризациялық қисығы

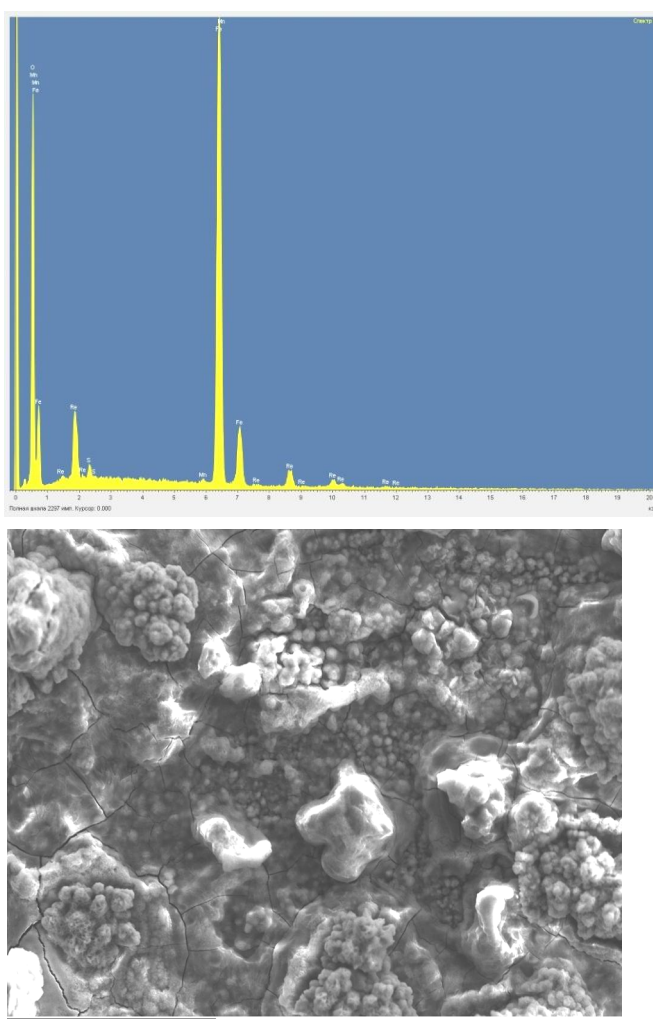


2 – сурет Потенциал берілу жылдамдығы 10, 20, 50, 100 мВ/с- та түсірілген 0,3 н перренат ерітіндісінің катодтық поляризациялық қисығы



3 - сурет Потенциал берілу жылдамдығы 10, 20, 50, 100 мВ/с- та түсірілген 0,3 н перренат ерітіндісінің анодтық поляризациялық қисығы

Никель төсемесін қолдана отырып NH_4ReO_4 (фон ДМСО ерітіндісінде ренийдің электролизі жүргізілді. 4 - суреттерде көрсетілген микро фотосуреттер мен спектрлер сканерлеуші электронды микроскоптан (СЭМ) алынған. Суреттен, катодтық поляризация нәтижесінде түзілген беттік қабыршақтың біртекті құрылыста емес екенін көреміз. Электролизден кейінгі төсеме бетінде түзілген ақ және қара дақтар рений оксидімен қатар күкірттің болуын дәлелдейді, ал қара қабыршақтар рений ұнтағымен қатар, күкірт бар деп болжауға болады.



Сурет 4 – ДМСО ерітіндісіндегі аммоний перренатының никель төсемесінде электрохимиялық тотықсызданғаннан кейінгі өнімдердің рентген спектрлері

Сонымен, электродтың катодтық поляризациясы барысында түзілген қабыршақтың құрылысы мен құрамы бойынша біртекті емес құрылымы бар екені белгілі болды. Потенциал берілу жылдамдықтарын артуымен перренат иондарының диметилсульфоксид ерітіндісінде электрохимиялық тотықсыздануы жағарлайтыны анықталды. Перренат иондарының тотықсыздану өнімдерінің бөлінуіне сәйкес толқындар анықталды.

1. Szabo S., Bakos I. *Electrodeposition of rhenium species onto a gold surface in sulfuric acid media //J Solid State Electrochem. 2004. №8. – p.190 – 194.*

2. Salakhova E., Majidzade V., Novruzova F., Kalantarova P., Huseynova R. *The electrodeposition of rhenium in alkaline and acidic electrolytes //J Chem. Chem. Eng. 2012. - №6. – p. 489 – 494.*

3. Кудреева Л.К., Кулбаева Ж.Н., Курбатов А.П., Наурызбаев М.К. *Способ электролитического осаждения рения. Инновационный патент – 27913 № 12, 25.12.2013*

Резюме

Электрохимическое восстановление перренат ионов при разных скоростях развертки потенциалов

Проблемы вовлечения в переработку альтернативных источников цветных металлов, в частности, отработанных катализаторов гидроочистки, выполняющих роль ускорителей в процессах переработки нефти, весьма актуальна, т.к. такие катализаторы содержат от 3 до 10 % рения. Значительные масштабы производства и потребления этих материалов в промышленности, их особые физико-химические свойства делают чрезвычайно важной актуальной задачей выявление закономерностей их электрохимического поведения в неводных средах. В связи с этим, особую актуальность приобретает задача поиска нейтральных рабочих сред, которые обеспечивали бы проведение электрохимической обработки с достаточной производительностью, высокой точностью и хорошим качеством поверхности. К настоящему времени процессы электрохимического восстановления и окисления рения недостаточно изучены, в связи с чем исследование их электрохимического поведения имеет важное теоретическое и прикладное значение. В работе изучено электрохимическое поведение перренат-ионов на никелевом электроде в неводном растворе диметилсульфоксида (ДМСО) вольтамперометрическим методом.

Определено влияние материала катода, потенциала электрода и концентрации растворов электролита на процесс выделения рения. Восстановление перренат-ионов происходит при -0,50 В. Показано, что с увеличением скорости развертки потенциала, существенно возрастает электрохимическое восстановление рения.

Зафиксированы волны в катодной области потенциалов, соответствующие процессу электровосстановления перренат-ионов. Используя методы электронной микроскопии и рентгенспектрального анализа продуктов электролиза доказано наличие в них рения.

Ключевые слова: перренат - ионы, потенциостат, неводный раствор, никель, платина, электрод, диметилсульфоксид, потенциал, электрохимическое восстановление, катод.

Summary

Electrochemical reduction of perrhenate-ions at different rates of potential scanning

Problems of introduction of alternative sources of non-ferrous metals, in particular, used hydrotreating catalysts that act as accelerators in the refining processes, are very relevant, since such catalysts contains 3 to 10 % of rhenium. Large production and consumption scales of these materials in the industry, their specific physical and chemical properties make it extremely important task to identify patterns of their electrochemical behavior in non-aqueous media. In this regard, it is particularly urgent task to find neutral working environment that would ensure conducting electrochemical treatment with sufficient capacity, high accuracy and good surface quality. Currently, the process of electrochemical reduction and oxidation of rhenium is poorly studied, and therefore the study of their electrochemical behavior has important theoretical and practical significance. The paper studied the electrochemical behavior of perrhenate-ions on the nickel electrode in a non-aqueous solution of dimethylsulfoxide (DMSO) by voltammetric methods. The influence of the cathode material, the electrode potential and the concentration of electrolyte solutions on the process of rhenium extraction. Reduction of perrhenate-ions occurs at -0.50 V. It was shown that with increasing potential scan rate, substantially increased the electrochemical reduction of rhenium. Recorded waves in the cathodic potential range corresponding to the process of electroreduction of perrhenate-ions. Using the methods of electron microscopy and analysis of the products of electrolysis by X-ray spectral methods proved the presence of rhenium.

Keywords: perrhenat-ions, potentiostat, non-aqueous solution, nickel, platinum, electrode, dimethylsulfoxide, potential, electrochemical reduction, cathode.

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 58: 582. 375. 1

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ФЛОРЫ НИЖНИХ ПОЯСОВ ГОРНЫХ ХРЕБТОВ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

С.К. Иманкулова – к.б.н., профессор; **К.И. Шалабаев** - к.б.н., профессор;
Д.К. Байжигитов - к.б.н., ст. преп.; **Д.М. Аманбекова** - ст. преп.,
КазНПУ им.Абая, кафедра ботаники и зоологии

Аннотация. По флористическому районированию Земного шара, предложенного А.Л. Тахтаджяном низкогорье хребта Кетпен относится к Джунгаро-Тяньшанской провинции, Центральноазиатской подобласти, Ирано-Туранской области, Древнесредиземноморского подцарства, Голарктического царства. В Джунгаро-Туранскую провинцию входят предгорья и южный склон Монгольского, частично Русского Алтая, хребты Тарбагатай, Саур, Джунгарский Гоби, Киргизский, Таласский Алатау, Кетпен, Заилийский и Джунгарский Алатау. По зональному подразделению растительности Казахстана, низкогорья хребта Кетпен особенно его предгорья и нижние части горных склонов относятся к типичным пустыням. По ботанико-географическому районированию Древнего Средиземья низкогорье хребта Кетпен относится к Сахаро-Гобийской пустынной области, Центральноазиатской подобласти, Туранской группе провинций. Арало-каспийской провинции, Джунгаро-тяньшанской подпровинции. По природному районированию Казахстана, территория низкогорья хребта Кетпен относится к Среднеазиатской стране, Тяньшаньской области, Северо-тяньшанской провинции, Чилико-Кетменьскому округу, Кетменьскому району. По последнему ботанико-географическому районированию Казахстана и Средней Азии в пределах пустынной области предложенной Е.И. Рачковской нижний пояс хребта Кетпен относится к Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Джунгаро-Северотяньшанской провинции, Кунгей, Терскей - Кетпен-Южно-Джунгарской подпровинции. Как известно, для сравнения флор нужно брать не только равноценные территории, но и равноценные флоры. Ботанико-географические связи флоры нижнего пояса хребта Кетпен нами устанавливались с регионами, которые имеют непосредственную близость (Джунгарский Алатау, Заилийский Алатау, Киргизский Алатау, Восточная часть Кунгей Алатау). Для сравнения рассмотрим флоры нижних поясов горных хребтов Северного Тянь-Шаня: Джунгарский Алатау – 1295 видов Заилийский Алатау - 1105 видов, Кунгей Алатау – 1147, Киргизский – 596 видов. Также во флористических работах для определения ботанико-географической связи флор используют формулу Экмана, модифицированную Стугренем и Радеевской.

Ключевые слова: Флора, таксоны, флористическое районирование, пояс, орография, род, хребет.

Анализ географического распространения видов является одним из основополагающих факторов, определяющих связь флоры изучаемого региона с окружающими флорами, позволяющими судить о возможных путях их обогащения.

Так, по флористическому районированию Земного шара, предложенного А.Л. Тахтаджяном [1, 2] низкогорье хребта Кетпен относится к Джунгаро-Тяньшанской провинции, Центральноазиатской подобласти, Ирано-Туранской области, Древнесредиземноморского подцарства, Голарктического царства. В Джунгаро-Туранскую провинцию входят предгорья и южный склон Монгольского, частично Русского Алтая, хребты Тарбагатай, Саур, Джунгарский Гоби, Киргизский, Таласский Алатау, Кетпен, Заилийский и Джунгарский Алатау.

По зональному подразделению растительности Казахстана, низкогорья хребта Кетпен особенно его предгорья и нижние части горных склонов относятся к типичным пустыням.

По ботанико-географическому районированию Древнего Средиземья низкогорье хребта Кетпен относится к Сахаро-Гобийской пустынной области, Центральноазиатской подобласти, Туранской группе провинций. Арало-каспийской провинции, Джунгаро-тяньшанской подпровинции.

По природному районированию Казахстана, территория низкогорья хребта Кетпен относится к Среднеазиатской стране, Тяньшаньской области, Северо – тяньшанской провинции, Чилико-Кетменьскому округу, Кетменьскому району.

По последнему ботанико-географическому районированию Казахстана и Средней Азии в пределах пустынной области предложенной Е.И. Рачковской [3], нижний пояс хребта Кетпен относится к Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Джунгаро-Северотяньшанской провинции, Кунгей, Терскей – Кетпен – Южно-Джунгарской подпровинции.

Как известно, для сравнения флор нужно брать не только равноценные территории, но и равноценные флоры. Ботанико-географические связи флоры нижнего пояса хребта Кетпен нами устанавливались с регионами, которые имеют непосредственную близость (Джунгарский Алатау, Заилийский Алатау, Киргизский Алатау, Восточная часть Кунгей Алатау).

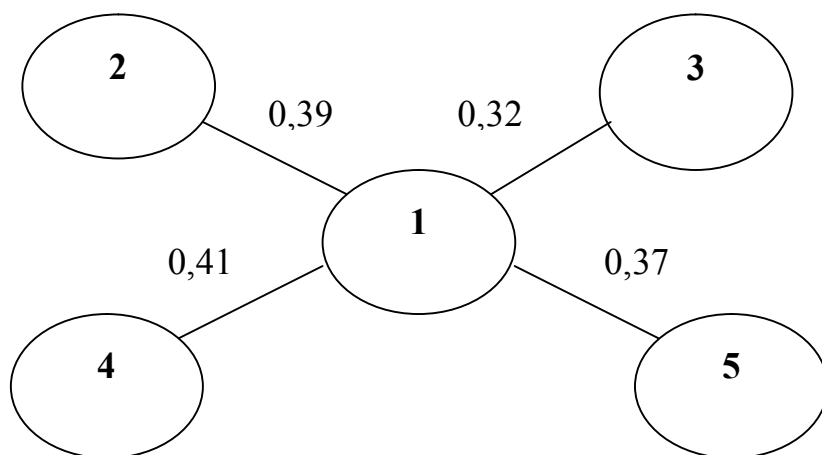
Для сравнения рассмотрим флоры нижних поясов горных хребтов Северного Тянь-Шаня: Джунгарский Алатау – 1295 видов [4] Заилийский Алатау - 1105 видов, Кунгей Алатау – 1147, Киргизский – 596 видов [5].

Также во флористических работах для определения ботанико-географической связи флор используют формулу Экмана, модифицированную Стугреном и Радеевской [6].

Для установления степени взаимосвязи исследуемого региона со сравниваемыми регионами нами был использован математический метод – коэффициент Жаккара, являющийся одним из показателей флористического сходства [7]. Согласно формуле, мы получаем коэффициент сходства-различия (рисунок 1).

$$K_j = \frac{c}{a+b+c}$$

где K_j – коэффициент сходства и различия флор, a – число видов в одной флоре, b – число в другой флоре, c – число видов общих для двух флор. Пределы этого коэффициента от 0 до 1, причем $K_j = 1$ означает полное сходство флор (абсолютное совпадение списков).



- 1 - Нижний пояс хребта Кетпен
- 2 - Нижний пояс Джунгарского Алатау
- 3 – Нижний пояс Киргизского Алатау
- 4 – Нижний пояс восточной части Кунгей Алатау
- 5 - Нижний пояс Заилийского Алатау

Рисунок 1 – Схема сравнительных районов флоры нижнего пояса хребта Кетпен

Анализ флористических связей показал (рисунок 1), что нижний пояс хребта Кетпен имеет наиболее тесные связи с нижними поясами восточной части Кунгей Алатау (-0,41), Джунгарским Алатау (-0,39) и Заилийским Алатау (-0,37) близкие по географическому и климатическому положению. Наиболее отдаленные связи отмечены при сравнении флористического состава нижнего пояса хребта Кетпен с Киргизским Алатау (-0,32), что обусловлено разными климатическими и орографическими условиями, а также слабой изученностью данного хребта.

Для выявления конкретных путей и времени формирования видов нами был проведен географо-генетический анализ родов *Zygophyllum*, *Allium*, *Veronica*, *Taraxacum*, *Caragana*, *Potentilla*, *Carex*, *Euphorbia*.

Род *Zygophyllum* L. – представлен кустарниками или травянистыми растениями, обитающими в засушливых условиях Средиземноморья, Африки, Передней, Средней, Центральной Азии и Австралии [8].

В Средней Азии встречаются 39 видов этого рода, распространенных в пустынных и полупустынных областях. В исследуемом районе нижнего пояса хребта Кетпен представлены 7 видов рода *Zygophyllum* L.,

которые по классификации А.Г. Борисовой относятся к подроду *Fabago* (*Adans.*) *M. Pop.*, к 2 секциям - *Eufabago* *M. Pop.* и *Pterocarpium* *Boriss.* и 4 рядам: *Macrophylla* *Boriss.*, *Oxycarpa* *Boriss.*, *Pterocarpa* *Boriss.*, *Macroptera* *Boriss.* [8] таблица 1.

Подрод *Fabago* (*Adans.*) *M. Pop.*, распространен преимущественно в Средней и Центральной Азии, за исключением *Zygophyllum fabago* ареал которого захватывает Южную Европу и Африку. При этом подрод *Fabago* является весьма обособленным, в связи с этим представляет очень древнюю ветвь рода, где возраст этого подрода определяется эоценом или верхним мелом [9].

Таблица 1–Классификация парнолистников подрода *Fabago* флоры низкогорья хребта Кетпен по А.Г. Борисовой.

Секции	Ряды	Виды
1. <i>Eufabago</i>	1. <i>Macrophylla</i>	1. <i>Zygophyllum fabago</i> 2. <i>Z. obliquum</i> 3. <i>Z. rozovii</i>
2. <i>Pterocarpium</i>	1. <i>Oxycarpa</i> 2. <i>Pterocarpa</i> 3. <i>Macroptera</i>	1. <i>Z. oxycarpum</i> 2. <i>Z. cuspidatum</i> 1. <i>Z. pterocarpum</i> 1. <i>Z. kegenense</i>

Как видно из таблицы 1 во флоре низкогорья хребта Кетпен род *Zygophyllum* *L.* наиболее богато представлен видами секции *Pterocarpium* *Boriss.*, распространенным главным образом в восточной части Средней Азии и западной части Центральной Азии [8].

Секция *Eufabago* *M. Pop.* имеет распространение в Средней Азии и Южной Европе. Как отмечает М.Г. Попов [10], секция *Fabago* рода *Zygophyllum*, типично Древнесредиземноморская, ведущая начало от типично вельвичиевых кустарников *Zygophyllum*. При этом значительная концентрация видов наблюдается в ряду *Macrophylla*, содержащая три вида, из которых один вид - *Zygophyllum fabago*, имеет ареал распространения в пустынной полосе Древнего Средиземья, а два других вида - *Z. obliquum*, *Z. rozovii* распространены в Горной Средней Азии и Центральной Азии.

В секции *Pterocarpium* имеются два эндемичных вида, один из них узкий эндемик - *Zygophyllum cuspidatum*, произрастающий на каменистых склонах в предгорьях, ареал которого ограничен хребтом Кетпен. Второй субэндемичный вид - *Z. kegenense*, произрастает на гипсоносных пестроцветных толщах в предгорьях хребта Кетпен, ареал распространения его ограничен Заилийским, Кунгей и Терской Алатау. Два остальных вида - *Z. pterocarpum*, *Z. oxycarpum*, имеют ареал распространения в пределах Зайсанской котловины, Тянь-Шаня и Центральной Азии. Все виды *Zygophyllum* во флоре нижнего пояса хребта Кетпен относятся к пустынным видам.

Род *Veronica* *L.* – Древний род, охватывающий около 300 видов, распространенных во всех частях света, преимущественно в странах Средиземноморья. В Казахстане 47 видов с 3 эндемиками [11].

В исследуемом районе нижнего пояса хребта Кетпен встречаются 6 видов вероник, где все они травянистые растения, из них два – однолетники, остальные – корневищные многолетники.

Род *Veronica* *L.* во флоре низкогорья хребта Кетпен представлен тремя секциями и 5 подсекциями (таблица 2) по классификации А.Г. Еленевского [12].

Таблица 2 – Классификация вероник флоры низкогорья хребта Кетпен по А.Г. Еленевскому.

Секции	Подсекции	Виды
1	2	3
1. <i>Pseudo-Lysimachium</i>	1. <i>Pseudo-Lysimachium</i> . 2. <i>Pinnatae</i> (<i>Holub.</i>) <i>A. Jelen.</i>	1. <i>Veronica spicata</i> 2. <i>V. pinnata</i>
2. <i>Bessabunga</i>	1. <i>Bessabunga</i> . - <i>Anagallides</i>	1. <i>V. anagallis-aquatica</i> 2. <i>V. oxycarpa</i>
3. <i>Alsinebe</i>	1. <i>Alsinebe</i> 2. <i>Cardiocarpa</i>	1. <i>V. Verna</i> 1. <i>V. cardiocarpa</i>

Секция *Pseudo-Lysimachium* *Koch.* – широко распространена в Палеарктике, на востоке Азии заходит в тропическую зону, где по А.Г. Еленевскому она возникла не позже конца мела. Несомненно тесные связи с родом *Leptandra* и с секцией *Labiatooides*. Эта секция представлена двумя подсекциями: *Pinnatae* (*Holub.*) *A. Jelen.* и *Pseudo-Lysimachium*., последняя свойственна степным местообитаниям, и имеет отношение к подсекции *Longifoliae*.

Секция *Bessabunga Griseb.* – широко распространена в Палеарктике, заходит в тропическую зону в Азии и Африке. Возможны связи с секцией – *Labionotis* и секцией - *Stenocarpon*. В нашей флоре эта секция представлена подсекцией *Bessabunga* имеющая 2 гигрофитных вида: - *V. anagallis-aquatica* и *V. Охусарпа*, которые относятся к гумидным видам. Первый имеет ареал распространения в Голарктике, а второй в Горной средней Азии и Иране.

Секция *Alsinebe Griseb.* – широко распространена в Палеарктике, главным образом в области Древнего Средиземья, в нижних поясах гор. Возникла в миоцене от секции *Veronicastrum*. Как указывает А.Г. Еленевский секция *Alsinebe Griseb.*, включающая однолетники возникла от различных секций многолетников. При этом развитие крупной среди однолетников секции *Alsinebe* представляет собой типичный случай формирования Древнесредиземноморской группы.

Род *Salsola L.* – один из крупнейших родов, насчитывающий 114 видов, имеющий распространение в Европе, Азии и Африке [13]. В Казахстане насчитывается 33 вида. По мнению В.П. Бочанцева, первичный центр формирования рода *Salsola L.* возник на юге Африки в миоцене или еще раньше в олигоцене. Позднее в плиоцене, в районах Красного моря образовался вторичный центр рода с последующей иррадиацией видов на север, в том числе и в Казахстан [11].

Во флоре низкогорья хребта Кетпен встречаются 7 видов этого рода, которые представлены кустарниками, полукустарниками и однолетниками. Все эти виды связаны с аридной зоной Ирано-Туранской провинции. В исследуемой флоре 7 видов *Salsola* объединены в 4 секции и 3 подсекции по классификации В.П. Бочанцева [13].

Род *Allium L.* – относится к семейству *Alliaceae* с голарктическим ареалом, насчитывающий около 700 видов, где почти половина видов встречается в Ирано-Туранской области. В Казахстане встречается 140 видов, где из них 45 эндемики [11].

Во флоре низкогорья хребта Кетпен встречаются 8 видов этого рода, которые по классификации Р.М. Фритча, Н.В. Фризен и других авторов относятся под родам *Allium L.* и *Rhizirideum Wend.*, охватывающих 4 секции (таблица 3).

Таблица 3 – Классификация видов *Allium L.* флоры низкогорья хребта Кетпен по Р.М. Фритчу и Н.В. Фризену.

Подрод	Секции	Виды
1	2	3
1. <i>Allium L.</i>	1. <i>Haplostemon Boiss.</i>	1. <i>A. lassiophyllum</i> 2. <i>A. caeruleum</i> 3. <i>A. caesium</i>
	2. <i>Porrur Don.</i>	1. <i>A. longicuspis</i>
2. <i>Rhizirideum Wend.</i>	1. <i>Campanulata Kamel.</i>	1. <i>A. dolichostilum</i> 2. <i>A. teretifolium</i>
	2. <i>Oreiprason Herm.</i>	1. <i>A. setifolium</i> 2. <i>A. petraeum</i>

Как видно из таблицы 3, подрод *Allium L.* во флоре низкогорья исследуемого хребта представлен 2 секциями *Haplostemon Boiss.* и *Porrur Don.* Из них наибольшим количеством видов представлена секция *Haplostemon Boiss.*, которая включает 3 вида: один кетмено-заилийский - *A. lassiophyllum*, и два центральноказахстано-горносреднеазиатских вида - *A. caeruleum*, *A. caesium*. Секция *Porrur* содержит всего один тяньшано-памироалайский вид *A. longicuspis*.

Подрод *Rhizirideum Wend.* представлен 2 секциями *Campanulata* и *Oreiprason* содержащие одинаковое количество видов. Секция *Campanulata* включает два вида, тяньшано-памироалайский - *A. dolichostilum* и тяньшано-кашгарский - *A. teretifolium*. Секция *Oreiprason* также представлена 2 видами: тяньшанским - *A. setifolium* и Тарбагатае-тяньшанским *A. petraeum*.

Род *Caragana L.* – насчитывает около 80 видов, встречающихся в горных системах Памиро-Алая, Тянь-Шаня и Алтай-Саян. В Казахстане встречается 19 видов с 2 эндемиками [11]. Один из эндемиков Казахстана встречается во флоре нижнего пояса хребта Кетпен, это северотурано-тяньшанский вид – *Caragana balchaschensis (Kom.) Pojark.*

По мнению Е.П. Коровина роль Средней Азии в истории развития караганы (22 вида) выражается в образовании 10 эндемичных видов, при этом карагана участвует в формировании преимущественно флоры Тянь-Шаня и Прибалхашья. В Среднюю Азию виды караганы попали ксерофитами [15]. В.И. Комаровым установлено несколько путей в географическом расселении караганы. Первый путь

северный (по Ангаро-Саянскому нагорью), второй путь (через Монголию и Кашгарию) и третий путь южный (по Гималаям), последний путь расселения караганы относится к концу третичного периода [16]. Во флоре низкогорья хребта Кетпен зарегистрированы 8 видов караган, которые по классификации А.И. Поярковой отсылаются к 4 родом (*Frutescens* Kom., *Grandiflorae* Pojark., *Pygmae* Kom., *Tragacanthoides* Pojark). Из них наибольшим числом видов представлен род *Frutescens* насчитывающий 3 вида: центральнопалеарктический - *Caragana frutex*, тарбагатае-тяньшанский - *C. camilla-schneideri* и тарбагатае-тяньшано-памироалайский вид - *C. laeta*. Ряд *Grandiflorae* содержит 2 вида, один из них северотурано-тяньшанский - *C. balchaschensis* и джунгаро-северотяньшанский - *C.kirghisorum*. Род *Pygmae* содержат по 2 вида, это джунгаро-тяньшано-горноцентральноазиатский вид - *C. leucophloea* и тяньшанский вид - *C. aurantiaca*. И последний род *Tragacanthoides* содержит один тяньшано-памироалайский вид - *C. pleiophylla*, являющийся автохтонным Тянь-Шаня.

Род *Taraxacum* L. – крупнейший род, охватывающий более 1000 видов, распространенных в холодных, умеренных и субтропических областях обоих полушарий. В Казахстане насчитывается 67 видов с 15 эндемиками. Формирование большинства казахстанских видов связывается с концом плейоцена и четвертичным периодом [11].

В исследуемой флоре зарегистрированы 5 видов *Taraxacum* L., которые по классификации А.О. Оразовой относятся к 3 секциям (*Scariosa* Hand.-Mazz, *Taraxacum* L., *Rhodotricha* Hand.-Mazz.), где наибольшим количеством видов (3) представлена секция *Taraxacum* L., которую представляют три вида: голарктический вид - *T. officinale*, тяньшанский вид - *T. majus* и, северотяньшанский - *T. longipyramidatum*. Остальные 2 секции содержат по 1 виду. Секция *Rhodotricha* Hand.-Mazz. представлена европейско-древнесредиземноморским видом - *T. bessarabicum*, и секция *Scariosa* Hand.-Mazz. - *Taraxacum brevicorniculatum*.

Наиболее древними секциями из трех представленных во флоренизкогорья хребта Кетпен, являются по А.О. Оразовой [16] *Rhodotricha* и *Scariosa*. Как отмечает А.О. Оразова, наиболее примитивным видом секции *Rhodotricha* является широко распространенный в равнинных районах Европы - *Taraxacum bessarabicum*. В Средней Азии и Казахстане, в том числе и во флоре низкогорья хребта Кетпен этот вид встречается от равнин до среднего пояса гор. Самой молодой ступенью эволюционного развития по А.О. Оразовой является полиморфная секция *Taraxacum*, представленная в исследуемой флоре 3 подсекциями, содержащая каждая по 1 виду: *Alpina* - *T. majus*, *Macrocornuta* - *T. longipyramidatum* и *Gymnophylla* - *T. officinale*.

Виды подсекции *Alpina* во флоре нижнего пояса хребта Кетпен произрастают в предгорьях.

Виды подсекции *Macrocornuta* встречаются в исследуемом районе хребта Кетпен на каменистых склонах низкогорья. Подсекция *Gymnophylla*, самая молодая полиморфная в секции *Taraxacum*. В нее входит большинство полиморфных, апимиксических видов, как *T. officinale*, где представители этой подсекции не поднимаются высоко в горы и распространены на лугах, у дорог в населенных местах всего нижнего пояса хребта Кетпен.

Род *Carex* L. – Относится к числу наиболее крупных родов охватывающих около 2000 видов с космополитным распространением. В Казахстане насчитывается 105 видов с 2 эндемиками [25]. По мнению Т.В. Егоровой, местом происхождения осок является Юго-Восточная Азия, где концентрируются наиболее примитивные таксономические группы рода [17]. На территории низкогорья хребта Кетпен род *Carex* L. представлен 5 видами, которые относятся к 2 подродам: *Vignea* (P.B.) Kuk., включающий 3 секции (*Boernera* V. Krecz., *Desmiograstis* (Boern.) V. Krecz., *Olotrema* (Rafin.) V. Krecz.) и подрод *Eucarex* Coss. Et Germ. включающий 2 секции: *Lamprochlaenia* (Boern.) V. Krecz., *Anithista* (Rafin.) V. Krecz. по классификации В.И. Кречетовича (таблица 4).

Таблица 4 – Классификация рода *Carex* L. флоры низкогорья хребта Кетпен по В.И. Кречетовичу.

Подрод	Секции	Виды
1	2	3
1. <i>Vignea</i>	1. <i>Boernera</i> 2. <i>Desmiograstis</i> 3. <i>Olotrema</i>	1. <i>Carex dimorphotheca</i> 2. <i>C. polyphylla</i> 3. <i>C. pachystylis</i>
2. <i>Eucarex</i>	1. <i>Lamprochlaenia</i> 2. <i>Anithista</i>	1. <i>C. turkestanica</i> 2. <i>C. songarica</i>

В подроде *Vignea* представлены 3 вида, из них 1 палеарктический вид - *C. polyphylla*, мезофит речных прибрежий относится к группе пребореальных видов.

Преставителями степной зоны являются виды секций *Anithista (Rafin.) V. Krecz. (C. songarica)*, *Boerneria V. Krecz. (C. dimorphotheca)*, *Lamprochlaenia (Boern.) V. Krecz. (Carex turkestanica)*.

Полуксерофильным или аридным видом, формирующимся в лессовых и глинистых полупустынях и опустыненных предгорьях Средней Азии, можно считать *C. pachystylis*.

Род *Potentilla L.* - Крупный род, насчитывающий свыше 500 видов, приуроченных к Северному полушарию. В Казахстане встречается 51 вид с 5 эндемиками [11]. Род *Potentilla L.* во флоре низкогорья хребта Кетпен представлен 8 видами, которые по классификации С.В. Юзепчука [19]. относятся к 2 под родам *Schistophyllidium Juz.* и *Dynamidium Fourr.* и 5 секциям (*Multifidae Rydb.*, *Argenteae Th. Wolf. Mon.*, *Rectae Th. Wolf.*, *Rivales Th. Wolf.*, *Tormentillae Rydb.*). Из 8 видов лапчаток к группе пребореальных, относятся растения заливных лугов, речных побережий, лесных опушек, голарктические - *Potentilla reptans*, *P. supina*. Остальные 6 видов имеющих европейско-сибирское и горносреднеазиатское распространение, формирование которых происходило в степной зоне встречаются в различных степных ценозах. Вхождение всех перечисленных видов на территорию Тянь-Шаня могло идти с севера, запада и северо-востока причем неоднократно как в плиоцене, так и в четвертичный период эпохи похолодания.

Род *Euphorbia L.* – Крупный род, насчитывающий свыше 2000 видов, широко распространенных в обоих полушариях. В Казахстане насчитывается 61 вид с 7 эндемиками [11]. В Средней Азии род *Euphorbia L.* представлен 72 видами. Во флоре низкогорья хребта Кетпен этот род представлен 6 видами, которые по классификации Я.И. Проханова (таблица 5) относятся к двум под родам: *Paralias (Rafin.) Prokh.* и *Chamaesyce (S.F. Gray) L. C. Wheler.* и 4 секциям (*Halophyllum Prokh.*, *Tulocarpa (Rafin.) Prokh.*, *Esula Prokh.*, *Murtekias (Raf.) Prokh.*). Из них наибольшим количеством представлен под род *Paralias (Rafin.) Prokh.* включающий 4 секции.

Таблица 5 – Классификация рода *Euphorbia L.* Флоры низкогорья хребта Кетпен по Я.И. Проханову.

Подрод	Секции	Виды
1	2	3
1. <i>Paralias</i>	1. <i>Halophyllum</i> 2. <i>Tulocarpa</i> 3. <i>Esula</i> 4. <i>Murtekias</i>	1. <i>Euphorbia rapulum</i> 1. <i>E. lamprocarpa</i> 1. <i>E. latifolia</i> 2. <i>E. jaxartica</i> 1. <i>E. seguieriana</i>
2. <i>Chamaesyce</i>		1. <i>E. hyemifusa</i>

Секция *Halophyllum Prokh.* Сосредоточена в Азии, за исключением ее тропических и приполярных частей. Богато представлена в Средней Азии всего одним степным среднеазиатским видом *Euphorbia rapulum*.

Секция *Tulocarpa (Rafin.) Prokh.*, довольно обширная и естественная. Представитель этой секции мезофит джунгаро-тяньшано-памироалайский вид *E. lamprocarpa* обитающий по речным долинам и берегам ручьев, часто среди кустарников.

Секция *Esula Prokh.*, представлена 2 видами: алтае-горносреднеазиатский *E. latifolia* и турано-горносреднеазиатский вид *E. jaxartica*.

Секция *Murtekias (Raf.) Prokh.* В широком смысле средиземноморская, вследствие ксерофитизма в листьях слегка суккулентная. Представлена одним степным видом с палеарктическим ареалом распространения *E. seguieriana*.

Таким образом на основе литературных данных и собственных исследований проведен, географо-генетический анализ ряда рассмотренных полиморфных родов. В результате указанного анализа нам представляется, что инвазия бореальной флоры с севера, миграция видов с горной Центральной Азии и Западного Тянь-Шаня привели к тому, что во флоре низкогорья хребта Кетпен пришлый аллохтонный элемент стал доминировать над автохтонным. Из чего следует что, на становление флоры исследуемого района наибольшее значение оказывает горносреднеазиатский центр.

1. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. - Л, 1970. - 145 с.

2. Тахтаджян А.Л. Флористические области земли. - Л, 1978. - 247 с.

3. Рачковская Е.И. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области), Санкт-Петербург. 2003, 423 с.

4. Голоскоков В.П. Флора Джунгарского Алатау. Алма-Ата, Изд-во «Наука», 1984. - 230 с.

5. Флора Казахстана. - Алма-Ата, Изд-во «Наука», 1956-1966. – т.т. 1-9 – 4550с.
6. Stugren V.Radulesku M. *Mtode matematice in zoogeografia regional // Studii si cercantari de biologia*, - 1961. – P. 5-20.
7. Шмитд В. М. *Статистические методы в сравнительной флористике*. - Ленинград, 1980. - 247 с.
8. Борисова А.Г. Род *Zygophyllum L.* // Флора СССР. – М.-Л., 1949. – т. 14. – С. 152-194.
9. Попов М.Г. *Основные черты истории развития флоры Средней Азии //САГУ,1927. - №15. – С. 20-26.*
10. Попов М.Г. *Основные периоды формообразования и иммиграции во флоре Средней Азии в век Антофитов и реликтовые типы этой флоры // Избранные сочинения. – Аишхабад, 1958. С. – 372-383.*
11. Байтенов М.С. *Флора Казахстана. – Алматы, Изд-во «Гылым», 1999-2001. – т.т. 1-2.-420 с.*
12. Еленевский А.Г. *Систематика и география вероник СССР и прилегающих стран. – М., 1978. - 258 с.*
13. Бочанцев В.П. Род *Salsola L. (Состав, история развития и расселения).* - Л,1969. – 45 с.
14. Fritsch R.M., Friesen N.W. *Allium names and synonyms a world guide. // The trustees, Royal botanical Garden Kew. – 1998. – 95 p.*
15. Коровин Е.П. *Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. – Москва-Ташкент, 1961- 1962. - т.т. 1-2 – 384с.*
16. Комаров В.Л. *Критический обзор рода Caragana L.// Труды Ботанического сада. – 1909. – С. 40-50.*
17. Егорова Е.В. *Осоки СССР (виды подрода Vigneae).* – М.-Л., 1966. – 265 с.
18. Кречетович В.И. Род *Осока* //Флора СССР. – М.-Л., 1935. – С. 124.
19. Юзепчук С.В. Род *Potentilla L.* // Флора СССР. М.-Л., 1941. – т. 10. – С.81.
20. Насимова Т. *Euphorbiaceae Средней Азии // Автореф. дисс. на соискание канд. биол. наук. – Ташкент, 1989. – 24 с.*

Түйін

Солтүстік Тянь-Шань тау жоталарының төменгі белдеулері флорасының ботаникалық-географиялық байланыстары

Кетпен тау жотасының төменгі таулары флорасының ботаникалық-географиялық байланысына талдау жасау үшін, ең алдымен зерттеліп отырған территорияның табиғи флоралық бірліктердің ішінде орналасуын сипаттау қажет. А.Л. Тахтаджян ұсынған жер шарын флоралық аудандастыру бойынша Кетпен тау жотасының төменгі таулары Голарктикалық патшалықтың Ежелгі Жерорта теңізінің патшалық тармағы, Иран-Туран облысы, Орталық Азия облыс тармағының Жоңғар-Тяньшань провинциясына жатады. Е.И. Рачковская ұсынған шөл облысының шегінде Қазақстан және Орта Азияны ботаникалық-географиялық аудандастыру бойынша, Кетпен жотасының төменгі белдеуі Сахара-Гобий шөл облысы, Иран-Туран облыс тармағы, Жоңғар-Солтүстік-Тяньшань провинциясы, Күнгей, Терскей-Кетпен-Оңтүстік-Жоңғар провинция тармағына жатады. Флораны салыстыру үшін тек тең территорияларды ғана алып қоймай, сонымен қатар тең флораны алу керек. Кетпен тау жотасының ботаникалық-географиялық байланысын біз жақын орналасқан (Жоңғар Алатауы, Іле сырты Алатауы, Қырғыз Алатауы, Күнгей Алатауының шығыс бөлігі) аймақтармен анықтадық. Зерттелген аймақтың салыстырып отырған аймақтармен флоралық өзара байланыс дәрежесін анықтау үшін, флоралық ұқсастық көрсеткіші бола алатын математикалық тәсіл - коэффициент Жаккара әдісін қолдандық. Флоралық байланыстар талдаулары көрсеткендей Кетпен тауының төменгі белдеуі географиясы және климаты жағынан жақын орналасқан Күнгей Алатауының шығыс бөлігімен (-0,41), Жоңғар Алатауы (0,39) және Іле сырты Алатауымен (-0,37) өте тығыз байланыста екенін көрсетті. Ең алшақ флоралық байланыстар Кетпен тауының төменгі белдеуінің флоралық құрамын Қырғыз Алатауымен (-0,32) салыстырғанда байқалды, мұндай алшақты әртүрлі климаттық және орографиялық жағдайлармен, сонымен қатар Қырғыз Алатауының жеткіліксіз зерттеуімен байланысты. Түрлердің нақты түзілу жолдары мен уақытын анықтау үшін келесідей туыстарға *Zygophyllum*, *Allium*, *Veronica*, *Taraxacum*, *Caragana*, *Potentilla*, *Carax*, *Euphorbia* географиялық-генетикалық талдау жасады. Жоғарыда аталған полиморфты туыстардың географиялық-генетикалық талдауы Кетпен тауының төменгі таулары флорасында сырттан келген аллохтонды элементтер автохтондалардан басым бола бастады.

Тірек сөздер. Флора, таксондар, флоралық аудандастыру, белдеу, жер бедері, туыс, жота.

Summary

Botanical-geographical context of the flora of the lower zones of the mountain ranges of the northern Tien-Shan

According to the floristic zoning of the globe, proposed by A. L. Takhtajania the low ridge Ketpen refers to the Dzungar - Tien Shan province, Central Asian sub-region, the Irano-Turanian region, Drevneeskimoskogo of poltsarstva, Holarctic Kingdom. In Junggar-Turanian province includes the foothills and the southern slope of the Mongolian, partially Russian Altai, Tarbagatay ridges, Saur, Dzungarian Gobi, Kyrgyz, Talas Alatau, Kampen, Zailiyskiy and Dzhungar Alatau. On the zonal division of the vegetation of Kazakhstan, lowlands ridge Ketpen especially its foothills and lower parts of mountain slopes are typical of deserts. The Botanical-geographical zoning of the Ancient Mediterranean provinces of the low ridge Ketpen relates to the Sahara - Gobi desert region Central Asian sub-region, the Turanian family of provinces. The Aral-Caspian province, Junggar-the Tien Shan podpowiedzi. Natural

zoning of Kazakhstan, the territory of the lowland ridge Ketpen refers to the Central Asian country, Tien Shan region, North Tien Shan province, Chilika-Kamenskoy County, Kamenskoy area. According to the latest Botanical-geographical zoning of Kazakhstan and Central Asia in the desert area of the proposed E. I. Rachkovskaya the lower belt of the ridge Ketpen relates to the Sahara-Gobi desert region, the Irano-Turanian subregion, Junggar-Severamerikanskoy province, Kungey, Terskey - Ketpen South of Junggar podpowiedzi. As you know, for comparison Flor is necessary to take not only equivalent, but also the equivalent of the flora. Botanical-geographical context of the flora of the lower belt of the ridge Ketpen us was established with the regions that have a close proximity (Jungar Alatau, Zailiyskiy Alatau, Kyrgyz Alatau mountains, the Eastern part of the Kungei Alatau). For comparison, consider the flora of the lower zones of the mountain ranges of the Northern Tien Shan: Jungar Alatau – 1295 kinds of TRANS - ili Alatau-1105 species, Kungey Alatau – 1147, Kyrgyz – 596 species. Also in floristic works to determine the Botanical and geographical context, Flor use the formula Ekman, modified Storena and Radiesse.

Key words: flora, taxonomic, floristic regions El, belt, landscape, nature, mountains.

УДК 551.33:502.55

СПОРО-ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

Л.Б.Сейлова, д.б.н., профессор, E-mail: lauraseil@mail.ru, т.87017585904,

М.Б.Мухаметшарипова, магистрант,

Казахский национальный педагогический университет им. Абая

Аннотация. Изучено влияние техногенных загрязнений на состояние пыльцы растений - боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea* P.), березы плакучей (*Betula pendula* C.), горца птичьего, или спорыша (*Polygonum aviculare* L.), одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* W.) и полыни горькой (*Artemisia vulgaris* L.). Места сбора пыльцы в г. Алматы выбраны с учетом их расположения по отношению к автомагистралям: 1 точка сбора – пересечение проспектов Абая и Абылай хана; 2 точка – пересечение улиц Пушкина и Маметовой; 3 точка – Парк 28 гвардейцев-панфиловцев. Выявлена разная степень ответной реакции растений, что выразилось в появлении морфологических аномалий в виде тератологических отклонений в структуре пыльцы и варьировании уровня стерильности. Показано, что стерильная и фертильная (нормально развитая) пыльца заметно отличается по содержанию углевода – крахмала. Полноценные зерна окрашивались в фиолетово-синие тона разной интенсивности, стерильные оставались прозрачными; средне- и слабоокрашенные приравнивались к фертильной. Аномалии пыльцы были объединены в следующие группы: асимметричные зерна с измененным апертурным аппаратом вследствие разрастания верхнего слоя спородермы; стерильные зерна уплощенной формы, часто сморщенные, не имеющие внутреннего содержимого; аномальные пыльцевые зерна, диагностика которых не представлялась возможной ввиду сильного изменения их морфологических признаков; массы, представляющие собой густые скопления пыльцевых зерен с нарушенной спородермой. Проведенные палиноморфологические исследования позволили констатировать, что изученные растения обладают разной барьерностью по отношению к техногенным загрязнениям, и здесь заслуживают внимания одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* W.) и полынь горькая (*Artemisia vulgaris* L.), которые уверенно можно рекомендовать для использования в качестве индикаторов в биомониторинге урбанизированных территорий.

Ключевые слова: биомониторинг, фитоиндикация, палинология, споро-пыльцевой анализ, тераты, фертильность, стерильность.

Известно, что экологический мониторинг охватывает совокупность мероприятий по наблюдению, прогнозированию и оценке состояния окружающей среды. Одним из его эффективных и недорогих методов является биоиндикация, относящаяся к достаточно надежным при анализе степени загрязненности природной среды токсическими веществами разного происхождения [1,2,3,4].

В настоящее время в исследованиях подобного рода активно привлекается палинологический способ биоиндикации и, в частности, **спорово-пыльцевой анализ**, обычно применяемый в палеоботанике, геоморфологии, стратиграфии и прикладной геологии [5,6]. Метод основан на том, что споры и пыльца, как тест-объекты, обладают характерными анатомо-морфологическими особенностями, позволяющими определять не только род или вид растений, но также их реакцию на условия произрастания, которая выражается в появлении у растений всевозможных аномалий, в том числе в ходе формирования репродуктивной сферы [7].

Пыльца – это микроспоры голосеменных и покрытосеменных растений, являющиеся результатом протекания в мужской генеративной сфере растений (андроцея) микроспорогаметогенеза. Оболочка-спородерма пыльцы состоит из двух слоев – экзины и интины.

Экзина является внешним слоем, основным компонентом которого является спорополленин – особое высокомолекулярное вещество, которое характеризуется необычайной стойкостью, поскольку не

растворяется в кислотах и щелочах, выдерживает температуру до 300°C и сохраняется в геологических отложениях многие миллионы лет. Именно спорополленинформирует так называемую «скульптуру» пыльцевых зерен в виде бугорков, шипиков, гребешков, шишечки т.д., делая спородерму крайне разнообразной по внешнему виду, но постоянной в пределах таксономических групп, что имеет существенное значение в систематике растений.

Интина представляет собой внутренний слой оболочки, который облегает содержимое микроспор и служит материалом, образующим пыльцевую трубку в процессе прорастания.

Разнообразие строения спородермы, ее константность, а также устойчивость к неблагоприятным факторам среды и привели к возникновению особой отрасли ботаники – палинологии, методы которой позволяют устанавливать систематический состав флоры предыдущих периодов, а современные сведения о климате и растительности ранних периодов основаны только на споро-пыльцевом анализе.

Растения адекватно реагируют на любые изменения природной среды, особенно на клеточном и тканевом уровнях, поэтому, изучая морфологию пыльцевого зерна, можно объективно оценить качество окружающей среды, в которой они формируются.

В процессе жизнедеятельности цветковых растений, в их генеративной фазе, имеют место два ключевых события, приводящих к формированию мужских и женских гамет – это мейоз и митоз. Именно мужской мейоз, происходящий в ходе становления андроеца, приводит к возникновению пыльцевых зерен, а митоз – к формированию мужских гамет-спермиев. Оба процесса считаются максимально чувствительными к воздействиям извне, приводящим к разного рода нарушениям в структуре хромосом, клеток и даже тканей [8].

Установлено, что в условиях экологического неблагополучия растения продуцируют большое количество тератоморфных (морфологически уродливых) и стерильных пыльцевых зерен. При этом изменяются их величина и форма, количество, очертания и тип апертур, размеры и расположение относительно друг друга, скульптура поверхности оболочки-спородермы, а также количество и толщина ее слоев. Чем хуже экологическая обстановка, тем выше процент содержания в пыльцевых мешках патологически развитой пыльцы и, наоборот [9].

Наличие в атмосфере и почве химически активных и вредных веществ способствует индукции аномалий в виде асимметрии, изменения апертурного аппарата, нанизма (карликовости), гигантизма, стерильности. Отсюда следует, что морфологические особенности пыльцы являются не только хорошими индикаторами гамеопатогенных соединений в среде, но и свидетельствуют о степени загрязненности тех или иных территорий.

Цель проведенных нами палиноморфологических изысканий – возможность использования пыльцы растений в качестве биоиндикаторов загрязнения атмосферного воздуха и почвы.

Объектами исследований послужили такие растения, как боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* P.), береза плакучая (*Betula pendula* C.), горец птичий, или спорыш (*Polygonum aviculare* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* W.) и полынь горькая (*Artemisia vulgaris* L.). Места сбора пыльцы в г. Алматы были выбраны с учетом их расположения по отношению к автомагистралям: 1 точка сбора – пересечение проспектов Абая и Абылай хана; 2 точка – пересечение улиц Пушкина и Маметовой; 3 точка – Парк 28 гвардейцев-панфиловцев.

Палинологические исследования проводили на бутонах в фазе цветения, фиксированных в растворе Карнуа (этанол+ледяная уксусная кислота, 3:1) и на свежесобранной и помещенной в стеклянные бюксы пыльце. Ее качество изучали на временных цитологических препаратах, окрашенных водным раствором йода [10]. Для каждой из 3-х контрольных точек в пределах отдельных вариантов было изучено не менее 2000 зерен, пыльцевой анализ проводили с помощью микроскопа МБИ-6.

Результаты исследований. Полученные данные позволили установить, что стерильная и фертильная (нормально развитая) пыльца заметно отличалась по содержанию углевода – крахмала. Полноценные (фертильные) зерна, одинакового размера и правильной формы, окрашивались в фиолетово-синие тона разной интенсивности, стерильные, как правило, оставались прозрачными и часто бывали сморщенными. Средне- и слабоокрашенная пыльца приравнивалась нами к фертильной.

Вариации в размерах пыльцы и количестве апертур на экзине полусферы нами не рассматривались.

Береза плакучая (*Betula pendula* C.). Пыльцевые зерна округлые, желтые и гладкие, с небольшим количеством пор. Выявлено три их группы: неокрашенные, среднеокрашенные и слабоокрашенные. Неокрашенная пыльца – это стерильная, часто сморщенная. Среднеокрашенная была отнесена к условно фертильной, поскольку в ней обнаруживались остатки крахмала.

В 1-й точке сбора (перекресток проспектов Абая и Абылай хана) количество фертильной пыльцы варьировало в пределах 85-90%, доля стерильной колебалась составила 6,5-12,0% при среднем значении – 9,2%.

Во 2-й точке сбора (перекресток улиц Пушкина и Маметовой) количество фертильной пыльцы составило уже 65-80%, доля стерильной повышалась до 19,0% при среднем значении – 12,4%.

В 3-й точке сбора (Парк 28 гвардейцев-панфиловцев) количество фертильной пыльцы варьировало в пределах 90-96,5%, доля стерильной уменьшалась до 1,5-4,5% при среднем значении – 3,0%.

Следовательно, у березы плакучей прослеживается тенденция ухудшения качества пыльцевых зерен при усилении степени техногенной нагрузки в направлении: 3-я точка сбора → 2-я точка → 1-я точка сбора.

Полынь горькая (*Artemisia vulgaris* L.). Пыльца этого растения оказалась разнообразной по размерам и внешнему виду, цвет варьировал от светло-зеленого до темно-желтого, по наличию апертур – трехборздовая, трехпоровая, несущая на поверхности экзины слабо выраженные шиповидные выросты.

В 1-й точке сбора (перекресток проспектов Абая и Абылай хана) количество фертильной пыльцы варьировало в пределах 65-75%, доля стерильной колебалась в пределах 10,5-20,0% при среднем значении – 15,2%.

Во 2-й точке сбора (перекресток улиц Пушкина и Маметовой): количество фертильной пыльцы колебалось в пределах 45,7-70%, доля стерильной составила 9,5-19,0% при среднем значении – 12,4%.

В 3-й точке сбора (Парк 28 гвардейцев-панфиловцев) количество фертильной пыльцы варьировало в пределах 90-96,5%, на долю стерильной пришлось не более 1,5-6,5% при среднем значении – 4,0%.

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* W.). Пыльца имела шаровидную форму с тремя бороздами, почти бесцветная, трехлопастная. Зародышевые борозды близко подходят к полюсам, как бы рассекая зерно на три лопасти.

В 1-1 точке сбора (перекресток проспектов Абая и Абылай хана) количество фертильной пыльцы варьировало в пределах 60-78%, доля стерильной колебалась в пределах 15,5-23,0% при среднем значении – 16,2%.

Во 2-й точке сбора (перекресток улиц Пушкина и Маметовой) количество фертильной пыльцы варьировало в пределах 35,7-64,0%, доля стерильной достигала 25,5-39,0% при среднем значении – 22,4%.

В 3-й точке сбора (Парк 28 гвардейцев-панфиловцев) количество фертильной пыльцы достигала максимальных значений 80,0-92,5%, доля стерильной составила 3,5-8,5% при среднем количестве – 6,0%.

С учетом степени загрязнения атмосферы места сбора пыльцы расположились следующим образом:

- 1) Парк 28 гвардейцев-панфиловцев, где негативные последствия загрязнения оказались минимальными;
- 2) перекресток проспектов Абая и Абылай хана, характеризующийся средними значениями показателей;
- и 3) перекресток улиц Пушкина и Маметовой, где уровень загрязнения оказался максимальным.

Анализ числа тератоморфных (аномальных) пыльцевых зерен по всем изученным растениям выявил следующие значения:

- 1) у березы плакучей – 7-10%;
- 2) у одуванчика лекарственного – 5-15%;
- 3) у полыни горькой – 10-33%.

Все выделенные аномалии пыльцы были объединены в следующие группы:

- 1) асимметричные зерна с измененным апертурным аппаратом вследствие разрастания верхнего слоя спородермы;
- 2) стерильные зерна уплощенной формы, часто сморщенные, не имеющие внутреннего содержимого;
- 3) аномальные (уродливые) пыльцевые зерна, диагностика которых не представлялась возможной ввиду сильного изменения их морфологических признаков;
- 4) массы, представляющие собой густые скопления пыльцевых зерен, спородерма которых оказалась нарушенной в той или иной степени.

Причинами столь существенного возрастания у изученных растений уровня стерильности и морфологических аномалий-терат, особенно у одуванчика лекарственного и полыни горькой, наиболее чувствительных к загрязнению, могли стать:

- 1) интенсивность транспортного потока как такового;
- 2) наличие перекрестков, на которых скапливаются в значительном количестве автомобили с работающим мотором;
- 3) затруднение движения воздуха ввиду преобладания в точках 1 и 2 сбора пыльцы плотно стоящих зданий и связанное с этим интенсивное накопление выхлопных газов.

Что касается 3-й точки, расположенной в Парке 28 гвардейцев-панфиловцев, то здесь наблюдаются самые низкие значения количества тератогенной и стерильной пыльцы, и причина тому – густая посадка деревьев, способствующая осаждению выхлопных веществ на их листьях, а также более или менее свободное движение воздушных потоков по направлению «розы ветров», которая присуща региону г. Алматы.

Таким образом, проведенные нами палиноморфологические исследования позволили констатировать, что изученные растения обладают разной барьерностью по отношению к техногенным загрязнениям, и здесь заслуживают самого пристального внимания одуванчик лекарственный (*Taraxacum*

officinale W.) и полынь горькая (*Artemisia vulgaris* L.), которые с известной долей уверенности можно рекомендовать для использования в качестве индикаторов в биомониторинге урбанизированных территорий.

1. Курманов Р.Г., Ишибирдин А.П. Палинология. Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. 92 с.
2. Николаевский В.С. Фитомониторинг, его значение и роль в система био- и экологического мониторинга // Методология экологического нормирования. Харьков, 1990. Ч.2. С.9.
3. Мельхова О.П., Егорова Е.И. Биологический контроль окружающей среды. М.: Академия, 2007. С.16-17.
4. Мейер Н.Р. Морфология спор и пыльцы // Методологические аспекты палинологии. М.: Недра, 1987. С.17-40.
5. Дзюба О.Ф. Палиноиндикация состояния окружающей среды и индикация глобальных экологических процессов в историческом прошлом Земли // Палинология в России. М., 1995. С.104-112.
6. Бессонова В.Н. Состояние пыльцы как показатель загрязнения среды тяжелыми металлами // Экология. Екатеринбург, 1993, № 3. С. 45-50.
7. Глазунова К.П. Нарушения типичного строения пыльцевых зёрен *Tussilago farfara* L. (Compositae) // Палиностратиграфия в биостратиграфии, палеоэкологии и палеогеографии. Тезисы докладов VIII Всерос. палинологической конференции. М., 1996. С.35.
8. Тужилова Л.И. Палинологические методы биоиндикации: определение доли abortивных пыльцевых зёрен и жизнеспособность пыльцы // Известия ПГПУ им. В.Г.Белинского. 2011, № 25. С.605-609.
9. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М.: Академия, 2007. 287 с.
10. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1974. С.182-213.

Түйін

Өсімдіктердің – долана кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* P.), кайың плакучая (*Betula pendula* C.), тау адамым құс (*Polygonum aviculare* L.), бақ-бақ дәрілік (*Taraxacum officinale* W.), жылым ащы (*Artemisia vulgaris* L.) – тозаңының жағдайларына техногендік ластанудың әсері зерттелген. Тозаң жинау орындары ретінде Алматы қаласының автомагистральдарына байланысты алынды: бірінші нүкте – Абай мен Абылай хан даңғылдарының түйісі; екінші нүкте – Пушкин мен Мәметова көшелерінің қиылысы; үшінші нүкте – 28 гвардияшылар серуен жәйі. Нәтиже өсімдіктердің жауап әрекеттерінің әртүрлі болатындығын көрсетті, яғни тозаң құрылымында тератологиялық ауытқуларды көрсететін морфологиялық өзгерістер және бедеулік деңгейінің ауытқулары орын алды. Тозаңның бедеулік және кәдітгі дамуының деңгейлері көмірсутектерінің – крахмалдың жинақталуының айырмашылықтарын көрсетті. Толық сапалы дәндер күлгін – көк тустың әртүрлі қоюлығын көрсетсе, ал бедеу дәндер туссіз күйінде қалып қойды; ал арташа және әлсіз түстер толық сапалы дәндерге жатқызылды. Тозаң ауытқулары жөнінен мынадай топтар анықталды: апертурлық тегігі, спородерманың үстіңгі қабатының басым ұлғаюы әсерінен, асимметриялық дәндер пайда болуы; бедеу дәндердің тур – тұрқының ептеп сопақталуы, көбінде бүріскен болуы және дәндердің бос қалуы; тозаң дәншіктерінің ауытқулары, дегенмен оларды анықтап – талдау морфологиялық белгілерінің күшті өзгеруіне сай, мүмкін болмады; массуласы, яғни тозаң дәншіктерінің топталып орналасуында спородерманың өзгеруі. Жүргізілген тозаңның морфологиялық белгілерінің зерттеулері мынадай тұжырып жасауға мүмкіншілік береді, яғни зерттелген өсімдіктер техногендік ластануға әртүрлі кедергелер пайда етіп қарсы тұра алады. Мұнда көңіл аударуға мол мүмкіншілік беретін өсімдіктер – бақ-бақ дәрілік (*Taraxacum officinale* W.) және жылым ащы (*Artemisia vulgaris* L.) оларды урбанизацияланған аймақтар биомониторингінде индикатор ретінде пайдалану ұсынылды.

Тірек сөздер: биобақылау, фитоиндикация, ұрықтану күштілігі, тозаңтану, споролық-тозаңдық талдау, бедеулік.

Summary

Kazakh National Pedagogical University named after Abay

The influence of anthropogenic pollution on pollen - blood-red hawthorn (*Crataegus sanguinea* P.), weeping birch (*Betula pendula* C.), Knotweed, or knotweed (*Polygonum aviculare* L.), dandelion (*Taraxacum officinale* W.) and wormwood (*Artemisia vulgaris* L.). Places collecting pollen in Almaty chosen based on their location relative to highways: 1 collection point - the intersection of Abay and Abylaikhan; 2 point - the intersection of Pushkin and Mametova; 3 point - Park 28 Panfilov Guardsmen. Revealed different degrees of response of plants, which resulted in the appearance of morphological abnormalities in the form of teratological abnormalities in the structure and varying levels of pollen sterility. It is shown that the sterile and fertile (normally developed) pollen is markedly different in content of carbohydrate - starch. Full grain painted in violet-blue tones of varying intensity, sterile remained clear; medium and lightly colored equated with fertility. Pollen anomalies were grouped into the following groups: grains with a modified asymmetric aperture apparatus due to expansion of the upper layer sporoderm; sterile grain flattened forms, often wrinkled, with no internal content; abnormal pollen grains, the diagnosis of which was not possible because of the strong changes in their morphological characters; massoulié, is a thick accumulation of pollen grains with impaired sporoderm. Palynomorphological conducted studies have stated that the studied plants have different barrier in relation to industrial pollution, and there are noteworthy dandelion (*Taraxacum officinale* W.) and wormwood (*Artemisia vulgaris* L.), which can be more confident to recommend to be used as indicators biomonitoring urbanized areas.

Keywords: biomonitoring, phytoindication, palynology, spore-pollen analysis, teratomas, fertility, sterility.

УДК593.1:597.4/5:574.21(502)

ВИДЫ-ИНДИКАТОРЫ ЧИСТОТЫ ПРЕСНЫХ ВОДОЕМОВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мынбаева Б.Н. – профессор, к.б.н., bmynbayeva@gmail.com

Уалиева Д.А. – магистрант 1 курса, daniya.2010@mail.ru

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

Аннотация. В данной статье рассматривается потенциальная оценка загрязнения водных экосистем с помощью индикаторов животного происхождения для пресных водоемов Алматинской области. Для мониторинга экологического состояния водной среды и биоиндикации ее качества могут быть использованы практически все группы организмов, населяющие водоемы: планктонные и бентосные беспозвоночные, простейшие, водоросли, макрофиты, бактерии и рыбы. Физическими объектами данного исследования являются водоемы Райымбекского района Алматинской области: бассейны рек Шелек, Текес и Ұлкен Қақпақ, озера Өрікті и Бузумбай. Эти пресные водоемы считаются чистыми. Однако данное мнение нуждается в дополнительных исследованиях. Общеизвестно, что биоиндикация основана на тесной взаимосвязи живых организмов с условиями среды, в которой они обитают. Изменения этих условий, например повышение солености или рН воды могут привести к исчезновению определенных видов организмов, наиболее чувствительных к этим показателям и появлению других, для которых такая среда будет оптимальной. Токсичность воды можно определять, используя в качестве биоиндикаторов различные виды организмов как растительного, так и животного происхождения. В зависимости от типа ответной реакции, биоиндикаторы подразделяются на чувствительные и кумулятивные. Чувствительные биоиндикаторы реагируют на стресс значительным отклонением от жизненных форм, а кумулятивные накапливают антропогенное воздействие. Для биомониторинга водоемов чаще используют первый тип индикаторов. Основными видами-индикаторами в предстоящих исследованиях выбраны простейшие (инфузории, дафнии), ракообразные (речной рак), представители семейства лососевых (форель радужная). В качестве быстро реагирующих чувствительных биоиндикаторов мы выделили ветвистоусых рачков (*Daphniamagna*) и равноресничных инфузорий (*Parameciumcaudatum*). Биоиндикаторами пролонгированного действия являются ракообразные (*Astacus fluviatilis*) и представители семейства лососевых (*Parasalmomykiss*). На основании обзора по использованию этих чувствительных к экологическому состоянию воды видов-индикаторов, нами предложена рекогносцировочная оценка степени загрязнения водоема по составу гидробионтов.

Ключевые слова: биоиндикация, методы биоиндикации, поллютанты, гидробионты, биоиндикаторы, индекс токсичности, рекогносцировочная оценка

В настоящее время экосистемы пресноводных водоемов оказались одними из наиболее уязвимых и быстро деградирующих компонентов биосферы. В связи с дефицитом водных ресурсов, обусловленных как естественно-географическими причинами, так и интенсивным развитием экономики, сохранение пресноводных экосистем является одной из наиболее актуальных проблем для Республики Казахстан. Биомониторинг окружающей среды (ОС) включает две основные группы методов: биоиндикация и биотестирование. Использование в биоиндикационных исследованиях живых организмов – индикаторных видов, которые способны в силу своих генетических, физиологических, анатомических особенностей существовать в узком интервале определенного фактора, только своим присутствием могут указывать на наличие негативного фактора в среде. Любая водная экосистема, находясь в равновесии с факторами внешней среды, имеет сложную систему подвижных биологических связей, которые нарушаются под воздействием каких-либо факторов [1]. Прежде всего, влияние антропогенных факторов, и в частности загрязнения, отражается на качественном видовом составе водных сообществ и соотношении численности слагающих их видов. Биоиндикационный метод оценки состояния водоема позволяет решить проблемы его чистоты, разрешение которых с помощью гидрофизических и гидрохимических методов часто затруднено. Рекогносцировочная оценка степени загрязнения водоема по составу гидробионтов позволяет быстро установить его санитарное состояние, определить степень и характер загрязнения, пути его распространения в водоеме, а также дать количественную характеристику протекания процессов естественного самоочищения. Существует целый ряд классификации водных экосистем по различным критериям. Природные водоемы различаются по химическому составу воды, донных отложений и потока веществ, поступающих в них с водосборной площади, а также рядом физических, гидрологических и географических параметров [2]. В связи с этим в каждом водоеме формируется собственный набор видов микроорганизмов, растений и животных, взаимодействующих друг на друга и на окружающую среду. Каждая водная экосистема имеет свои определенные характеристики: видовое разнообразие водных организмов, их численность, биомассу и др. Одним из важнейших показателей является продуктивность (трофность) водной экосистемы, т.е. количество нового органического вещества, создаваемого экосистемой за единицу времени. Продуктивность зависит в

первую очередь от фотосинтетической деятельности автотрофных организмов, которая различна в разных водоемах. По уровню продуктивности природные водоемы могут классифицироваться как дистрофные (непродуктивные); олиготрофные (малопродуктивные); мезотрофные (среднепродуктивные) и эвтрофные (высокопродуктивные).

Классификация водоемов по трофности применима для всех природных водоемов [3]. Трофический уровень водной экосистемы сильно связан с содержанием в воде биогенов – растворенных минеральных веществ, являющихся удобрением для водных растений. К ним относятся, прежде всего, соединения фосфора и азота. Уровень трофности водоема может изменяться при воздействии как природных, так и антропогенных факторов. Трофический уровень конкретного водоема можно определить не только по продукции фотосинтезирующих организмов, но и по видовому составу и численности тех гидробионтов, которые обитают в этом водоеме. С их помощью можно определить качество воды и изменение трофического уровня водоема в связи с увеличением концентрации биогенов при загрязнении [4].

Биоиндикационные исследования подразделяются на два уровня: видовой и биоценотический. Видовой уровень включает в себя констатацию присутствия организма, учет частоты его встречаемости, изучение его анатомо-морфологических, и биохимических свойств. Именно на видовом уровне предполагается провести исследования популяции радужной форели.

Единицей измерения и оценки загрязнения окружающей среды является биоиндикатор. Это организм, вид или сообщество, по наличию и состоянию которого можно судить о свойствах среды, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей [5]. При биоценотическом мониторинге учитываются различные показатели разнообразия видов, продуктивность данного сообщества. Чистые пресноводные водоемы заселяют моллюски, личинки веснянок, поденок, представители семейства лососевых, ракообразных и т.д.

Известны работы по установлению чистоты водоемов с помощью представителей простейших (*Daphnia magna*, *Paramecium caudatum* и др.), которых можно отнести к протозойным видам-индикаторам (рис. 1).

Из высших обитателей водоемов к таковым можно отнести радужную форель (*Parasalmo mykiss*) (рис. 1).



Parasalmo mykiss Daphnia magna

Рисунок 1 Фотографии форели (*Parasalmo mykiss*) и дафнии (*Daphnia magna*)

Из водных объектов были выбраны пресные водоемы, относящиеся к горной системе Терской Алатау. Это бассейны рек Шелек, Текес и ҰлкенҚақпақ, озера Өрікті и Бузумбай, расположенных в Райымбекском районе Алматинской области.

Цель научно-исследовательской работы заключается в том, что с использованием самых распространенных представителей биоты водных экосистем, точно и в короткие сроки можно установить чистоту водоема, в частности, по показателю сапробности. Существует множество методик проведения биоиндикации воды с помощью беспозвоночных. Один из наиболее распространенных индекс Майера [6]. Это более простая методика, имеющая определенные преимущества. Например, при использовании беспозвоночных в качестве биоиндикаторов не нужно устанавливать видовую принадлежность их представителей. Также методика может использоваться для любых типов водоемов. В основе метода используется приуроченность различных групп водных беспозвоночных к водоемам с определенным уровнем загрязненности (табл. 1).

Таблица 1 – Организмы-индикаторы сапробности водоемов (по Майеру)

Обитатели чистых вод	Организмы средней степени чувствительности	Обитатели загрязненных водоемов
Личинки веснянок	Бокоплав	Личинки комаров-звонцов
Личинки поденок	Речной рак	Пиявки
Дафнии	Личинки стрекоз	Водяной ослик
Двустворчатые моллюски	Моллюски-катушки	Прудовики
Радужная форель	Моллюски-живородки	Малощетинковые черви

Анализируемые нами объекты исследования: дафнии и радужная форель, как организмы-индикаторы, отнесены к разделу «Обитатели чистых вод».

Биомониторинг водных объектов, в целом, имеет определенные этапы. Первый этап: взятие проб воды в выбранных водоемах. Второй этап: анализ визуальных физико-химических свойств воды (прозрачность, запах и пр.). Третий этап: в использование методов биоиндикации в лабораторных условиях: изучение индикаторных групп гидробионтов в исследуемых пробах и сравнение их по табл. 1. Количество обнаруженных групп из первого раздела таблицы необходимо умножить на 3, количество групп из второго раздела – на 2, а из третьего – на 1. Получившиеся цифры складывают, значение суммы характеризует степень загрязненности водоема. Если сумма более 22 – вода относится к 1 классу качества. Значения суммы от 17 до 21 говорят о втором классе качества (как и в первом случае, водоем будет охарактеризован как олигосапробный). От 11 до 16 баллов – 3 класс качества (бета-мезосапробная зона). Все значения меньше 11 характеризуют водоем как грязный (альфа-мезосапробный или же полисапробный) [7].

Методика проведения индикации водоемов с помощью радужной форели *Parasalmomykiss* предусматривает изучение не только морфологических показателей особей, но и численности ее популяции. Материалом для исследования генетического полиморфизма (микросателлитных локусов) служат выборки от различных морфоэкологических форм микижи из речных бассейнов и озер. Для сравнения, через определенное время (обычно ежегодно), выборки форм микижи берутся повторно, составляется список выборок и их обозначения. Данный материал не позволяет корректно исследовать различия между разными внутривидовыми формами, но может охарактеризовать каждую такую популяцию в целом. Также можно установить принадлежность к той или иной форме, отследить частоту миграций микижи и установить количество особей на единицу объема воды (или плотность популяции). Оценку частот аллелей, аллельного разнообразия, ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности, статистические тесты на соответствие наблюдаемых по каждому локусу генотипических распределений равновесию Харди-Вайнберга (внутривидовые коэффициенты инбридинга) могут осуществляться с использованием программы GDA. Программный пакет GENEPOP представляется для расчета генетических дистанций и оценки значимости попарной генетической дифференциации между выборками [8]. Данный анализ поможет нам не только определить состояние того или иного водоема, но и оценить биоразнообразие популяций микижи, а также интродуцировать любой ценный и преобладающий вид рыб.

Таким образом, в будущих исследованиях предполагается изучить состояние пресных водоемов Алматинской области, установить степень их чистоты по количественному и качественному составу гидробионтов из представителей простейших и лососевых.

1. Шуйский В.Ф., Максимова Т.В., Петров Д.С. Биоиндикация качества водной среды, состояния пресноводных экосистем и их антропогенных изменений // Сб. научн. докл. VII междунар. конф. «Экология и развитие Северо-Запада России». – СПб., 2-7 авг. 2002 г. – СПб.: изд-во МАНЭБ, 2002. С. 113-118.

2. Школьный экологический мониторинг // Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Агар, 1999. С. 41-43. С.182-197.

3. Попова Т.А. Экология в школе. Мониторинг природной среды. М.: Творческий центр «Сфера», 2005. С. 116-118.

4. Экология Ярославской области: учеб. пос. // Под ред. В.А. Щенева. Ярославль: Верхне-Волжское книжное издательство, 2006. С. 34-35.

5. Методы и средства экологического контроля / Дикарев В.И. и др. – СПб.: Кримас+, 1999. – 285 с.

6. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пос. // Под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Сарapultцевой. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.

7. Thorpe J.E. Bimodality of growth and smolting in Atlantic salmon // *Aquaculture*. 1982. Vol. 28. P. 128-132.

8. Metcalfe N.B. et al. Feeding intensity, growth rates and the establishment of life-history patterns of juvenile Atlantic salmon *Salmo salar* L. // *J. Anim. Ecol.* 1988. Vol. 57. No. 2. P.463-474.

Түйін

Алматы облысының тұщы таза су айдындарының түрлі-индикаторлары

Бұл мақалада Алматы облысының тұщы су жүйесінің ластануын белгілі индикатор жануарлармен бағалау қарастырылады. Су ортасының экологиялық жағдайын, сонымен қатар су сапасына биологиялық индикация жүргізу үшін су қоймаларындағы ағзалардың тобын барлық түрін қолдануға болады: планктон және бентостық омыртқасыздар, қарапайымдылар, балдыр, макрофиттер, бактериялар мен балықтар. Зерттеудің физикалық нысаны Алматы облысы Райымбек ауданының су көздері: Шелек, Текес, Үлкен Қакпак өзендерінің бассейні, Өрікті және Бұзымбай көлдері болып табылады. Бұл Теріскей Алатау жүйесіне жататын тұщы су өте таза деп есептеледі. Бірақ бұл пікір қосымша зерттеуді қажет етеді. Биоиндикация баршаға белгілі тірі ағзалардың тіршілік ететін ортасымен тығыз байланысына негізделген. Осы жағдайдың өзгеруі мысалы тығыздылықтың артуы немесе судың рН-ы бұл көрсеткішке сезімтал белгілі ағзалар түрлерінің жойылуына және осы орта оптималды болатын басқаларының пайда болуына әкеледі. Табиғи судың уыттылығын анықтауға алуан түрлі биоиндикация болатын өсімдіктер мен жануарларды пайдалануға болады. Жауап реакциясының түріне байланысты биоиндикациялауды сезімтал және кумулятивті деп бөледі. Сезімтал биоиндикаторлар стресті тіршілік формаларынан тыс ауытқушылықпен сезеді, ал кумулятивті табиғи қалыпты деңгейден артық антропогендік әсерлерді байқалмайтын өзгеріспен жинақтайды. Су қоймаларының биомониторингі үшін көбіне бірінші типті индикаторлар пайдаланылады. Болашақтағы зерттеуде негізгі индикатор-түрлерге қарапайымдылар (инфузория, дафния), шаян тәрізділер (өзен шаяны), арқан балық тұқымдасының өкілдері (бахтах) алынды. Біз сезімтал жылдам сезетін биоиндикациялаушыларды тармақты мұртты шаян (*Daphnia magna*) және тегіс қылтанды инфузория (*Paramecium caudatum*) деп бөлдік. Ұзақ уақыттық биоиндикаторлар шаян тәрізділер (*Astacus fluviatilis*) және арқан балық тұқымдас өкілі (*Parasalmo mykiss*) болып табылады. Судың экологиялық жағдайына сезімтал индикатор түрлеріне шолу жасауға негізі бойынша судың ластану дәрежесін гидробионттардың құрамы бойынша рекогносцирлік бағалауды ұсынамыз. Сондай-ақ оның судың санитарлық жағдайын, ластану дәрежесі мен сипатын анықтауға және оның суда таралу жолдарын, сонымен бірге табиғи өзін-өзі тазарту үрдісінің жүруіне сандық сипаттама беруге болады.

Тірек сөздер: биоиндикация, биоиндикация әдістері, поллютанттар, гидробионттар, биоиндикаторлар, уыттылық индиксі, рекогносцикалық бағалау

Summary

Types-bioindicators of cleanliness in Almaty region's fresh water bodies

In given article the potential estimation of pollution water ecosystem by means of known indicators of an animal origin for fresh reservoirs of Almaty area is considered. As a result of analytical researches the conclusion is drawn, that for biological indication of quality of water all groups of organisms occupying reservoirs can be used practically: planktonic and benthic invertebrate, the elementary, seaweed, macrophytes, bacteria and fishes. Physical objects of the given research are reservoirs of Raimbek area of Almaty area: pools of the rivers Shelek and Tekes, Big Kakpak, Orikti and Buzumbai lakes. These fresh reservoirs are the purest, concerning range Terskey Alatau. Well-known, that bioindication is based on close interrelation of live organisms with conditions of environment in which they live. Changes of these conditions, for example increase of salinity or pH waters can lead to disappearance of certain kinds of the organisms most sensitive to these indicators and occurrence of others for which such environment will be optimum. Toxicity of natural waters can be defined, using as the bioindicator various kinds of organisms both vegetative, and animals. Depending on type of response bioindicators are subdivided on sensitive and cumulative. Sensitive bioindicators react to stress a considerable deviation from vital forms, and cumulative accumulate the anthropogenous influence considerably exceeding normal level in the nature, without visible changes. The elementary (infusorians, water fleas), crustacean (a river cancer), representatives of family salmon (a trout iridescent) will be the basic analysed kinds-indicators in forthcoming researches. As instant sensitive bioindicators we have allocated cladocera crustacean (*Daphnia magna*) and infusorians (*Paramecium caudatum*). Bioindicators of the prolonged spectrum are crustacean (*Astacus fluviatilis*) and representatives of family salmon (*Parasalmo mykiss*). On the basis of the review on use of data sensitive to an ecological condition of water of kinds-indicators, we offer recognizing an estimation of degree of pollution of a reservoir on structure hydrobionts. Also it is possible to establish quickly its sanitary condition, to define degree and character of pollution and a way of its distribution in a reservoir, and also to give the quantitative characteristic of course of processes of natural self-cleaning.

Keywords: bioindication, bioindication methods, pollutants, hydrobionts, bioindicators, index of toxicity, reconnoitring estimates

УДК 616.43-618.3+611-018.51+612.118.221.3

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА БЕРЕМЕННЫХ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ

Ташенова Г.К. – КазНПУ им. Абая, Республика Казахстан, г. Алматы; к.б.н., старший преподаватель; tashenova_gulya@mail.ru

Аннотация. В представленной автором статье рассматривается проблема влияния гипотиреоза на репродуктивную функцию и связанных с гипотиреозом осложнений гестационного периода у крыс на уровне биологических мембран. В статье анализируется материал по развитию оксидативного стресса, лежащего в основе окислительного разрушения мембранных структур эритроцитов, в результате приводящего к развитию патологии плода, невынашиванию, рождению маловесного потомства, нарушению лактации и развитию гипогалактии на фоне дисфункции щитовидной железы. В результате проведенных исследований показан протекторный эффект таких биологически активных веществ как бальзам «Возрождение» и экстракта «Золотой корень» на структурно-функциональное состояние эритроцитарных мембран беременных крыс с экспериментальным гипотиреозом.

Ключевые слова: щитовидная железа, гипотиреоз, беременность, мембраны, биологически активные вещества.

Результаты исследований по проблеме развития оксидативного стресса достаточно противоречивы и неоднозначны, особенно в работах, посвященных исследованию взаимосвязи гипотиреоза и прооксидантно-антиоксидантного статуса мембран эритроцитов. Состояние гипотиреоза предотвращает увеличение МДА, снижает восприимчивость к кислородным радикалам, индуцированных повреждением легких у новорожденных крыс, подвергавшихся длительной гипероксии [1]. В большинстве исследований по гипотиреозу у животных не обнаружено никаких изменений или уменьшения в тканях маркеров окислительного стресса (ТБК, МДА или окисленного глутатиона) [2]. В то же время, было высказано предположение, что увеличение активных форм кислорода, индуцированное гормонами щитовидной железы, приводит к окислительному стрессу в клетках печени, сердца и некоторых скелетных мышц с последующим усилением процессов ПОЛ [3,4].

Эритроциты являются идеальной моделью для исследований, связанных с изучением структурно-функциональных изменений биологических мембран при различных состояниях, поскольку отражают события, происходящие на мембранах клеток тканей. Понимание клеточных механизмов, лежащих в основе окислительного стресса и аннулирования его последствий, клинических особенностей гемолиза как результата окислительного стресса, важно для ранней диагностики патологии и коррекции снижения функции щитовидной железы во время беременности.

В этой связи были проведены исследования возможной коррекции дисфункции эритроцитов беременных крыс с гипотиреозом с помощью биологически активных препаратов растительного происхождения.

Материалы и методы исследования

Для модельных экспериментов использовались половозрелые лабораторные крысы массой 200-250 гр. с 21-22 дневным циклом гестации. Экспериментальный гипотиреоз вызывали пероральным введением мерказолила в дозе 3 мг/кг массы тела на протяжении всего срока беременности.

Для выделения фракции эритроцитов кровь центрифугировали 10 мин при 1000 g. Плазму и лейкоциты удаляли, а эритроциты дважды промывали средой инкубации, содержащей 150 мМ NaCl, 5 мМ Na₂HPO₄ (pH – 7,4). Плазму замораживали и хранили при -20° С для дальнейших анализов.

Осмотическую резистентность эритроцитов определяли по степени гемолиза в растворах NaCl различной концентрации (0,35- 0,9 г/100мл) при режиме инкубации 20 мин при 37°С. Уровень гемолиза клеток рассчитывали в процентах по отношению к 100% гемолизу, вызванному 0,1 г/100мл раствором Na₂CO₃.

Проницаемость эритроцитарных мембран (ПЭМ) для анионов определяли по методу Колмакова и др. [5].

Перекисную резистентность эритроцитов изучали по методу [6] в модификации Мурзахметовой и др. [7].

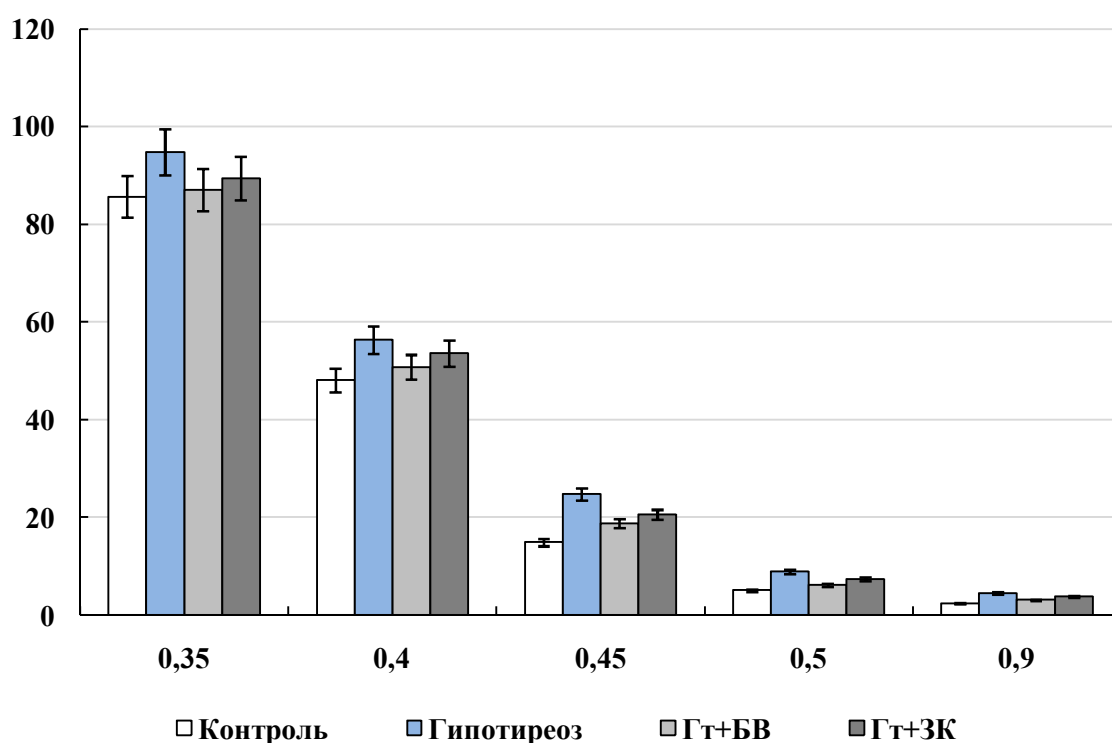
Достоверность различия признаков определялась по коэффициенту Стьюдента. В обработке учитывались достоверно значимые различия (p<0,05-p<0,001).

Результаты и их обсуждение

Данная серия опытов была связана с изучением воздействия растительных препаратов, а именно бальзама «Возрождение» и экстракта «Золотой корень», на состояние организма беременных самок крыс на фоне индуцированного гипотиреоза.

В результате перорального приема таких растительных препаратов как бальзама «Возрождение» и экстракта «Золотой корень», было обнаружено их протекторное влияние на структурно-функциональное состояние мембран эритроцитов самок с отягощенной гипотиреозом беременностью.

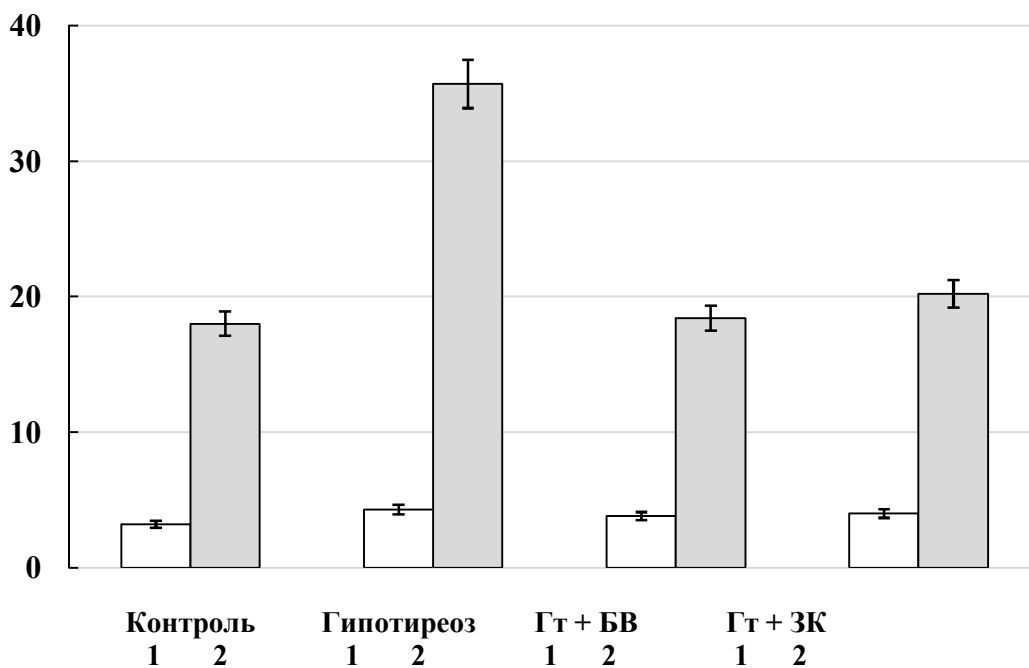
Осмотическая резистентность эритроцитов гипотиреоидных животных под воздействием бальзама «Возрождение» восстановилась почти до контрольных величин, что особенно заметно при инкубации эритроцитов в гипотоническом растворе хлорида натрия – величина гемолиза на 7,7 % меньше, чем в группе гипотиреоидных беременных самок. Также на 5,6 % и 6 % усилилась осмотическая резистентность эритроцитов животных, принимающих бальзам, в 0,4 и 0,45 г/100 мл растворах NaCl. Аналогичное, но менее эффективное протекторное действие оказал экстракт «Золотой корень». Так, в 0,35 г/100 мл растворе хлорида натрия гемолиз снизился на 5,4 %, а в 0,4 и 0,45 г/100 мл растворах NaCl – на 2,8 % и 4,2 % соответственно (рисунок 1).



По оси ординат: уровень гемолиза, %; по оси абсцисс: концентрация раствора NaCl, г/100 мл; группы беременных крыс. ГТ+БВ – гипотиреоз + бальзам «Возрождение», ГТ+ЗК – гипотиреоз + экстракт «Золотой корень» ($p \leq 0,05$).

Рисунок 1- Осмотическая резистентность мембран эритроцитов при сочетанном действии бальзама «Возрождение» и экстракта «Золотой корень» и гипотиреоза

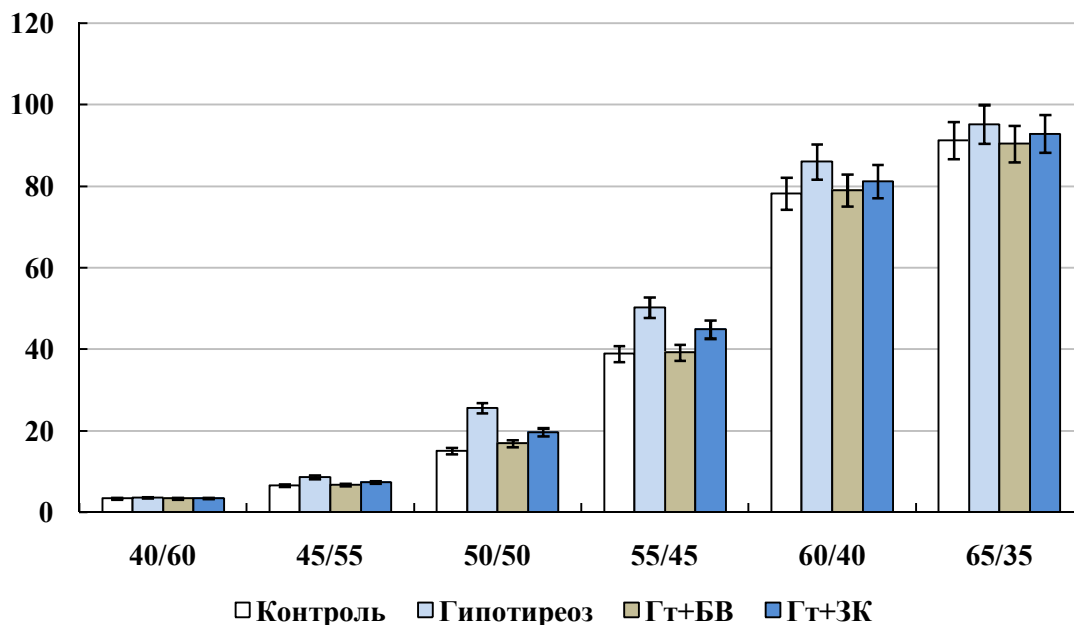
Также увеличивается устойчивость мембран эритроцитов к действию перекисных радикалов при кормлении беременных крыс с гипотиреозом указанными биологически активными препаратами (рисунок 2). Защитный эффект их оказался весьма значительным, снизив выход гемоглобина из клеток, тем самым повысив резистентность мембран эритроцитов на 17,3 % в случае приема бальзама «Возрождение» и на 15,5 % при введении животным экстракта «Золотой корень» ($p \leq 0,05$).



По оси ординат: величина гемолиза в %; по оси абсцисс: группы беременных крыс. Гт+БВ – гипотиреоз + бальзам «Возрождение», Гт+ЗК – гипотиреоз + экстракт «Золотой корень».

Рисунок 2 – Перекисная резистентность эритроцитарных мембран при сочетанном действии бальзама «Возрождение» и экстракта «Золотой корень»

Действие бальзама «Возрождение» снизило проницаемость мембран эритроцитов крыс с гипотиреозом при инкубации во всех средах до контрольных величин (рисунок 3).



По оси ординат: величина гемолиза, %; по оси абсцисс: соотношение мочевины/NaCl; группы беременных крыс. Гт+БВ – гипотиреоз + бальзам «Возрождение», Гт+ЗК – гипотиреоз + экстракт «Золотой корень».

Рисунок 3 – Изменение проницаемости мембран эритроцитов при сочетанном действии бальзама «Возрождение» и экстракта «Золотой корень»

Например, в среде, содержащей равное количество мочевины и физиологического раствора (50/50), проницаемость мембран уменьшилась на 8,7 %, при инкубировании клеток в среде с соотношением мочевины/NaCl 55/45 – на 19,8 %.

Протекторное воздействие экстракта «Золотой корень» на проницаемость мембран эритроцитов было менее значимым, чем эффект бальзама «Возрождение», сохраняя при этом общую тенденцию к снижению свободно-радикальных процессов, что выражается в снижении гемолиза ($p \leq 0,05$).

Связанный с гипотиреозом окислительный стресс является следствием, как увеличенного производства свободных радикалов, так и пониженной антиоксидантной защиты [8,1]. Вызванная гипотиреозом дисфункция дыхательной цепи в митохондриях приводит к ускоренному производству свободных радикалов, которые, следовательно, приводят к окислительному стрессу [9].

Нарушение обмена веществ при аутоиммунных процессах на фоне гипотиреоза может также увеличить окислительный стресс [10,11].

Патологические последствия гипотиреоза указывают и на высокую степень дисбаланса антиоксидантной защиты. Ряд исследований выдвигают гипотезу, что пациенты с гипотиреозом имеют низкий уровень антиоксидантной защиты. Так, исследованиями зарубежных авторов обнаружено повышенное содержание разных видов реактивного кислорода и угнетение антиоксидантной системы у больных гипотиреозом [12,13,14].

Использованные в нашем исследовании природные биопрепараты, такие как бальзам «Возрождение» и экстракт «Золотой корень», позволили выявить их положительный протекторный эффект как на структурно-функциональное состояние мембран эритроцитов. При этом действие бальзама «Возрождение» оказалось более эффективным по сравнению с экстрактом «Золотой корень». Выявленные эффекты исследуемых веществ в наших экспериментах позволяют рекомендовать их применение наряду с принятой традиционной терапией гипотиреозных состояний. Об этом позволяют говорить наблюдаемые нами эффекты повышения резистентности мембран эритроцитов. Эти результаты хорошо соотносятся с исследованиями, в которых выявлены аналогичные данные, полученные при обследовании больных гипотиреозом и их медикаментозном лечении [15,13].

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлено положительное действие как бальзама «Возрождение», так и экстракта «Золотой корень» на состояние мембран эритроцитов беременных крыс с экспериментальным гипотиреозом.

1. Sarandol E., Tas S., Dirican M., Serdar Z. Oxidative stress and serum paraoxonase activity in experimental hypothyroidism: effect of vitamin E supplementation //Cell Biochem. Funct. - 2005. - Vol. 23. - P. 1-8.

2. Tenorio-Velazquez V.M., Barrera D., Franco M., Tapia E., Hernandez-Pando R., Medina-Campos O.N., Pedraza-Chaverri J. Hypothyroidism attenuates protein tyrosine nitration, oxidative stress and renal damage induced by ischemia and reperfusion: effect unrelated to antioxidant enzymes activities //BMC Nephrology. - 2005. - Vol. 6. - P. 12-24.

3. Al-Rubae S.H.N., Al-Musawi A.K. An evaluation of antioxidants and oxidative stress in Iraqi patients with thyroid gland dysfunction //African Journal of Biochemistry Research. - 2011. - Vol. 5(7). - P. 188-196.

4. Hu L.A.P., He H., Pham-Huy C. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health //Int. J. Biomed. Sci. - 2008. - Vol. 4(2). - P. 89-96.

5. Колмаков В.Н., Радченко В.Г. Значение определения проницаемости эритроцитарных мембран (ПЭМ) в диагностике хронических заболеваний печени //Терапевтический архив. - 1982. - Т. 54, № 2. - С. 59-62.

6. Покровский А.А., Абрарова А.А. К вопросу о перекисной резистентности эритроцитов //Вопр. питания. - 1964. - №16. - С.44-49.

7. Мирошина Т.Н., Мурзахметова М.К., Утегалиева Р.С. и др. Корректирующее влияние индоламинов на состояние мембран эритроцитов при действии ионов кадмия //Вестник КазНУ. Сер. биол. - 2002. - № 3. - С.80-86.

8. Bonet B, Herrera E. Maternal hypothyroidism during the first half of gestation compromises normal catabolic adaptations of late gestation in the rat //Endocrinology. - 1991. - V. 129. - P. 210-216.

9. Yilmaz, S., Ozan, S., Benzer, F., and Canatan, H. Oxidative damage and antioxidant enzyme activities in experimental hypothyroidism //Cell Biochem.Funct. - 2003. - Vol. 21(4). - P. 325-330.

10. Carmeli, E., Bachar, A., Barchad, S., Morad, M., and Merrick, J. Antioxidant status in the serum of persons with intellectual disability and hypothyroidism: A pilot study //Res. Development. Disab. - 2008. - Vol. 29. - P. 431-438.

11. Bhawna Bhimte, Agrawal B.K., Sharma V.K., Sarika Singh Chauhan. Oxidative stress status in hypothyroid patients //Biomedical Research. - 2012. - V. 23 (2). - P. 286-288.

12. Palanisamy P., Raman L. *Free Radical Activity and Antioxidant Defense Mechanisms in Patients with Hypothyroidism* // *Thyroid Science*. – 2008. – Vol. 3(12). – P. LSI-6.

13. Baskol G., Atmaca H., Tanriverdi F., Baskol M., Kocer D., Bayram F. *Oxidative stress and enzymatic antioxidant status in patients with hypothyroidism before and after treatment* // *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes*. - 2007. – Vol. 115(8). – P. 522-6.

14. Erdamar H., Demirci H., Yaman H., Erbil M.K., Yakar T., Sancak B., Elbeg S., Biberoğlu G., Yetkin I. *The effect of hypothyroidism, hyperthyroidism, and their treatment on parameters of oxidative stress and antioxidant status* // *Clin. Chem. Lab. Med.* – 2008. – Vol. 46(7). – P. 1004-10.

15. Pasupathi P.P., Latha R. *Free Radical Activity and Antioxidant Defense Mechanisms in Patients with Hypothyroidism* // *Thyroid Science*. - 2008. -Vol. 3(12). – P. CLSI-6.

Түйін

Эксперименталды гипотиреоз кезіндегі жүкті егеуқұйрықтар ағзасының функционалдық күйіне биологиялық белсенді заттардың әсері

Автордың ұсынылған мақаласында репродуктивті қызметке гипотиреоздың әсері және биологиялық мембрана деңгейінде егеуқұйрықтардың гестационды кезеңінің асқыну гипотиреозымен байланысты мәселелері қарастырылған. Мақалада эритроциттердің мембраналық құрылымының тотығу жойылуының негізінде жатқан оксидативті стресстің дамуы бойынша мағлұматтыр талданған, оның нәтижесі ұрық патологиясының дамуына, түсік тастауына, ұрпақтың аз салмақпен туылуына, лактацияның бұзылуына және қалқанша без дисфункциясы аясында гиполактацияның дамуына алып келеді. Ұсынылған зерттеудің нәтижесінде «Возрождение» бальзамы және «Золотой корень» сығындысы сияқты биологиялық белсенді заттардың эксперименталды гипотиреоз кезіндегі жүкті егеуқұйрықтардың эритроцит мембраналарының құрылымдық-қызметтік жағдайына қорғаныштық әсері көрсетілген.

Тірек сөздер: қалқанша без, гипотиреоз, жүктілік, мембраналар, биологиялық белсенді заттар.

Summary

Effect of biological active substances on the functional state body of a pregnant rats with experimental hypothyroidism

In the present article the author considers the problem of the effect of hypothyroidism on reproductive function and complications associated with hypothyroidism gestation in rats at the level of biological membranes. The article analyzes the material for the development of oxidative stress, the underlying oxidative damage of erythrocyte membrane structures, the cells of the breast, as a result leads to the development of fetal abnormalities, miscarriage, low birth weight offspring, violation of lactation and development hypogalactia against the backdrop of thyroid dysfunction. As a result, studies have shown the protective effect of such biologically active substances as balsam "Vozrozhdenie" and extract the "Zolotoy koren" on the structural and functional state of erythrocyte membranes of pregnant rats with experimental hypothyroidism.

Keywords: thyroid, hypothyroidism, pregnancy, membranes, biologically active substances.

ЭКОЛОГИЯ

УДК: 911(282.255.51):338.48

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ОРТА ЖӘНЕ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДА ЭКОТУРИЗМНІҢ ТАРИХЫ, ҚАЛЫПТАСУЫ, ДАМУЫ ЖӘНЕ БОЛАШАҒЫ

А.Т. Баймұлданова, Ж.Б. Шілдебаев –

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Қазақстан, Алматы,
туризм мамандығының магистрі, anelim.b@mail.ru,*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Қазақстан
Алматы, п.э.д., профессор, Zhumadil_47@mail.ru,*

Аңдатпа. Бұл мақалада Іле өзенінің орта және төменгі ағысында экотуризмнің тарихы, қалыптасуы, дамуы және болашағы туралы баяндалады. Іле өзені су алабындағы объектілердің экотуристтік мүмкіндіктеріне баға беріліп, оны болашақта дамыту жолдары ұсынылады. Іле өзені Тянь-Шаннан бастау алып, Балқаш көлінің батыс бөлігіне құятындықтан, басында тау өзені болып ағып, төменірек бөлігінде жазық даламен ағады. Сондай-ақ, Іле ірі өзен болғандықтан, оның алып жатқан аумағы да кең. Оның жағалауынан шөлді-шөлейтті жерлерді де, құмды төбелерді де, батпақты жайылымдарды да, қалың тоғайларды да, қамыс басқан аймақтарды да көруге болады. Іле өзені су алабында орналасқан табиғи және мәдени-тарихи объектілер белсенді туризмді дамытуға өз үлесін қосып жатыр. Ең алдымен оған альпинизм мен треккинг, ат туризмі, велотуризм, авто- және мототуризм, рафт, қажылық туризм, сонымен бірге экстремалды және аралас туризм кіреді. Іле өзені су алабында экологиялық туризмді дамытудың барлық мүмкіндіктері бар. Іле өзенінде экотуризмді дамытудың басты мақсаты қоршаған ортаға тиетін зиянды әсерді азайту болып табылады. Сондықтан Іле өзені бойындағы объектілерге апаратын тур мен маршруттар экологиялық болуы қажет. Экотуризмді дұрыс қалыптастырып, дамыту үшін ол жерге туристерді экологиялық көлікпен апарып, таза және пайдалы экологиялық тағаммен тамақтандырып, білікті гидтер қызық әрі экологиялық табиғи және мәдени ландшафтыларға апару керек. Осындай экологиялық жерлерде, тіпті, қоқыстың өзі ортақ жәшіктерге лақтырылмай, арнайы экотехнологиялық өңделуі керек. От жаққан кезде де арнайы орындарда ғана жағылу керек. Саңырауқұлақ, жеміс-жидектер, гүлдер, дәрілік өсімдіктер және басқа да табиғи жәдігерлерді тек рұқсат етілген жерлерден ғана алу керек. Іле өзені бойында экотуризмнің дамуы ел үшін маңызды. Себебі ол көптеген мәселелердің шешілуіне жол ашады. Экотуризм Қазақстанда ұдайы дамыса, болашақта адам табиғатқа зиянын тигізбей, екеуі селбесіп бір-біріне пайда әкелетін болады. Мақалада осы мәліметтер жан-жақты қарастырылады.

Тірек сөздер: Экотуризм, Экологиялық мәдениет, Экологиялық маршрут, Экологиялық туризм болашағы, Бердинг, Туризмнің дамуы.

Үлкен мегаполис қалаларда адамдар өмір сүру ерекшеліктеріне байланысты уақыт өткен сайын табиғаттан алыстап барады. Осындай қалаларда тұрып жатқан адамдар қоғамнан алыстап, жалғыздыққа көніп, сары уайымға салынып соның нәтижесінде жүйкесіне түскен артық жүк психологиялық ауруларға немесе стресске әкеліп жатады. Сондықтан қала тұрғындарының табиғат аясына шығып, артық уайымнан арылып, қаладағы бірсарынды өмір сүру дағдысынан алыстап табиғатпен оңаша қалып демалғылары келетіні айтпаса да түсінікті. Ауыр жұмыстан, қаланың шуынан, күнделікті күйбең тірліктен қажыған қала тұрғындары апта соңында ауасы таза, тыныш және антропогендік іс-әрекеттің әсері байқалмайтын жерлерге, қала сыртына шығуға асығады: біреулері тау жоталарына көтерілсе, біреулері орман ішінде серуендеуге, ал біреулері өзен мен көл жағасына барып демалады [1].

Әр адамның демалуға құқығы бар және ол өзінің демалысын өзіне ұнайтындай етіп өткізеді. Кейбіреулері жағажайда жатып демалғанды ұнатады, біреулерді экзотикалық аралдар немесе биік таулар қызықтырады, ал біреулері теледидар алдында жатып демалуды қалайды. Ал белсенді демалысты жақсы көретіндер үшін туризмнің қазіргі индустриясы әр түрлі бағыттағы демалыс түрлерін ұсынаалады. Оның бірі- туризмнің ең танымал саласының бірі болып табылатын экологиялық туризм. Экотуризм елімізде енді ғана дамып келе жатқан сала, алайда жылдан жылға оған деген сұраныс артып келеді.

Экологиялық туризм табиғи туризмнің құрамдас бөлігі және Әлемдік туристік ұйымның мәліметтері бойынша ол қазіргі таңда экономиканың дамуына ықпал ететін келешегі бар сала болып табылады. Экологиялық туризм терминінің пайда болуы қоршаған орта жағдайын сақтау, қорғау нәтижесінде ғана емес, таулы шипажайда демалу, табиғи ортаны тамашалау, экологиялық білім мен сананы көтеру барысынан туындаған. Осы жағдайда экотуризм тұрақты дамудың негізгі құралы, ол қазіргі және келешек ұрпаққа қызмет ете отырып, әлеуметтік әділеттілік талаптарына жауап береді, сонымен бірге экономикалық жоспарлауда да тиімді [2].

Туристер демалатын елді таңдаған кезде, ең алдымен сол елдің табиғи байлығына, географиялық ерекшеліктеріне, инфрақұрылымның даму деңгейіне және қауіпсіздікке қарайды. Қазақстанның Еуразияның центрінде орналасуы- біздің еліміздің артықшылығы, оған қоса Жер шарындағы жер бедерінің барлық

пішінін Қазақстан жерінен кездестіруге болады. Республика жерінде жазықтан бастап биік тауларға дейінгі барлық жер бедерінің биіктік сатылары бар. Осыған орай Германия, Ұлыбритания, Франция, Оңтүстік Корея мен Жапон елдерінде жүргізген зерттеу мен сауалнамалар (10000 үлгі шамасында) бойынша, шетелдік азаматтар арасында Қазақстандық экологиялық турларға жоғары қызығушылық білдіргені анықталды. Ал 14,2 миллион Европа мен Азия тұрғындары Қазақстанға туристік нысан ретінде үлкен қызығушылық танытты. 2008 жылдың қорытындысы бойынша туризм мақсатымен Қазақстанға келген туристер саны : 618 732 адам, ішкі туризм -183 973 адам, ал 2009 жылдың жартысындағы қорытынды – 127 414 және 355 488 адам. Айтып кететін жайт- елге келген қонақтар міндетті түрде ел экономикасына септігін тигізеді [3].

Ең қызығы, әр түрлі ландшафтылар Іле өзені су алабынан да табылып отыр. Іле өзенінің атауы «Илансу» деген моңғол сөзінен пайда болды деген жорамал бар. Қазақшааударғанда «жарқыраған, жылтылдап сәуле ойнаған» деген мағына береді [4]. Іле өзені Тянь-Шаннан бастау алып, Балқаш көлінің батыс бөлігіне құяды. Басталар жағында тау өзені болып табылатын Іле, орта және төменгі бөлігінде жазық өңірмен ағады.

Іле бойымен жүзіп отырса, ежелгі өзеннің ғажайып көрінісі көзге шалынады: құмды төбелер, қалың жынысты тоғайлар, жағалауын қомақты қамыс басқан аймақтар, *шөлейтті*, шөлді, *шалғынды* және сулы батпақты жайылымдар. Іле өзені су алабы - Қазақстандағы тарихи-табиғи ескерткіштерге бай өлке. Бұл өңірде Өнші құм секілді табиғат туындылары, Қапшағай су қоймасы, Тамғалы тас петроглифтері, Шарын тау өзені мен оның бойындағы Шарын тауларындағы тас мүсіндер, Алтынемел ұлттық саябағы, Кербұлақ сияқты қорыққорлар орналасқан. Байқағанымыздай, бұл өңірде барлық климаттық ерекшеліктеріне байланысты әр түрлі табиғи кереметтер кездеседі.

Қазіргі кезде Іле өзенін жағалай 1-2 күндік маршруттар өткізіліп отырады. Жартасқа жазылған Тамғалы – Тас жазуларын көруге автобуспен саяхаттар ұйымдастырылып отырады. Бұл қалалықтардың арасында өзеннің танымал болуына ықпал етті. Туристер Іле өзені мен Қапшағай су қоймасына сом, сазан, көксерке, ақтабан секілді балықтарды аулауғаарнайы келіп тұрады. Өзеннің сағасы- табиғаттағы жабайы құстарды, жан-жануарларды бақылауға және экзотиканы жақсы көретіндерге арналған нағыз жұмақтың өзі. Табиғаттың аясында демалғанды жаны сүйетін шетелдік туристердің арасында ең танымал, әрі сүйікті істері «бердинг» (ағылшын сөзінен алғанда «берд» - құс деген мағынаны білдіреді) болып саналады. Құстарды бақылау барысында оларды суретке түсіруден алдына жан салмау басты нәрсе болғандықтан, туризмнің бұл түрі өз алдына спорт ретінде танылады. Туризмнің бұл түрі бүкіл әлемде белгілі болғандықтан шетелдік туристерді Іле өзені су алабына тартудың мүмкіншілігі туып отыр.

Туристік көзқарас тұрғысынан қарастырғандаазырақ игерілген Балхаш көлі болып табылады. Бұл көл Іле өзеніне жасалған саяхаттың шешуші тұсы ретінде өзінің көлемімен және қайталанбас сұлулығымен ерекшеленеді. Онда жайланып демалуға болатын орманды аралдар өте көп [5].

Сонымен қатар Іле өзені су алабында орналасқан табиғи және мәдени-тарихи объектілер белсенді туризмді дамытуға өз үлесін қосып жатыр. Ең алдымен оған альпинизм мен треккинг, ат туризмі, велотуризм, авто- және мототуризм, рафт, қажылық туризм, сонымен бірге экстремалды және аралас туризм кіреді.

Тау суларын игеру су туризмін дамытуға мүмкіндік береді. Су туризмі – туризм түрлерінің ішіндегі барынша экологиялық түрі болып табылады. Тәжірибелі су-спортсмендері үшін шетелдік туристерге әлі таныла қоймаған Шарын, Шелек, Коксу, Лепсі, Қаратал өзендері аса ыңғайлы. Бұл өзендердің жоғарғы сағасы табиғи ландшафтыларғааса бай, әрі адам аяғы баспаған зоналарда орналасқан [6]. Аталған Іле өзенінің су алабы рафтингтің барлық түрін қолдануға мүмкіндік береді. Ішіндегі ең қызық маршрут Қапшағай ГЭС-нан Бақанас қаласына дейін созылған маршрут (ұзақтығы: 7 күн (6 түн), тұрақталатын жер: қонақ үйлер, палаткалар, тасымал түрі: миниавтобус), Қапшағай ГЭС-нан Тасмұрын каналына дейін.

Іле өзені су алабында орналасқан Алтынемел ұлттық саябағының өсімдік және жануарлар әлемі әр алуан, бұл жерде өсімдік түрінің 6 мыңға жуық және омыртқалы жануарлардың 300-дей түрі бар екені анықталды. Алтынемел ұлттық саябағы аңшылық туризмді қалыптастырып, дүние жүзіндегі аңшы-туристерді тартуға кіріскен ҚР-дағы алғашқы саябақтардың бірі. Ол үшін саябақ аңшыларды әр түрлі аң аулайтын жерлермен және түрлі жануарлармен қамтамасыз етеді. Оның ішінде қабан, қасқыр, қырғауыл, тұяқты жануарлардан Сібір тау ешкісі, Сібір елігі бар. Саябақтааңшылық шаруашылығының дұрыс жүргізілуіне, тәулік бойы күзетшілердің қарауылдауына байланысты саябақтағы жабайы жануарлар мен құстардың саны айтарлықтай жоғары дәрежеде және бұл көрсеткіш аңшылық туризмді дамытуға мүмкіндік беріп отыр.

Жоғарыдаайтып кеткеніміздей, Іле өзені су алабында экологиялық туризмді дамытудың барлық мүмкіндіктері бар. Іле өзенінде экотуризмді дамытудың басты мақсаты қоршаған ортаға тиетін зиянды әсерді азайту болып табылады. Кей кездерде зиянды әсерлер, яғни ластанулар дұрыс ұйымдаспаған туристердің әрекетінен байқалады. Олардың алдын ала ұйымдастырылмаған маршруттары жануарлардың мазасыздануына әкеледі, оның үстіне демалыс орындарында қоқыстың үйіліп, жиналмай қалатыны да кездеседі.

Экотуризм адамдардың табиғатты аялай отырып демалатын туризмнің бір бағыты болғандықтан, Іле өзені бойындағы объектілерге апаратын тур мен маршруттар да экологиялық болуы қажет. Экотуризмді дұрыс қалыптастырып, дамыту үшін ол жерге туристерді экологиялық көлікпен апарып, таза және пайдалы экологиялық

тағаммен тамақтандырып (жергілікті азық-түлікпен), білікті гидтер қызық әрі экологиялық табиғи және мәдени ландшафтыларға пару керек. Осындай экологиялық жерлерде, тіпті, қоқыстың өзі ортақ жәшіктерге лақтырылмай, арнайы экотехнологиялық өңделуі керек. От жаққан кезде де арнайы орындарда ғана жағылу керек. Саңырауқұлақ, жеміс-жидектер, гүлдер, дәрілік өсімдіктер және басқа да табиғи жәдігерлерді тек рұқсат етілген жерлерден ғана алу керек. Туристер тұрақтайтын отель, кемпинг, шатырлар айналасындағы ландшафтыға зиянын тигізбейтіндей салыну керек. Отель мен кемпингтер зарарсыз материалдардан салынып, оның тұрғындарына энергия мен суды артық пайдаланып, ысыраптауына жол берілмеу керек. Осындай керемет табиғат болашақ ұрпаққа осы күйінде сақталып, мұра ғып қалу үшін, табиғатты антропогендік факторлардың әсерінен алыстатып, оларды азайтып, жоғарыдағы негізгі шарттарды қатаң сақтау керек [7].

Іле өзені бойында экотуризмнің дамуы ел үшін маңызды. Себебі ол көптеген мәселелердің шешілуіне жол ашады. Экотуризм Қазақстанда ұдайы дамыса, болашақта адам табиғатқа зиянын тигізбей, екеуі селбесіп бір-біріне пайда әкелетін болады: жергілікті адамдар қызмет көрсету секілді жұмыспен қамтамасыз етіледі, жұмысшылардың тұрақты кіріс табуына септігін тигізеді, ол өз кезегінде жергілікті халықтың өмір сүру жағдайын жақсартады, кейбір дәстүрлі кәсіппен айналысатын жергілікті тұрғындардың ісінің ұлғаюына мүмкіндік береді, ал туристер сол жердегі қазақ халқының мәдениетімен, күнделікті тұрмыс-тіршілігімен жақынырақ танысып, жергілікті халықтың дәстүріне сый құрметпен қарауды үйренеді. Табиғатқа да ешқандай зиян келтірілмейді, керісінше сұлулығы сақталып, антропогендік іс-әрекеттерден қорғалып, көркейе түседі [8].

Кейбір елдерде экотуризм- туризмнің ірі секторы ғана емес, экономиканың саласы болып табылса, келесі елдерде табиғатты қорғаудың арнайы бағыты болып табылады. Біздің елде экотуризм енді ғана таныла бастады.

Экологиялық туризм табиғатты сақтаудан табыс түсірудің маңызды көзі болып табылады. Атап айтсақ - табиғатты пайдаланғаны үшін ақы төлеу, көлікті пайдаланғаны, аңшылық трофейлер үшін ақы төлеу; тамақтану, уақытша тоқтау, көлік, гид қызметтері үшін арендалық ақы алу; берілген аумаққа келетін туристерге жергілікті тауарларды өткізуден түсетін табыс пайыздары; тауарларға, қызметтерге салық салу [9].

Ішкі туризмнің дамуы – ҚР үкіметінің ең басымды жобаларының бірі, себебі туризм мен саяхат экспортты алға жүргізуші секторлардың бірі.

Қазақстандағы экотуризм – енді дамып келе жатқан сала, алайда қазірдің өзінде оң септігін сезуге болады. Қазақстанды туристік гауһартаспен салыстыруға болады, себебі оның әлемдік бәсекелестікке сәйкес келетіндей тамаша туристік мүмкіндіктері өз сәтін асыға күтуде.

1. Honey, Martha (2008). *Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise? (Second ed.)*

2. "2030 жылға дейін Қазақстан Республикасы Аумағына ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды орналастыру және дамыту Концепциясы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. - 10.11.2000.- №1692

3. group-global.org

4. <http://oldkazakh-tv.softdeco.net>

5. Курорты. Энциклопедический словарь / гл. ред. Е. И. Чазов. - М.: Советская энциклопедия, 1983 - 420 с

6. Иванов. И.С. Река Или - главная артерия туризма // Тезисы докладов Международного экологического форума по проблемам устойчивого развития Или-Балхашского бассейна «Балхаш - 2000» - Алматы, ноябрь 2000 - с.21

7. Soifer, Jack (2008). *Entrepreneurial Sustainable Tourism*.

8. Александрова А.Ю. *Международный туризм*. М., 2006

9. Колбовский Е.Ю. *Экологический туризм и экология туризма-М: Академия, 2011. - 256 с.*

Резюме

История экотуризма в среднем и нижнем течении реки Или, его становление, развитие и будущее

В данной статье описываются история экотуризма в среднем и нижнем течении реки Или, его становление, развитие и будущее. Дается оценка экотуристическим возможностям объектов бассейна реки Или, предлагаются пути его развития в будущем. Река Или, которое берёт свое начало с гор Тянь-Шаня, из-за того, что впадает в западную часть озера Балхаш, у истока протекает горным озером, а к устью степью. Таким образом, река Или будучи крупной рекой, охватывает достаточно большую территорию. В её округе можно наблюдать и пустынные земли, и песчаные горы, и глиняные пастбища, и густые заросли, и территории, покрытые камышом. Природные и культурно-исторические объекты, расположенные в бассейне реки Или вкладывают свой вклад в активное развитие туризма. Туда входят в первую очередь альпинизм и треккинг, конный туризм, велотуризм, авто и мототуризм, рафт, полонничество, а также экстремальный и смешанный туризм. Есть все возможности развития экологического туризма в бассейне реки Или. Главная цель развития экотуризма на реке Или является уменьшение влияния вреда окружающей среде. Тур или маршрут экологичны, если экологичен транспорт, которым пользуются туристы, пища экологически чиста и полезна, в рационе присутствуют местные продукты, квалифицированные гиды ведут туристов в интересные и экологически благоприятные природные и культурные ландшафты. В программу тура включается посещение учебных экологических троп, природоведческих, краеведческих музеев, экотехнологических хозяйств и, непременно, ознакомление с местными экологическими проблемами. Мусор не выбрасывается на общую помойку или свалку, но собирается специальным образом и поступает затем на экотехнологическую переработку. Привалы,

бивуаки и особенно костры устраиваются только в специально оборудованных местах. Грибы, ягоды, цветы, лекарственные растения, любые природные сувениры собираются только там, где это разрешено. Развитие экотуризма на реке Или важно для народа. Потому что это может решить многие проблемы. Если экотуризм в Казахстане будет в непрерывном развитии, человек не причинив вреда природе, принесет взаимную пользу в будущем. В статье даная информация рассматривается всесторонне.

Ключевые слова: Экотуризм, Экологическая культура, Экологический маршрут, Будущее экологического туризма, Бердинг, Развитие туризма.

Summary

The history, formation, development and future of ecotourism in the middle and lower reaches of the river Ili

This article narrates the history, formation, development and future of ecotourism in the middle and lower reaches of the river Ili. Ecotouristic possibilities of objects in the Ili river basin have been evaluated, the ways of developing them in the future were offered. Since Ili river takes its source from Tien Shan and pours into the west side of Balkhash lake initially runs as a mountain lake, then in lower sides along the plain. As the Ili is the big river, the area the lake occupies is large as well. It is possible to see the deserts, sandy hills, boggy pasture, thick forests and rushy fields on its coast. Environmental and cultural-historical objects situated on the basin of the river play an important role in developing tourism. Above all, it includes mountain climbing and trekking, horse tourism, cyclo tourism, auto and mototourism, raft, pilgrimage tourism, as well as extreme and mixed tourism. Ili river basin has all the possibilities of developing ecological tourism. The main purpose of developing ecotourism on Ili river is to decrease the pollution of environment. According to the tour and route which lead to Ili river must be ecological. In order to form ecotourism properly and develop, the tourists should be transported there by ecological vehicles offered clean and healthy ecological food, and the qualified guides should take them to interesting, cultural, ecological, historical landscapes. In such kind of ecological places, even the rubbish shouldn't be thrown to common bins, but processed ecotechnologically. Also bonfire must be set only in special areas. Mushrooms, fruits and vegetables, flowers, herbs and other environmental things must be taken only from allowed places. The development of ecotourism on the coast of Ili river is important for our people. Since it makes possible to find solution of many problems if the ecological tourism develops in Kazakhstan constantly, in the future people will not pollute the environment and they mutually benefit each other. This article deals with these problems thoroughly.

Key words: Ecotourism, Ecological culture, Ecological route, The future of ecological tourism, Birding, Development of tourism.

УДК 574.23(21):631.453

ЗЫМЫРАН ТАСЫҒЫШТАРДЫҢ БӨЛІКТЕРІ ҚҰЛАҒАН АУМАҚТАҒЫ ТОПЫРАҚ-МИКРОБИОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

Мынбаева Б.Н. – профессоры, б.ғ.к., bmynbayeva@gmail.com

Макеева А.Ж. – Экология мамандығының I курс магистранты, jibek6@mail.ru

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Аңдатпа. Бұл мақалада зымыран тасығыштардың құлаған аумағының топырағы мен микрофлорасының өзгеріске ұшырауын зерттейді. Қазақстан Республикасында орналасқан «Байқоңыр» каскодромы әлемдік деңгейде жоғары бағаға ие. Каскодром кейбір мақсаттарды яғни ғарышты игерушілігі кезең-кезеңімен Ресеймен шешіледі, өйткені Протонды ұшыру үшін жалға алып отыр. Ракетаның ұшу кезінде зымыран тасығыштардың кейбір бөліктері Қазақстан территориясына құлайды. Ракетаның ұшуына пайдаланылатын ракеталық отын гептил немесе бейсимметриялық екі метил гидразин (БЕМГ). Бұл токсикант адамға деген қауіптіліктің бірінші сыныбына жатады, өте күшті канцерогенді және мутагенді әсер етеді. Жұмыстың мақсатына келсек, зымыран-тасығыштың құлаған ауданының жерінің күйін және токсинді бейсимметриялық екі метилгидразин төгілген топырақтың микрофлорасын зерттеу. Зымыран тасығыштың құлаған аумағының топырағының зерттеу үшін белгілі бір территория алынған, ол «ҚА 15, 25» деген атауы бар (құлаған ауданы) және 50-52 км оңтүстікпен оңтүстік-батысқа қарай яғни, Қазақстан Республикасының Қарағанды облысы Ұлытау ауданы Қарсақпай ауылында орналасқан. Аумақта Қалмаққырған бассейнінің оң жағалауы мен Дүйсембай бассейнінің ортаңғы бөлігі орналасқан. Зерттеуде топырақ-микробиологиялық әдістер қолданылған. «ҚА 15,25» жерлерінің ландшафты техногенді ластануларға түрлі тәсілдермен барынша қарсыласып, өзін-өзі тазартумен келеді. Топырақтың үстіңгі қабаты термиялық әсерді, ал техногенден болатын керек емес заттар топыраққа техногендік элементтерді жинақтайды, ол топырақтың құнарлылығын жойып, рН ортасын өзгертеді. Топырақтың құрылымын өзгертеді. Топырақтың құрылымы өзгерсе, ол ылғалды ұстау қабілетінен айырылады, яғни топырақтың шұғыл ауа мен су режимі өзгереді.

Тірек сөздер: зымыран тасығыш, құлаған аумақ, зымыран-тасығыштың құлаған ауданы, бейсимметриялық екі метилгидразин, ет-пептонды агар

Кіріспе

Қазақстан Республикасында орналасқан «Байқоңыр» космодромы әлемдік деңгейде жоғары бағаға ие. Космодром кейбір мақсаттарды яғни ғарышты игерушілігі кезең-кезеңімен Ресеймен шешіледі, өйткені Протонды ұшыру үшін жалға алып отыр. Айтылмыш ынтымақтастық Қазақстанның ғылыми-техникалық озықтығын осы облыста күшейтеді.

Алайда ракеталық-космостық техниканың негативті салдары ұзақ уақыт қанаушылыққа әкеледі: табиғи қоршаған ортаны ракетаның жоғары токсинді жанармайы ластаса, зымыранның орбитаға ұшыру кезеңінде алғашқы қалдықтарымен беткі беттерін ракеталық отын ластайды. Ракеталық отынның улағыштығы оның бір компоненттерінен: бейсимметриялық екі метилгидразин (БЕМГ) немесе гептил анықталады. БЕМГ адамға қауіптілігі өте жоғары яғни қауіптің бірінші класына жатады, өте канцерогенді және мутагенді[1,2]. Сондықтан экологиялық қауіптілік мәселесі (ракетаның ұшуынан бастап, топыраққа құлауына дейін) басым болып келеді.

Осы уақытқа дейін ракеталық жанармай компонентінің (РЖК) детоксикациясы түрлі әдіс-тәсілдермен қарастырылып зерттелуде. Ол зерттелулерге термиялық, физико-химиялық және химиялық әдістер кіреді[3, 4]. Алайда бұлар біраз қымбат әдістер болғанымен жер мен топырақтың қажетті дәрежесін қамсыздандырады, сонымен қатар топырақтың құнарлығын жояды.

Жұмыстың мақсаты: зымыран-тасығыштың құлаған ауданының жерінің күйі мен токсинді бейсимметриялық екі метилгидразин төгілген топырақтың микрофлорасын зерттеу.

Жұмыстың міндеті:

- зымыран-тасығыштың құлаған аумағының территориясын суреттеп беру;
- топырақ экологиясының күйін біліп, қарастыру;
- зымыран-тасығыштың құлаған ауданның топырағына микробиологиялық зерттеу жүргізу.

Зерттеу нысаны мен әдістері

ЗТҚА топырағының зерттеу үшін белгілі бір территория алынған, ол «ҚА 15,25» деген атауы бар (құлаған ауданы) және 50-52 км оңтүстікпен оңтүстік-батысқа қарай яғни, Қазақстан Республикасының Қарағанды облысы Ұлытау ауданы Қарсақпай ауылында орналасқан. Аумақта Қалмаққырған бассейнінің оң жағалауы мен Дүйсембай бассейнінің ортаңғы бөлігі орналасқан.

ЗТҚ «ҚА 15,25» аумағы эллипс тәрізді қалып созылыққы, солтүстіктен-шығысқа қарай және оңтүстіктен-батысқа қарай бір-біріне ұқсас, бірқарағанда «ҚА 15» пен «ҚА 25» біртұтас жер сияқты.

«ҚА 15, 25» аумағы үлкен кіндігінің қисықтығының азимуты 65° болып келеді. «ҚА 15» жерінің үлкен кіндігінің ұзындығы 27 км, ал кішісі 18 км құрайды. «ҚА 25» – үлкені 60 км құраса, кішісі 30 км сәйкесінше. «ҚА 15» эллипсінің орталығында с.ш. координаты $45^{\circ}20'00''$, в.д. $66^{\circ}46'30''$; «ҚА 25» – с.ш. $47^{\circ}14'00''$, в.д. $66^{\circ}23'00''$ болады.

Бактерия мен саңырауқұлақ изолятын зерттеп бөліп алу үшін, бейсимметриялық екі метилгидразинімен яғни БЕМГластанған, зымыран тасығыштың құлаған аумағындағы алғашқы сынықтары жатқан топырақ сынамаларын алдық.

Микроорганизмдерді бөліп алуда, культураны жинақтау әдісімен жұмыс жасадық. Культураны жинақтау үшін Сабуро (г/л) қоректік ортасына актинобактерияны, Чапека қоректік ортасына микромицеттерді және Эндо қоректік ортасына энтобактерияларды, ет-пептонның агары (ЕПА) қоректік ортасына жалпы микроорганизмдер қолданылды. Топырақ сығындылар (зерттелетін жердің топырақ сынамасының 1 граммын стерилді дистилденген 100 мл суға езеді) көлемі 0,1 мл араластырып қатты қоректік ортаға шпательмен жағады. Петри чашкаларына егілген инокуляттар термостатта 5-7 күн 28°C температурада бақыланады.

Нәтижелер мен талдаулары

«ҚА 15, 25» территориясына мінездеме

Зерттелетін телімінің жалпы көлемі мен шектесіп жатқан жерлер 280 мың га келеді. «ҚА15, 25» аумағының зымыран тасығыштың құлап жерді аударған бөлігі, яғни зерттеуге бекітілген ластанған көрініс аумағы 112,2 мың га. Аумақ Қарсақпай әкімшілігіне қарасты, ал жалпы аумақ «Байқоңыр» космодромының зымыран тасығыштардың қолдануына уақытша берілген. Жерді қолдануға, ауыл шаруашылық игерушілікке шектеу қойылмаған (кесте 1).

Кесте 1 -Қарсақпай ауылына қарасты «ҚА 15, 25» аумақтағы ауыл шаруашылық игерушілігіндегі жер көлемі

Нысанның атауы	Аул шаруашылық игерушіліктің атауы	Аудан, га
«ҚА 15, 25»	Жайылымдар	166572
	Шабындықтар	248
	Өзге алқаптар	1030
	Барлығы:	167850
Шектес аумақ	Жайылым	111304
	Шабындық	846
	Барлығы:	112150
	Барлығы:	280 000

«ҚА 15» аумағында шаруашылық-тұрмыстық қолданыс үшін сумен қамту нысандары және 4 қыстау, 7 шахталық құдықтармен, жерасты суларға деген 1 құбырлы ұңғыма, ал «ҚА 25» аумағында 3 қыстау, 1 стригальді?? пункт, 12 шахталық құдық және 1 су ұңғымасы орналасқан.

Зерттелетін аумақтың ауа райы шұғыл континентті болса, шектесетін ауданда да шұғыл континентті, кейде жоғары термиялық қамбалармен сипатталады, сонымен қатар жауын-шашын аз түседі. Жылдық орташа ауаның қызуы + 3,6., +4,0° болса, орташа жылдық жауын-шашын 138 мм.

Жердің экологиялық күйі

«ҚА 15, 25» жерлерінің ландшафты техногенді ластануларға түрлі тәсілдермен барынша қарсыласып, өзін-өзі тазартумен келеді. Топырақтың үстіңгі қабаты термиялық әсерді, ал техногенезден болатын керек емес заттар топыраққа техногендік элементтерді жинақтайды, ол топырақтың құнарлылығын жойып, рН ортасын өзгертеді. Топырақтың құрылымын өзгертеді. Топырақтың құрылымы өзгерсе, ол ылғалды ұстау қабілетінен айырылады, яғни топырақтың шұғыл ауа мен су режимі өзгереді.

Жалпы ЗТҚА көптеген құлаған зымыран тасығыштардың қаңқалары жиналып қалған, сонымен қатар ракета жанармайының компоненті ауытқушылыққа ұшыраған өте күшті геохимиялық гептил төгілген. Осы зымыран тасығыштардың құлау барысында РЖК ауаға жайылады, зымыран тасығыш жергілікті ластау көрінісі жоғары деңгейде болады. Содан кейін жел мен су арқылы жан-жаққа тарап екінші реттік регионалды ландшафтың ластануына әкеледі және солтүстік-шығыс аймаққа жақсылап тарайды.

ЗТҚА ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізіледі, бірақ өте аз көлемде, ал топырақ детоксикациясы практикалық тұрғыдан мүлде зерттелмейді.

Сол себептен аумақты зерттеу мен қалпына келтіру, РЖК гептилмен ауданның ластануы ең негізгі экологиялық мәселе болып табылады. Осы мәселелерді шешу үшін іс-шаралар ұйымдастырып және Қазақстан жерінің бұзылуына технологиялық реабилитациялық жұмыс жасау керек.

Зымыран тасығыштың құлау аймағындағы (ЗТҚА) топырақты микробиологиялық зерттеу

Қазіргі уақытта зымыран тасығыштардың жанармайы төгілген топырақ грунттарын микробиологиялық әдіспен тазарту жұмыстары кенжелеп келеді.

Бірінші кезекте ол БЕМГ табиғат экожүйесіне, қоршаған ортаның трансформация жолында, биологиялық және биохимиялық тұрақтылықта реакциялық қабылеттілік процесінің өзіндік деградациясында аз зерттелген [5,6]. Сонымен қатар, қоршаған ортаны әртүрлі ксенобиотиктермен токсиканттардан биологиялық тазарту жолы перспективті қолданыс болмақ.

Жорамалға сүйенсек, бейсимметриялық екі метил гидразин топырақ микрофлорасының бейімделуіне және кейбір микроорганизмдердің осы заттың утилизациясына қабілеттілігін дәлелдеді. Кейбір табиғи микрофлоралар топырақтың әр үлгісінде өмір сүру қабілеттіліктері сақталған. Мысалы: тізбекті бірліктері (сынамаларындағы тізбекті бірліктер СТБ), БЕМГ ортасында биодegradацияға ұшырайды (кесте 2).

Кесте 2 – ЗТҚА топырақ сынамаларындағы тізбекті бірліктер микроорганизмдер саны

№ сынама	Актобактериялар	Микромицеттер	Энтеробактериялар	ЕПА
1/6	$6,16 \times 10^5$	$10,32 \times 10^6$	$13,04 \times 10^6$	$1,72 \times 10^5$
1/6	$1,7 \times 10^4$	$0,6 \times 10^4$	-	-
1/9	$8,96 \times 10^5$	$10,32 \times 10^6$	$4,88 \times 10^5$	$6,64 \times 10^5$
1/9	$1,27 \times 10^5$	$0,6 \times 10^4$	-	--
1/12	$9,6 \times 10^5$	$3,04 \times 10^5$	$5,52 \times 10^5$	$8,48 \times 10^5$
1/12	$2,1 \times 10^4$	$0,3 \times 10^4$	-	$0,4 \times 10^4$

Түсініктеме: Петри табақшасының беткі қоректік ортасында екі түрлі тізбек өсе бастады.

1/6 сынамада және 1/9 кое микроскопиялық саңырауқұлақтардың дендеді де, ал сияқты 1/12 сынамада олар аз мөлшерлі санда болды. Актинобактерияларда тізбекті бірліктер (СТБ) саны барлық зерттеу сынамаларында бірдей тең болады. Энтеробактерияларда тізбекті бірліктер (СТБ) саны 1/9 и 1/12 (кесте 2) сынамаларда келтірілгендей әлдеқайда аз болады.

Қорытынды: микромицеттер бөлініп алынды, олар бейсимметриялық екі метил гидразинде тұрақтылық танытып, токсиканттарға шыдамсыздықты энтеробактериялар айқындады. «ҚА 15, 25» аумағында топырақ микрофлоралары сапалы да сандық құрамынан микробценозын құрып, бейсимметриялық екі метил гидразинмен ластанғаны анықталды.

1. Иваненко С.И. Проведение полевых работ при оценке экологических последствий аварии РН «Протон» 5 июля 1999 г. // Двойные технологии. – 2000, № 3. – С. 42-44.

2. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду: справочное пособие. – М.: Изд-во Анкил, 2000. – 640 с.

3. Коровин Н.В. Гидразины. – М.: Изд-во Химия, 1980. – 272 с.

4. Жубатов Ж.К., Перменев Ю.Г., Алексеева Д.С. Итоги выполнения работ по Программе «Оценка влияния запусков ракет-носителей с космодрома «Байконур» на окружающую среду» (на период 2000-2004 годы) // Тезисы докл. научно-практ. конф. «Итоги выполнения программ по оценке влияния запусков ракет-носителей с космодрома «Байконур» на окружающую сред и здоровье населения». – Алматы - Караганды, 2006. – С. 41-47.

5. Пимкин В.Г., Качин В.Г. Методы и средства локализации и обезвреживания КРТ в окружающей среде. – СПб.: Изд-во РНЦ «Прикл. химия», 1992. – 184 с.

6. Langmark J., Storey M.V., Ashbolt N.J., Stenstrom T.A. Features degradation of unsymmetrical dimethylhydrazine by microbial association // Appl. Environ. Microbiol. - 2005. - Vol. 71, No. 2. - P. 706-712.

Резюме

Почвенно-микробиологические исследования районов падения отделяющейся части ракет-носителей

В данной работе исследовано состояние почв районов падения ракет-носителей и изменения их микрофлоры. Космодром «Байконур» (Республика Казахстан) арендуется Россией для поэтапного освоения, в частности для вывода на орбиту с помощью ракет-носителей «Протонов». В процессе полета от ракет-носителей отделяются некоторые части и падают на территорию Казахстана. Используемое для полетов ракетное топливо содержит гептил или несимметричный диметилгидразин (НДМГ). Причем, этот токсикант относится к первому классу опасности по воздействию на человека, обладает сильным канцерогенным и мутагенным воздействием. Целью работы является исследование состояния почв в районах падения ракет-носителей и изменения их микрофлоры при попадании токсичного НДМГ. Для исследований почв районов падения отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН) выбрана территория, имеющая название «РП 15, 25» и расположенная в 50-52 км в юго- и юго-западном направлении от пос. Карсакапай Улытауского района Карагандинской области РК. Были использованы почвенно-микробиологические методы. Район падения остатков ракет-носителей характеризуется проливами остаточного количества компонентов ракетного топлива с формированием локальных сильноконтрастных геохимических аномалий гептила. Во время падения ракет-носителей происходят их взрывы, выбросы паров топлива, разбросы загрязненных фрагментов ракет-носителей, тем самым создается высокий местный фон загрязнения. Затем путем ветрового и водного переносов, вторичного перераспределения по компонентам ландшафтов происходит формирование регионального загрязнения. Отмечено преобладание КОЕ микроскопических грибов в почвенных образцах, загрязненных НДМГ, которые обладали устойчивостью к токсиканту. Наиболее чувствительными к токсичному НДМГ оказались энтеробактерии. Качественный и количественный состав микрофлоры почв участка «РП 15, 25» показал изменения в структуре микробного педоценоза, загрязненного НДМГ. Таким образом, в статье показано, что эксплуатация данного вида ракетного топлива (от старта ракет-носителей до их падения на почву) является экологически небезопасной.

Ключевые слова: ракета-носитель, районов падения, отделяющихся частей ракет-носителей, несимметричный диметилгидразин, мясо пептонный агар.

Summary

Soil-microbiological researches of districts of falling of becoming separated from part of rockets-carriers

In hired the state of soils of districts of falling of rockets-medias and change of their microflora is investigational. The space center of "Baykonir" (Republic of Kazakhstan) is leased by Russia for the stage-by-stage mastering, in particular for a conclusion on an orbit by means of rockets-carriers (RC) of "Protons". In the process of flight away from rockets-carriers some parts move and fall on territory of Kazakhstan. The rocket fuel used for flights contains a heptyl or asymmetrical dimethylhydrazine (ADMG). Thus, this behaves to A-one of danger on affecting man, possesses strong carcinogenic and mutagene influence. The aim of work is research of the state of soils in the districts of falling of rockets-medias and change of their microflora at the hit of toxic ADMG. For researches of soils of districts of falling of becoming separated from parts of rockets-carriers (BSRC) territory is chosen, having the name "PH 15, 25" and located in 50-52 kilometres in юго- and south-west direction fromsat down Karsakpay of the Ulitau district of the Karaganda area

Keywords: rocket carrier, districts of falling, becoming separated from parts of rockets-carriers, asymmetrical dimethylhydrazine, meat is a peptone agar

ӘОЖ: 612. 055.

КӨЛЕМ ЖӘНЕ УАҚЫТ БОЙЫНША ТЫНЫС КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӘРТҮРЛІ ЖҮКТЕМЕЛЕР КЕЗІНДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕРІ

Бабашев А.М. – профессор, Абай атындағы Қаз ҰПУ, Алматы қаласы,
Татарина Г.Ш. – доцент, Абай атындағы Қаз ҰПУ, Алматы қаласы,
Отарова Н. – биология магистры, аға оқытушы, Абай атындағы Қаз ҰПУ

Аңдатпа. Ғылыми жұмыста әртүрлі жүктемелер кезіндегі адам организмі тыныс пат-терні көрсеткіштерінің адаптациялық өзгерістері зерттелген. Тыныстың көлем мен уақыт бойынша көрсеткіштері ретінде басты алынған параметрлері: өкпе желденуі, тыныс жиілігі, өкпе тіршілік сымдылығы, тыныс көлемі, дем алудың және дем шығарудың резервтік көлемі, дем алу мен дем шығарудың ұзақтығы, инспираторлық пен экспираторлық тыныс ағынының орташа қарқыны, сол сияқты адам тынысының қалыпты күйлері мен дискомфорттық жағдайлары кезіндегі күйлері, сонымен қатар тыныстық және физикалық жүктемелер, тыныс жолына қойылған кедергілер мен кедергісіздік жағдайдағы тыныс. Тыныстың паттерні бойынша қаралған көлем мен уақыт бойынша көрсеткіштерінің функциялық жүктемелер кезіндегі елеулі өзгерістерге ұшырайтыны көрсетілді. Тыныстың респираторлық және физикалық жүктемелер нәтижесіндегі тыныстық дискомфорт жағдайындағы көлемдік пен уақыт бойынша көрсеткіштері зерттелді. Тыныс көлемінің кедергі кезіндегі өсуіне себеп тыныс еттерінің проприорецептивтік белсенділіктерінің әсері, ал өкпе желденуінің төмендеуіне себеп – тыныс кедергілерінен әсерінен тыныс еттерінің тіпті тыныш тыныс кезіндегі шаршауы болар деген ой тудырады.

Түйін сөздер: тыныс параметрлері, физикалық, респираторлық кедергілер, паттерн, тыныс дискомфорты.

Зерттеу жұмысында тыныстың респираторлық және физикалық жүктемелер нәтижесіндегі тыныстың дискомфорты жағдайындағы көлемдік пен уақыт бойынша көрсеткіштері зерттелді, бұл бүгінгі күннің физиологиялық және медициналық ғылымдар саласындағы өте өзекті де және ауыр мәселелер қатарында болып отыр. Зерттеуге 19 бен 21 жас аралығындағы 40 кісі қатысты, олар алдын – ала эксперименттік жағдайларға таныс және үйретілген.

Зерттеу тыныстың қалыпты күйінде және оның қосымша эластикалық (резистивтік) кедергілер әсерінен кейінгі күйінде жүргізілді. Тыныс жолына инспираторлық (демалу кезінде) және экспираторлық (дем шығару кезінде) су деңгейімен салыстырғанда 12 см л⁻¹ сек мөлшердегі кедергі қойылды. Арнайы соңғы жылдары шығарылған Спирограф құралымен және оған қосылған тыныс маскасы арқылы, тыныстың көрсеткіштерін зерттедік: V - өкпе желденуінің минуттық көлемі; f - циклдер саны мин⁻¹ - тыныс жиілігі; VC(мл) – өкпе тіршілік сымдылығы; VT (мл) – тыныс көлемі; RVI (мл) – дем алудың резервтік көлемі; RVE(мл) – дем шығарудың резервтік көлемі; TI(сек)- дем алу ұзақтығы; TE(сек) – дем шығару ұзақтығы; VT/TI (л сек⁻¹) – инспираторлық ауа ағынының орташа қарқыны; VT/TE (л сек⁻¹) – экспираторлық ауа ағынының орташа қарқыны.

Жоғарыда аталған физиологиялық көрсеткіштерді, әрбір 3 минуттық интервал аралығында жүктеменің қуатын 30 Вт –қа арттыра отырып, жылдамдығы минутына 60 рет аяқ педальын басу кезінде беріп отырдық. Осындай жүктемелер нәтижесінде туындаған тыныс дискомфорты (ДДК) пайда болғанда зерттелуші арнайы белгі (сигнал) береді, міне, осы ДДК- тыныс дискомфорты пайда болғанда барлық физиологиялық көрсеткіштерді түгелдей қайта өлшеп шығамыз.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Инспираторлық пен экспираторлық кедергілерді беру кезіндегі тыныш тыныс көлемі 610+48 мл-ден 640+55 мл –ге көтеріледі, ал жалпы өкпе желденуі кедергісіз тыныш тыныс күйіндегіден төмендейді, яғни ол 8950+360 мл/мин -тан 8620+250 мл/мин –қа дейін (p< 0,05) төмен түседі. Тыныс көлемінің кедергі кезіндегі өсуіне себеп тыныс еттерінің проприорецептивтік белсенділіктерінің әсері, ал өкпе желденуінің төмендеуіне себеп – тыныс кедергілерінен әсерінен тыныс еттерінің тіпті тыныш тыныс кезіндегі шаршауы болар [1-6].

Физикалық жүктеме беру кезіндегі тыныстың көлемі кедергісіз де және кедергімен де анықталды, яғни олар сәйкесінше 695+57 мл, және 712+63 мл (p <0,05) болатын. Демек, кедергісіз күйінде өкпе желденуі физикалық жүктеме әсерінен елеулі өседі, ол 27 800+1040 мл/мин –қа (p<0,05) жетеді, ал кедергі кезінде ол төмен 23 200+1300 мл/мин (p< 0,05) болады. Өкпе желденуінің төмендеуіне, физикалық және респираторлық жүктемелердің әсерінен тыныс еттерінің шаршауы себеп болады. Осындай өзгерістер, инспираторлық пен экспираторлық кедергілер қойылған кезде де, тыныш тыныс және физикалық жүктеме беру кезінде де, тыныс дискомфорты пайда болғанда да, дем алу мен дем

шығару резервтік көлемдерінің өлшемдерінде де байқалады. RVI – резервтік дем көлемі қалыпты тыныштық тынысы кезінде 1687+127 мл., ал инспираторлық пен экспираторлық кедергілер кезінде ол 1548+114 мл - ге дейін төмендейді.

Жеңіл жұмыс істеу кезінде артериалық қанның газдық құрамы, яғни тыныстың хеморецепциялық әсер алуы әдетте аз өзгереді. Сондықтан желденудің әжептеуір өсуіне нейрогендік әсерлер себеп болады. Нейрогендік әсерлерге мидың супрабульбарлық бөлімдері, көбінесе қыртыстық, немесе жұмыс еттерінен келетін афферентациялық рецепторлардың әсерлері жатады [1,5,7] Физикалық жүктемелер беру кезіндегі тыныстың реттелуінде проприорецепторлық рецепторлардың маңызы ерекше жоғары болатындығы туралы көптеген тәжірибелермен қолдау тапқан, мысалы, адам мен жануарлардың мұндай әсерлерге желдеткіш (вентиляторлық) реакцияларының болуы көрсетілген [3]. Сонымен қатар «бұлшық еттің» қозғаушысы (драйвы) хеморецепторлық әсерге жауап бермейтіні белгілі, дегенмен хеморецепторлық әсерден бөліп қарауға да болмайды, өйткені бұлардың бәрі біртұтас түрде қызмет етеді. Сонымен қатар мұндағы өкпе желденуінің күшеюіне міндетті түрде желдету-перфузиялық қарым-қатынасты қолдайтын қанайналымның күшеюі байқалады, немесе өкпедегі газайналымының тиімділігі төмендейді [3].

Физикалық жүктеме тыныс жиілігін көтереді, демек тыныс жолына кедергілер қойғанда физикалық жүктеменің тыныс жиілігіне әсері көрінбей қалады, ол әлдеқайда төмен күйінде қалып қояды. Дем шығару ұзақтығы дем алу ұзақтығынан әрдайым артық (2,50+ 0,27 сек және 1,63+ 0,28 сек) болады, ал инспираторлық пен экспираторлық кедергілер қойғанда, бұлар сәйкесінше өзгереді, дәлірек айтсақ теңеседі (2,07+0,31 сек және 2,04+0,30 сек), ал кедергімен физикалық жүктеме нәтижесінен пайда болған тыныс дискомфорта кезінде, бұлар кедергісіз тыныштық күйдегі мөлшерлерінен төмендейді. Қалыпты еркін тыныс кезінде TE мен TI сәйкесінше 0,95+0,15 сек және 1,27+0,14 сек ($p < 0,05$ және $p < 0,01$) көрсетеді. Резистивтік кедергілердің әсерінен бұл параметрлер, сәйкесінше 1,34+0,13 сек және 1,22+0,07 сек ($p < 0,01$) өзгереді. Инспираторлық немесе экспираторлық кедергіні тыныш күйіндегі тыныс жолына қойғанда, инспираторлық ағынның қарқыны төмендейді және экспираторлық ағын қарқыны көтерілуге бағытталады. Физикалық жүктеме кедергімен де, кедергісіз де осы ағындардың қарқынын әдетте күшейтеді, ал резистивтік кедергімен жүктеме нәтижесінен пайда болған тыныс дискомфорта кезінде, инспираторлық қарқын елеулі төмендейді, ал экспираторлық ағыны өзгермейді. Инспираторлық пен экспираторлық ағындардың тыныш еркін тынысы кезіндегі қарқынның орташа мәні және қосымша кедергі беру кезінде 0,51+0,04 л/сек; 0,24+0,01 л/сек және 0,45+0,04 л/сек; 0,26+0,02 л/сек болса, ал тыныс дискомфорта пайда болғанда, олар сәйкесінше 1,10+0,05 л/сек; 0,81+0,07 л/сек және 0,73+0,05 л/сек өзгереді.

Физикалық жүктеме жағдайындағы тыныс дискомфорта пайда болғанда, бұл көрсеткіштердің өзгерістері әжептеуір елеулі болып көрінеді. .

Сырттан қосымша кедергілер нәтижесінде жоғарғы тыныс жолдарында қысым ауытқуы көбейеді, яғни осы жолдардағы рецепторлардың рөлінің жоғары екені туралы ой тудырады [8]. Бірақ бұл жағынан әлі өкпе механорецепторларының рөлі жайында мәліметтер толық шешілмеген, әрі қарама-қайшылықта [7].

Изовентиляторлық және стеновентиляторлық өзгерістердің әсерінен болатын тыныстың көлемдік пен уақыт бойынша көрсеткіштерінің елеулі ауытқулары туралы дәлелдемелер осы зерттеулерімізде толық қолдау алады. Оны тыныс паттернінің өзгерулерінен, тыныс жиіленуінен, оның тереңдігінің азаюынан, ал тыныстың сиреленуі, оның тыныс көлемінің көбеюінен, яғни тыныс тереңдігі мен дем алу ұзақтығы кері пропорционал өзгеретіндігінен көруге болады.

Желдену деңгейінің тұрақтылығының негізі орташа инспираторлық ағынның мөлшерінің салыстырмалы константасында жатыр (VT/TI). Резистивтік жүктемеде, әсіресе, физикалық пен респираторлық жүктемеден туындаған тыныс дискомфорта кезінде паттерн өзгерісі байқалады.

Дем алу мен дем шығару ұзақтығы арасындағы қатынас тұрақты, олай болса тыныс цикліндегі инспираторлық пен экспираторлық тыныс көлемінің үлестері де тұрақты, дегенмен бұлардың арақатынасының үлесі берілген жүктемеге сәйкес елеулі өзгеріске түседі. Тыныс көлемінің көбеюі дем алу фазасының қысқаруымен байланысты тыныш күйде де және жұмыс істеу кезінде де кездеседі, бірақ бұлар инспираторлық пен экспираторлық жүктемелер кезіндегі аталған жағдайларда да күшейеді.

Міне, осы механизмдердің нәтижесінде тыныстың көлемдік пен уақыт бойынша көрсеткіштерінің үйлесімділігі мен қолайлылығы (оптимальдығы) іске асады деп қорытындылаймыз[9-11].

Демек зерттеу нәтижелері бойынша ғылыми-әдістемелік парақшалар түрінде нұсқамалар жасау мүмкіндігі туындайды, әрі тікелей іс жүзінде тыныс жолдары физиологиясы мен патологиясына және балалар мен жасөспірімдердің пульмонологиясына практикалық ұсыныстармен шығуға да болады деп санаймыз.

1. Беловский Ю.Ю., Викулин С.В. Адаптация человека к дополнительному респираторному сопротивлению в условиях произвольного изменения дыхания// Рос.Мед. Биол. Вестник. – 1997. - № 1-2. – С. 40-47.
2. Бреслав И.С., Исаев Г.Г., Миняев В.И. О механизмах ирегуляции дыхания при мышечной деятельности // Усп.физиол.наук. – 1979. – Т.10. - №3. – С.87-104.
3. Бреслав И.С., Исаев Г.Г., Рымжанов К.С. Роль сенсорной сферы в ограничении работоспособности человека при добавочном сопротивлении дыханию// Известия АН КазССР. Сер.биол. – 1989.-№1. – С.54-58.
4. Исаев Г.Г., Бреслав И.С., Рымжанов К.С. Роль сенсорных компонентов в реакции респираторной системы человека на нарастающие нагрузки//Физиол.журн.СССР им. И.М.Сеченова. – 1989.- LXXV. - №3.- С.367-373.
5. Ковтун Л.Г., Кривоценов С.Г. Физиологические реакции дыхательной системы женщин на дополнительное сопротивление дыханию//Физиология человека.- 1998.-Т.4.- №23.- С.94-99.
6. Рымжанов К.С. Сенсорные компоненты регуляции дыхания у человека при функциональных нагрузках//Физиол.журн.СССР им.И.М.Сеченова.- 1994.-Т.80.-№3.- С.50-54.
7. Gottfried S.D. et all. Sensation of respiratory force following low servical spinal transection//J.App.Physiol.- 1984.-Vol.57.-P.989-994.
8. Whipp B.J. Ventilatory control during exercise in humans// Ann.Rev.Physiol.-1983.- Vol.45.- P.393-413.
9. Бабашев А.М., Татарина Г.Ш. Оқушылардың кардио-респираторлық аппаратын зерттеу және жаттығулардың әсері. Респираторлық және үстеме жұмыс жағдайындағы тыныс паттерндерінің өзгерістері// Валеология.-2002.-№3-4.- Б. 3-7.
10. Рымжанов К.С., Бабашев А.М., Татарина Г.Ш., Байболатова Л.М. Некоторые показатели кардиореспираторной системы учащихся и оценка состояния их здоровья//Вестник. Серия «Естественно-географические науки»-2003.-№2(4).- С.19-22.
11. Кауашев С.К., Жұбатов Б., Бабашев А.М. Мектеп оқушыларының кардиореспираторлық аппаратының физиологиясына сәйкес денсаулықты бағалау //Валеология. Денсаулық және өмірлік дағдылар. – 2012. - №1. - 41-42 б.

Резюме

Адаптационные изменения паттерна дыхания при физических и респираторных нагрузках

В работе изучались адаптивные перестройки паттерна дыхания при респираторно-физической нагрузке. Показано, что объемно-временные показатели дыхания при предъявлении функциональных нагрузок претерпевают существенные изменения. Изучались объемно-временные показатели респираторной системы человека в условиях дыхательного дискомфорта, вызванного респираторной и физической нагрузкой. Изучение объемно-временных показателей респираторной системы в условиях дискомфорта дыхания является актуальной проблемой современной физиологии и медицины. Исследование проводили при свободном дыхании и при добавочном не эластическом (резистивном) сопротивлении дыханию. Как показательные параметры паттерна дыхания регистрировали минутную легочную вентиляцию, частоту дыхания, жизненную емкость легких, дыхательный объем, резервный объем выдоха и вдоха, длительность вдоха и выдоха, среднюю скорость инспираторного и экспираторного потока. Некоторое увеличение дыхательного объема при сопротивлении дыханию является следствием проприорецептивной активностью дыхательных мышц, а уменьшение общей вентиляции в условиях сопротивления дыханию свидетельствует о некотором утомлении дыхательных мышц уже в покое.

Ключевые слова: параметры дыхания, физические и респираторные нагрузки, паттерн и дискомфорт дыхания.

Summary

The changes adaptation of different time of loading organism

Was investigated changes adaptation on Scientific work man in different time of loading organism indexes stalemate-sloe breathing. breathing volume and time according to index one time main is taken parameter: lungs blown up, breathing frequency, lungs life capacity, breathing volume, breathe and breathing produce reserve volume, breathe and breathing produce duration, inciter and expiration breathing flow middle rate, left similar man breathing strained on shoe tree melody and in time of discomfort state, and also breathing and physical loading, breathing line put obstacle and non-resistance state breathing. Breathing pattern according to examined volume and time according to index functional loading time momentous change meets is shown. Breathing investigated indexes by volume in breathing in respiratory physical result of loading the state of discomfort according to time. Breathing volume obstacle time grows reason breathing meat proprioception activity impression, and lungs are blown up falls down reason - breathing obstacle impression breathing meat quite quiet breathing time get tired be talk idea give an opportunity bear.

Key words: parameters breathing, physical respiratory obstacles, pattern, discomfort breathing.

ӘОЖ 378.147

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Асылбекова Б.К. – аға оқытушысы, *ades_81@mail.ru*

Түгелбаева А.О. – аға оқытушысы, *sayy-kz@mail.ru*

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті

Аңдатпа. Урбандалған аймақты сапалық жағынан бағалағанда, қаланың орналасуының физика климаттық факторлары да ескеріледі. Алматы қаласы үлкен мегаполистің бірінде, теңіз деңгейінен биік орналасқан. Алматы қаласы өзінің физика-географиялық және табиғи-климаттық сипатымен ерекшеленеді. Бұл қасиеттер оның экологиялық ерекшеліктеріне әсер етеді. Соңғы он жылдықта түрлі ғимараттардың, тұрғын үйлердің, кешендердің салыну тығыздығының арту тенденциясы көп байқалады. Сонымен бірге, тау ауасының ағымы өтетін қаламыздың оңтүстік бөлігінде ғимараттар да көптеп салынуда. Іс жүзінде осыған дейін құрылған табиғат қорғау жобалары мен қаламыздың оңтүстік бөлігінен негізгі ауа ағымының кедергісіз өту үшін, ғимараттардың салыну жоспары да орындалмай, іс жүзінде қалып отыр. Су қорғау мен өзен жағалау аймақтарына құрылыс нышандары жүргізілмейді және кейбір зиянды өнер кәсіптер қала ішінен көшірілген десек те, бұл айтылған мәселелер бүгінге дейін өзекті мәселелер қатарында қалып отыр. Ластаушы заттар, қоршаған ортаға түрлі жолдармен түседі. Олардың негізгілеріне – өндірістердегі газды және шаңды шығарындылар, өндірістік, тұрмыстық ақаба сулар, тұрмыстық қалдықтар тастайтын жерлер жатады. Осы жолдар арқылы қоршаған ортаға аса көп мөлшерде ластаушы заттар шығарылады. Олардың арасында улылығы жоғары заттар да болады. Алматы қаласының экологиялық жағдайын жақсарту үшін тек әкімшілік қана емес, бүкіл халық болып атсалысуымыз керек. Әрине, ең әуелі экологиялық жобаларды жүзеге асыруға тиіспіз. Қаланы көркейту-күту бойынша үздік ландшафт жобалар болуы қажет. Автокөлік көбейіп кеткендіктен атмосфера ластанып бітті. Ал ауаны тазарту үшін, әрине, ағаштарды, гүлдерді көбірек отырғызу керек. Осы күні үлкен құрылыстар салынып жатқандықтан да жер қыртысы жыртылып бітті. Жел бола қалса, жер қыртысындағы шаң төбеге көтеріледі. Ал шаң-топырақ ауаға сіңбеу үшін ол жерлерге көк шөптер, шырша, қарағай, жапырақты ағаштар, бұталардың түр-түрін өсіру керек.

Тірек сөздер: климаттық факторлар, қоршаған орта, ландшафты географиялық жағдайлар, концентрация, өндіріс шығарындылары, экологиялық апатты аймақтардың, атмосфераға тасталатын зиянды заттар, ландшафт, экологиялық тұрақсыздық, атмосфера ауасын ластайтын негізгі факторлардың.

Алматы қаласы Еуразиялық континенттің орталығында, Тянь-Шань тауының солтүстігінде, Іле Алатауының баурайында, Қазақстан Республикасының оңтүстік-шығысында орналасқан.

Урбандалған аймақты сапалық жағынан бағалағанда, қаланың орналасуының физика климаттық факторлары да ескеріледі. Алматы қаласы үлкен мегаполистің бірінде, теңіз деңгейінен биік орналасқан. Алматы қаласы өзінің физика-географиялық және табиғи-климаттық сипатымен ерекшеленеді. Бұл қасиеттер оның экологиялық ерекшеліктеріне әсер етеді[1].

Күрделі ландшафты географиялық жағдайлар, қаланың қазіргі заманғы жоспарлы құрылысын анықтады. Тұрғызылған территориялардың көпшілігін тұрғын үй кешендері алып жатыр, ал аз ғана территорияны алып жатқан бір қабатты ғимараттар, кейбір аудандарда ғана орналасқан. Өндіріс территориясының 70%-дан астамы, қаланың орталық және солтүстік бөліктерінде орналасқан. Райымбек даңғылынан солтүстікке қарай өндірістік және аз қабатты ғимараттар тұрғызылған. Соңғы он жылдықта түрлі ғимараттардың, тұрғын үйлердің, кешендердің салыну тығыздығының арту тенденциясы көп байқалады. Сонымен бірге, тау ауасының ағымы өтетін қаламыздың оңтүстік бөлігінде ғимараттар да көптеп салынуда. Іс жүзінде осыған дейін құрылған табиғат қорғау жобалары мен қаламыздың оңтүстік бөлігінен негізгі ауа ағымының кедергісіз өту үшін, ғимараттардың салыну жоспары да орындалмай, іс жүзінде қалып отыр. Су қорғау мен өзен жағалау аймақтарына құрылыс нышандары жүргізілмейді және кейбір зиянды өнер кәсіптер қала ішінен көшірілген десек те, бұл айтылған мәселелер бүгінге дейін өзекті мәселелер қатарында қалып отыр[1].

Қалалық электро көліктер жылжымалы құрамымен жабдықталуы жағынан, маршрутты жүйенің дамуы жағынан артта. Экологиялық көзқарас тұрғысынан, көше-жол жүйелерінде орыналған кемшіліктерге, магистральды көшелердің үздіксіз қозғалысының және қала сыртындағы автожолдар мен айналып өту жолдарының бір жүйелі болмауын жатқызуға болады[2].

Алматы қаласының бас жоспарының даму концепциясына алдын ала қоршаған ортаға әсерін бағалау бойынша, қаламыздың қоршаған орта жағдайына кері әсер ететін факторларға мыналар жатады:

– қаланың орталық бөлігіндегі өндіріс кәсіпорындарының көп мөлшердегі концентрация мен қоршаған ортаны қорғау бойынша нормативтік талаптардың орындалмауы;

– қала құрылымындағы өндірістік білім туралы және өндіріс шығарындылары бар аймақтарда тұрғын үйлердің орналастырылуы, өндірістерде толық жүйелендірілмеген;

– санитарлы-қорғау зоналарының әлсіздігі немесе мүлде болмауы және осы аймақтарды басқа да қалалық қажеттіліктерге қолданылуы, өндіріс территорияларының қолданылу тиімділігімен оларды көгалдандыру жұмыстарының төменділігін айтуға болады.

Алматы территориясының қоршаған ортасын негізгі ластау көзіне – өндірістік кәсіпорындармен көліктер жатады. Олардың қатарына жылу энергетика орнату станциялары (1-ЖЭС, 2-ЖЭС және ГРЭС) мен оншақты қазандықтар, «Поршень», АЗТМ, «Кітап» фабрикасының өндірістік комплексі, т.б. кәсіпорындар жатады. Қоршаған ортаның экологиялық тұрақсыздығына автокөлікті құйымдары мен автокөліктеркөп әсеретеді [3].

Ластаушы заттар, қоршаған ортаға түрлі жолдармен түседі. Олардың негізгілеріне –өндірістердегі газды және шаңды шығарындылар, өндірістік, тұрмыстық ақаба сулар, тұрмыстық қалдықтартастайтын жерлер жатады. Осы жолдар арқылы қоршаған ортаға аса көп мөлшерде [1,3] ластаушы заттар шығарылады. Олардың арасында улылығы жоғары заттар да болады[3].

Қаланың климаты ауыспалы, тіптен температурасы жыл мезгіліне қарамастан күн сайын өзгереді. 500 метрлік биіктіктен қала үстіне қараса, көшелері солтүстікке қарай Қаскелен Мойынқұмына бағыт алып тіреледі. Қаланың оңтүстігінде теңіз деңгейінен 1500-1700 метр биіктікте, Медеу шатқалында, тасты аймақта мұздықтардың суық лебі сезіледі. Алматының шеткі аймақтары Іле Алатауының ұлттық паркіне жатады.

Қала 170 шаршы километр аумақты алып жатыр. Үлкен және кіші Алматы өзендерінің бойында орналасқан. Тау өзендері мен көлдері қаланы сумен қамтамасыз етеді.

Әдемі көркімен, жанға жайлы нәзік табиғатымен есте қалатын Алматы, бүгінде әр адамның жүрегінен жылы орын тапқан болар. Жетісудың еркесіндей елітіп әкетіп, арманды, арманға жалғайтын да осы – Алматы. Алайда қазіргі Алматымыздың жағдайы қалай? Қаламыз жылдан жылға қарқынды дамып келеді.

Халықтың тұрмыс-тіршілігі, экономикалық жағдайы, шаһардың даму процесі де айтарлықтай жақсы болмаса, жаман емес. Сонымен қатар, Алматы – жаңа мүмкіндіктер мекені болып та саналады. Алматы – үлкен белестерді бағындырған қала. Оның тарихына көз жүгіртсек, басынан сан-қилы тарихи кезеңдерді өткерген[4].

Алатауы айқарыла ашылып қарсы алса, Көктөбесі жайқала жадырап құшақ жаяды. Соңғы кездері қаламыздың экологиялық жағдайлары бәсеңдеп бара жатыр. Экологиялық апатты аймақтардың бірі екені де рас. Сол себепті әрбір алматылық азамат өз қоршаған ортасына септігін тигізіп, Табиғат-Ананы да естен шығармаған жөн. Бұл қала қазіргі қазақ қоғамындағы ірі мегаполистердің бірі. Жаңа заманға сай дамыған ғимараттарымен де ерекшеленеді. Бизнес пен бәсекенің орталығы және болашағынан біршама биік белестердің күтіп тұруы да ғажап емес.

Алматы қаласы 2013 жылғы Казгидрометтің бақылау нәтижелерінің қорытындысы бойынша, Қазақстан қалаларының ішіндегі ауа ластануының жоғары деңгейін көрсетіп, бірінші орынға шыққан[4].

Бүгінгі күнде Алматы дүние жүзіндегі 25 ластанған қаланың тізіміне еніп отыр. Қаламыздың Қазақстандағы ең лас қала аталуының басты өзекті көзі - автокөліктер, қалалық жол полициясының деректері бойынша, дәл қазір 540 мыңнан астам көлік құралдары тіркелген. Бұлардың қатары жылына 40 мыңға дейін көбейеді. Сондай-ақ қалаға орта есеппен күнделікті 200 мыңның шамасында автомобильдер келіп - кетіп жатады. Ластағыш заттардың зиянды әсер ету сипаты алуан түрлі: Олар түрлі металдардың коррозиясын үдетіп, өсімдіктер үшін улы болып келеді, сонымен қатар ыс туындауының бір себебі болады, жаппай өкпе және басқа да ауруларға ұшыратады. Ал әрбір мың автомобильден күніне ауаға 3000 кг көміртек оксидтері, т.с.с отынның толық емес жану өнімдері бөлінеді[5].

Жыл сайын олар 280 млн тонна шамасында көміртек тотығын, 56 млн тонна көмірсутек, 28 млн тонна азот тотығын ауаға қосады. Бұл газдардың құрамында 200-ден астам өте күрделі заттар қосындылары (Pb, Hg, Cd, т.б. ауыр металдар, ішкі жану қозғалтқышының газдары - бензапирен, альдегидтер) бар. Олардың ішінде зиянсыздары - азот, оттек, сутек, су булары, зияндылары - көміртек, азот тотығы, этилен, бензол, этан, метан, толуол, бенз(а)пирен, күйе, күкіртті түтін т.б. Бұл

физикалық-химиялық қоспалар[5,6]. тыныс алу кезінде адам мен жануарларға аса зиянды. Ластаушылар автомобильді қыздырған кезде және аз жылдамдықпен жүрген кезде ауаға тез тарайды. Машина тоқтаған уақытта көмірсутегі мен көміртек оксиді, ал жүргенде азот оксиді шығады. Дизельді моторлы машиналар құрамында СО, NO заттары бар болғандықтан бензинді пайдаланатын машиналарға қарағанда кемшілігі мол. Себебі, олар түтінді көп шығарады, адам денсаулығына зиянды әсері жоғары.

Атмосфераға көліктен бөлінген газдардың құрамында 25-27% қорғасын болатыны анықталған және оның 40% диаметрі 5 мкм-ге дейін жетеді. Ауада ұзақ уақыт сақталып, онымен бірге адам ағзасына түсетіндігі белгілі. Автокөлік түтіні жасыл желекке зиянды әсер етуде - лас ауадан өсімдікте аурулар пайда болады. Жапырағы химиялық күйікке ұшырайды. Атмосфералық ауаның ластануы автокөліктің техникалық жағдайына тікелей байланысты. Қала магистральдары бойында жүргізілген тексерулер бойынша автокөліктің 80%-да түтіндерінде зиянды заттар нормативтен 3-4 есе жоғары болған. Ия, атмосфера ауасын ластайтын негізгі факторлардың бірі автокөлік болып табылады. Автокөлік бөліп шығаратын газдың құрамында шамамен 200 зат бар. Оның бірі түгелдей жанған немесе шала жанған көмірсутектер. Шала жанған көмірсутектер машинадан шығатын түтінің құрамында, әсіресе көлік моторы баяу істеп тұрғанда көп бөлінеді. Қалада көлік тасқынының жыл сайын өсуі экологиялық жағдайға, тұрғындардың денсаулығы мен қала экологиясына кері ықпалын тигізуде. Өкінішке орай, автокөліктерден шығатын зиянды қалдықтар утилизацияланбайды, себебі оларды қайта өңдейтін өндіріс жоқ. Көлікке пайдаланылатын улы сұйық заттардың қалдықтары жерге төгіліп, олар топыраққа сіңіп, зиян келтіруде. Соңғы жылдары автокөлік құралдарының қоршаған ортаны ластауы жағдайы барынша үдеп барады. Бүгінде еліміздің ірі қалаларындағы қоршаған ортаға тасталатын зиянды заттардың 60 пайызы осы көліктерден келеді[6].

Ондағы көліктерден атмосфераға тасталатын зиянды заттар тәулігіне 507 тоннаны құрайды. Ал жылдық көрсеткіш 150-200 мың тонна немесе ауадағы зиянды қалдықтардың 90 пайызына жетеді. «Ескірген көліктердің двигательдерінде 170-тан астам зиянды қоспалар бар. Мысалы, жалғыз ғана көліктің 1 жыл ішінде ауаға тастайтын қалдықтарының ішінде көмірқышқыл оксиді 800 киләні, азот оксиді 40 киләні құрайды. Олардың арасында аталғаннан өзге 20 киләдан астам түрлі көмірқышқыл заттары бар. Осылайша көлік түтінімен қоршаған ортаға 200-ден астам зиянды заттар түседі», - деді департамент директоры. Оның мәліметтеріне қарағанда, аталмыш заттардың денсаулыққа тигізетін әсерінен онкологиялық және тыныс алу жолдарына байланысты ауруларға шалдаққандар саны артып отыр. Сондықтан да Еуро стандарттарын енгізу бүгінгі күннің өзекті мәселесі[6].

Автокөліктерден шығатын улы газдармен күрес жүргізу өте қиын. Себебі мына шараларды да іске асыру қажет: ауыр жүк машиналардың қаланың ішімен жүруге тыйым салу, бір маршрутпен жүретін бірнеше автобустардың шоғырлануына жол бермей, бензинмен жүретін көліктердің ауаға шығаратын газдарын ұстап қалатын бақылап-реттегіш қондырғыларды пайдалану, сондай-ақ барлық жеңіл, жүк және қоғамдық автокөліктерді газға көшіру тиімді. Ол үшін қаланың іші мен сыртындағы жанармай құю бекеттерін жауып, олардың орнына газ құю бекеттерін орнату қажет.

Газды пайдалану өте тиімді, себебі одан ауа ластанбайды және оны қолдану өте арзанға түседі. Алматыда негізінен метро, троллейбус пен трамвайды кеңінен пайдаланған тиімді. Қалада салынып бітпей жатқан метро келешекте жұмыс істейтін болса, онда Алматыдағы көліктердің жұмыстары айтарлықтай жақсаратын болар еді.

Қазіргі таңда тендер бойынша ҚР барлық облыстарын көгалдандыру мен гүлдендірумен айналысатын көптеген компаниялар жұмыс істейді[5].

Менің ойымша, Алматы қаласының экологиялық жағдайын жақсарту үшін тек әкімшілік қана емес, бүкіл халық болып атсалысуымыз керек. Әрине, ең әуелі экологиялық жобаларды жүзеге асыруға тиіспіз. Қаланы көркейту-күту бойынша үздік ландшафт жобалар болуы қажет. Автокөлік көбейіп кеткендіктен атмосфера ластанып бітті. Ал ауаны тазарту үшін, әрине, ағаштарды, гүлдерді көбірек отырғызу керек. Осы күні үлкен құрылыстар салынып жатқандықтан да жер қыртысы жыртылып бітті. Жел бола қалса, жер қыртысындағы шаң төбеге көтеріледі[6]. Ал шаң-топырақ ауаға сіңбеу үшін ол жерлерге көк шөптер, шырша, қарағай, жапырақты ағаштар, бұталардың түр-түрін өсіру керек.

1. Ақбасова А.Ж., Сайнова Г.Ә. Экология: Жогары оқу орындарына арналған оқу құралы. – Алматы: «Бастау» баспасы, 2003.-292 б.
2. Инженерная экология: Учебник /Под ред. проф. В.Т.Медведева.-М.:Гардарики, 2002.-687с.
3. Ақбасова А.Ж., Сайнова Г.Ә. Экология практикумы. Оқу құралы.-Алматы: «Нұрлы Әлем», 2014.-236 б.
4. Дандыбаев Б., Қалдыбаев С. Экология және қоршаған ортаны қорғау». Алматы, 2010.- 256 б.
5. Степановских А.С. Прикладная экология. Охрана окружающей среды. М.: ЮНИТИ. 2003-751с.
6. Сакиева З.Ж., Тугельбаева А.О., Жаксыбаева Г.С., Асылбекова Б.К. Экологическая обстановка города Алматы. Труды II –Международной научной конференции «Высокие технологии-залог устойчивого развития» II том Алматы. 2013г.-с. 81-84.

Резюме

Экологическая обстановка города Алматы

Учитывается, что расположения города, его физико-климатический фактор, оценивает качество урбанизированной территории. Город Алматы один из больших мегаполисов, который расположен над высотой уровня моря. Город Алматы характеризуется своим физико-географическим и природно-климатическим особенностью. Эти качества влияют на экологические характеристики. В течение последнего десятилетия увеличилось плотность тенденции из-за строительства здания жилых домов и комплексов. В то же время, где проходит поток горного воздуха в южной части города ведутся строительство многих зданий. Фактически ранее установленные экологических проекты, где основной поток воздуха в южной части города должна проходить свободно, ведутся строительные работы, которые на самом деле остаются не рассмотренными. Не ведутся строительные работы во многих прибрежных районах по защите вод и рек, а так же некоторые вредные предприятия были эвакуированы можно сказать из города так, что эти вопросы остаются ключевыми вопросами до сих пор. Вредные вещества поступают в окружающую среду разными способами. Основные виды выбросов –это пыльные выбросы и газы предприятий, промышленные и бытовые сточные воды, а так же места для размещения бытовых отходов, через которые поступает очень большое количество вредных загрязняющих веществ в окружающую среду. Среди них встречаются и высоко токсичные вещества. Для улучшения экологической обстановки в городе Алматы должны принимать участие администрация и первую очередь народ который вкладывает большую роль. Конечно, мы должны в первую очередь осуществлять экологические проекты. Благоустройство и уход за городом должен быть лучшим ландшафтным проектом. Из-за увеличения автотранспорта атмосфера была сильно загрязнена. И для того чтобы очистить воздух, конечно, требуется посадка деревьев и газонных цветов. Сейчас из-за крупных строящихся строительства земная кора была повреждена. Случайный ветер из земной коры поднимает пыль до потолка. Чтобы пыль не впитался в воздух надо увеличивать диапазон озеленения, то есть садить много вековые растения, ели, сосны, лиственные деревья и кустарники.

Ключевые слова: климатический фактор, окружающая среда, ландшафтно-географическое условие, концентрация, выбросы предприятия, экологическая катастрофа, выбросы вредных веществ в атмосферу, ландшафт, экологическая неустойчивость, основные факторы загрязнения атмосферного воздуха.

Summary

The environmental situation in Almaty

Tugelbaeva A.O. – senior teacher of Kazakh national technical university after named K.I.Satbaev, saya-kz@mail.ru

From the point of view that takes into account the location of the city of its physical and climatic factors, evaluates the quality of the urban area. Almaty one of the large cities located on the height above sea level. Almaty city is characterized by its physical geography and natural - climatic features. These qualities affect environmental performance. During the last decade, increased density trends due to the construction of the building of residential buildings and complexes. At the same time, where the mountain air flow in the southern part of the city being the construction of many buildings. In fact, before the establishment of environmental projects, where the main flow of air in the southern part of the city should pass freely under construction, which in fact are not considered. Not under construction in many coastal areas for the protection of waters and rivers, as well as some bad businesses were evacuated from the city, you can say so, that these issues are key issues so far. Harmful substances enter the environment in various ways. The main types of emissions is a dusty gas emissions and enterprises, industrial and domestic waste water, as well as space for domestic waste, which goes through a very large number of harmful pollutants into the environment. Among them there are also highly toxic substances. To improve the ecological situation in the city of Almaty should participate administration and especially the people who puts a big role. Of course, we must first carry out environmental projects. Landscaping and maintenance of the city should be the best landscape project. Due to the increase of vehicles atmosphere was heavily polluted. And in order to clear the air, of course, requires the planting of trees and grass flowers. Now because of the large construction constructions earth's crust has been damaged. Random wind out of the earth's crust raises dust to ceiling. That dust is not absorbed into the air necessary to increase the range of gardening, that is to plant a lot of centuries-old plants, spruce, pine, deciduous trees and shrubs.

Keywords: climatic factor, environment, landscape and geographical conditions, the concentration plant emissions, environmental disaster, the emission of harmful substances into the atmosphere, landscape, environmental instability, the main factors of air pollution.

УДК 613.2:612.013. (574)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЯ У ЖИТЕЛЕЙ СЕЛА ИРГЕЛИ

Васик В.М. – магистрант 2 курса 6М011300 КазНПУ им. Абая,
Тасполов Б.К. – к.б.н., старший преподаватель КазНПУ им. Абая

Аннотация. В статье приведены результаты поперечного исследования распространенности избыточной массы тела и ожирения у населения села Иргели, Карасайского района, Алматинской области (выборка 179 человек, из них 166 женщин и 62 мужчин). На первом этапе по анкете, включающей семейный анамнез, наследственность, статус курения, уровень физической активности и характер питания проведен опросник. На втором этапе обследуемым лицам измеряли рост и массу тела, по которым рассчитывали ИМТ (отношение массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах). Средняя статическая масса тела у женщин составила ($63,412 \pm 9,72$) у мужчин ($71,369 \pm 13,69$) кг. В распространенности избыточной массы тела и ожирения среди мужчин и женщин статистически значимых различий нет: нормальная масса тела ИМТ= 18,5- 24,9 кг/м², определяется у 46,4% женщин и у 49,0% мужчин ($p=0,874$), избыточная масса тела (ИМТ >25 кг/м²) обнаружен – у 36,4% женщин и у 31,2% мужчин ($p=0,131$). Однако ожирение (ИМТ >30 кг/м²) значительно чаще было выявлено у представительниц женского пола – 15,8%, против 8,5% у мужчин. Среди мужчин в возрасте 30-39 лет ожирение выявлено у 3,3% респондентов, то в 40-49 лет и 50-59 лет число людей увеличивается трехкратно и составляет 11,2 и 11,5%. В старшей возрастной категории (старше 60 лет) каждый седьмой мужчина имел ожирения (15,0%), что достоверно часто, по сравнению с лицами в возрасте 30-39 лет. Самая высокая распространенность избытка массы тела и ожирения зарегистрирована среди вдовцов – 28,3%. Между мужчинами и женщинами с различным семейным положением избыток массы тела и ожирения встречается с одинаковой частотой, исключение составляет группа женщин, состоящих в браке – 23,8% против 15% у мужчин. Распространенность избытка массы тела и ожирения среди респондентов ведущих малоподвижный образ жизни составляет 21,8%, а среди лиц с нормальной физической активностью (ФА) – 18%. Наиболее часто избыток массы тела и ожирения встречается в группе с выраженным нарушением питания – 32,2%, что достоверно чаще по сравнению с лицами с нормальным и легким нарушением питания.

Ключевые слова: избыточная масса тела, ожирение, индекс массы тела, физическая активность, абдоминальное ожирение, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

Ожирение – это хроническое заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), Американская медицинская ассоциация и ряд других международных организаций признали ожирение как заболевание. Доказано, что избыточная масса тела сокращает продолжительность жизни в среднем на 7 лет (1,3,5). Избыточная масса тела и ожирение стоят на пятом месте среди ведущих причин смертности в мире. По меньшей мере 2,8 миллиона взрослых умирает каждый год в результате избыточной массы тела и ожирения (2,6). 44% бремени диабета, 23% бремени ишемической болезни сердца и от 7 до 41% различных типов рака связаны с ожирением и избыточной массой тела. По оценке ВОЗ за 2008 год в мире насчитывалось более 1,4 миллиарда лиц старше 20 лет с избыточной массой тела, из числа которых 200 миллионов мужчин и 300 миллионов женщин страдали ожирением. Считавшиеся ранее характерными для стран с высоким уровнем доходов, избыточный вес и ожирение теперь получают все большее распространение в странах с низким и средним уровнем доходов, особенно в городах.

С 1980 года численность людей, страдающих ожирением, увеличилась вдвое. По прогнозам ВОЗ к 2015 г. 2,3 миллиарда взрослых людей будут иметь излишний вес, а 700 миллионов – ожирение (4,7).

Исследования, проведенные Казахской академией питания в 2008 году, показали, что средняя распространенность избыточной массы тела составила 30,6% у женщин и 36,8% у мужчин; средняя распространенность ожирения составила 27,6% у женщин и 15,9% у мужчин. Это говорит о том, что более половины населения Казахстана страдают избыточной массой тела и ожирением.

Цель исследования – оценить распространенности избытка массы тела и ожирения у жителей села Иргели, Карасайского района, Алматинской области с учетом пола и оценить взаимосвязь с физической активностью, с семейным положением, от статуса курения и по характеру питания.

Материалы и методы исследование

Проведено клинико-эпидемиологическое исследование населения села Иргели, Карасайского района, Алматинской области (выборка 179 человек, из них 117 женщин и 62 мужчин человека).

На первом этапе по анкете, включающей семейный анамнез, наследственность, статус курения, потребление алкоголя, уровень ФА, характер питания, проведен опросник Роуза. Обследуемым лицам измеряли рост и массу тела, по которым рассчитывали ИМТ (отношение массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах). Согласно классификации ВОЗ, НМТ определяли при значениях ИМТ, не превышающих 24,9 кг/м²; ИзМТ – от 25 до 29 кг/м²; ожирение – при ИМТ 30 кг/м² и более.

Физическую активность (ФА) оценивали как нормальную (положение сидя < 5 ч в день и ходьба пешком ежедневно не >30 мин и/или занятия физкультурой не >2 ч. в нед.) и малоподвижный образ жизни (положение сидя ≥5 ч в день и ходьба пешком ежедневно <30 мин. и/или занятия физкультурой < 2 ч в нед.).

Характер питания определяли с помощью вопросника ВОЗ, включающего вопросы по частоте питания, приему поваренной соли, углеводов, животных жиров и белков. Нарушения питания оценивали: легкой степени (один из видов нарушения углеводного, жирового и минерального обменов), средней ст. – 2 вида нарушения питания, выраженной ст. – 3 нарушения и здоровое питание в случае отсутствия вышеуказанных нарушений.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы «STATISTICA 6.1». Статистически значимыми различия признавались при p< 0,05.

Результаты и обсуждение

Распределение по величине массы тела по возрасту у женщин и мужчин значительных отклонений не обнаружено. Средняя статическая масса тела у женщин составила (63,412 ±9,72) у мужчин (71,369 ± 13,69) кг. Статистически достоверных различий не обнаружено. Массой тела 60-69 кг у женщин(24,4%) и мужчин (26,3%) в возрасте 30-34 полных лет встречаемость данного веса была одинаковой и составила 42,9%.

В распространенности нормальной и избыточной массы тела среди мужчин и женщин статистически значимых различий нет: нормальная масса тела определяется у 46,4% женщин и у 49,0% мужчин (p=0,874), избыточная масса тела – у 36,4% женщин и у 31,2% мужчин (p=0,131). Однако ожирение значительно чаще было выявлено у представительниц женского пола – 15,8%, против 8,5% у мужчин (p=0,035). Случаи абдоминального ожирения также регистрировались чаще у женщин, чем у мужчин: 57,3% и 36,6% соответственно (p<0,001).

Таблица 1 – Распределение избытка массы тела и ожирения в зависимости от пола и возраста в селе Иргели, Карасайского района, Алматинской области

Возрастные группы	Индекс массы тела в кг/м ²	Индекс массы тела в кг/м ²	Индекс массы тела в кг/м ²
Число полных лет	Избыточная масса тела + (ИМТ >25) в %	Избыточная масса тела (ИМТ >25-29,9) в %	Ожирение (ИМТ >30) в %
Женщины	36,4	20,6	15,8
15-19	2,4	2,4	0
20-29	19,7	17,3	2,4
30-39	35,7	24,8	10,9
40-49	46,3	27,1	19,2
50-59	54,9	31,5	23,4
60+	47,5	31,5	16,0
Мужчины	31,2	22,7	8,5
15-19	3,6	1,4	2,2
20-29	23,8	22,3	1,5
30-39	32,4	29,1	3,3
40-49	39,4	21,0	8,4
50-59	47,7	36,1	11,5
60+	51,3	36,3	15,0

Анализ распространенности избытка массы тела (ИзМТ) и ожирения как среди мужчин, так и среди женщин в различных возрастных категориях показывает, что с возрастом вероятность распространения избытка массы тела и ожирения увеличивается. Если среди мужчин в возрасте 30-39 лет ожирение выявлено у 3,3% респондентов, то в 40-49 лет и 50-59 лет число людей увеличивается

двух- и трехкратно и составляет 11,2% ($p < 0,02$ по возрастной категории 40-49 лет) и 11,5% ($p < 0,004$ по сравнению с возрастной категорией 50-59), соответственно. В старшей возрастной категории (старше 60 лет) каждый седьмой мужчина имел ожирения (15,0%), что достоверно часто по сравнению с лицами в возрасте 30-39 ($p < 0,002$ соответственно). Аналогичная закономерность характерна для женщин. Если в возрастном диапазоне 30-39 лет частота ожирения составляет $< 11\%$, то, начиная с 40-49 лет, отмечается достоверное увеличение его распространенности до 19,2%. В возрасте 50-59 лет каждая пятая женщина имеет ожирения – 23,4 %, что статистически значимо по сравнению с возрастными категориями 30-39 лет (таблица 1).

С целью определения частоты ожирения среди лиц с различным семейным положением респонденты были распределены в 4 гр: женатые (замужние), холостые, разведенные и вдовцы. Результаты исследования показали, что среди женатых каждый пятый – (20%) имел избыток массы тела и ожирение, среди холостых 14%, среди разведенных 18%, тогда как самая высокая распространенность избытка массы тела и ожирения зарегистрирована среди вдовцов – 28,3%. Между мужчинами и женщинами с различным семейным положением избыток массы тела и ожирения встречается с одинаковой частотой, исключение составляет группа женщин, состоящих в браке – 23,8% против 15% ($p < 0,002$).

Среди курильщиков (лица, выкуривающие хотя бы одну сигарету/папиросу в сутки) избыток массы тела и ожирения встречается меньше (11,3%) по сравнению с некурящими – 19,6%, и бросившими курить – 24,5%, ($p < 0,002$). Эта тенденция более наглядно продемонстрирована среди мужчин, и по сравнению с женщинами.

В одномоментном эпидемиологическом исследовании изучена ассоциация частоты избытка массы тела и ожирения с изменением образа жизни. С этой целью анализированы данные по физической активности (ФА) и по питанию среди жителей. В целом 30,9% респондентов ведут малоподвижный образ жизни. Распространенность избытка массы тела и ожирения среди респондентов ведущих малоподвижный образ жизни составляет 21,8%, а среди лиц с нормальной ФА – 18%. Различия между ними недостоверные.

В целом, в случайной выборке лиц трудоспособного возраста 24% не имели нарушения питания, тогда как у 41% выявлены легкие нарушения, у 27% средние нарушения и у 8% выраженные нарушения питания.

Среди лиц с нормальным питанием избытка массы тела и ожирения обнаружено в 14,6% случаев, среди респондентов с легким нарушением питания избыток массы тела и ожирения - в 19,2% случаях.

Отмечается статистически значимое увеличение числа пациентов с избытком массы тела и ожирения среди жителей со средним нарушением питания – 22% ($p < 0,02$ по сравнению с лицами без нарушения питания). Наиболее часто избыток массы тела и ожирения встречается в группе с выраженным нарушением питания – 32,2%, что достоверно чаще по сравнению с лицами с нормальным и легким нарушением питания.

Избыток массы тела и ожирение имеет широкое распространение у взрослых лиц трудоспособного возраста. С возрастом число лиц с избытком массы тела и ожирения увеличивается пропорционально. Среди женщин избыток массы тела и ожирения выявляется на 21% больше по сравнению с мужчинами. Некоторые социальные факторы имеют непосредственное отношение к распространенности избытка массы тела и ожирения. Наиболее часто избыток массы тела и ожирения встречается в группе с выраженным нарушением питания – 32,2%, что достоверно чаще по сравнению с лицами с нормальным и легким нарушениями питания.

Не выявлена достоверная связь между такими поведенческими факторами риска, как физическая активность, курение и ожирение, тогда как между выраженностью нарушения питания и распространенности ожирения отмечается статистически выраженная связь.

Таким образом, можно сделать следующее заключение. Избыток массы тела и ожирение является не только медицинской, но и социальной проблемой в виду широкого распространения в популяции взрослого населения. Выявление ее связи с некоторыми социальными и поведенческими факторами риска, а также изучение клинических проявлений, позволяет разработать приоритеты первичной профилактики неинфекционных заболеваний.

1. ВОЗ: План действий для Глобальной стратегии по профилактике неинфекционных болезней и борьбе с ними. Резолюция WHA61.14; см. текст плана действий в документе WHA61/2008/REC/1, Прилож. 3.
2. Дедов И.И. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. –М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 456 с.
3. Исследование по оценке статуса питания и здоровья населения Казахстана. Минздрав РК, Казахская академия питания. - Алматы, Казахстан: 2008. - 296 с.
4. Послание президента РК Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новое десятилетие – новый экономический подъем – новые возможности Казахстана», от 29.01.2010.
5. Фадеенко Г.Д. Избыточный вес: проблема внешнего вида или здоровья? // Здоровье Украины, №7/1 апрель. Харьков, 2007 г., стр 45-46,
6. Fed Up! Winning the War Against Childhood Obesity. Susan Okie, ISBN:0-309-54562-5, 336 pages, 6x9, (2005). Is available from the Joseph Henry Press at: <http://www.nap.edu/catalog/11023.html>.
7. World Health Organization, 2002. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation Geneva, Switzerland: WHO, 2002.

Түйін

Іргелі ауыл тұрғындарында артық дене салмағы мен семіздіктің таралуы

Мақалада Алматы облысы, Қарасай ауданы, Іргелі ауылында (179 адам соның ішінде 117 әйел және 62 ер адамдар) артық дене салмағы мен семіздіктің таралуын жыныстық құрамына, жас ерекшеліктеріне, физикалық белсендігіне, темекі тарту-тартпауына және тағамдану сапаларына байланысты зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеудің бірінші этапында Роуза сұрамнамасы анкета арқылы жүргізілді, онда тұрмыс жағдайы, ата-андан тұқым қуалаушылығы, темекіге байланысы, физикалық белсенділігі және тағамдану сапалары туралы мәліметтер жиналды. Екінші кезеңде бой ұзындығы мен салмағы өлшеніп дене салмақ индексі (ДСИ) есептелді - дене салмағының (кг) бой ұзындығына (m^2) қатынасы. Орташа статистикалық салмақ көрсеткіштер әйелдерде ($63,412 \pm 9,72$) кг ал ерлерде ($71,369 \pm 13,69$) кг анықталды. Әйелдер мен ерлер арасында артық дене салмағы мен семіздіктің таралуында статистикалық сенімді айырмашылық байқалмады. Қалыпты дене салмағы ДСИ = 18,5- 24,9 kg/m^2 - 46,4% әйелдерде, 49,0% ерлерде орын алды, ал артық дене салмағы (ДСИ $>25 kg/m^2$) 36,4% әйелдерде 31,2% ерлерде анықталды. Алайда семіздіктің (ИМТ $>30 kg/m^2$) таралуы әйел жынысты адамдарда едәуір кең орын алды 15,8%, ал ерлер арасында 8,5% кездесті. 30-39 жас аралығындағы ерлерде семіздік 3,3% болса в 40-49 және 50-59 жастардағы ер адамдарда 11,2 және 11,5% кездесті. 60 жастан асқан ерлердің әрбір жетіншісінде семіздік анықталды (15,0%). Бұл көрсеткіш 30-39 жастардағымен салыстырғанда статистикалы сенімді жоғары болды. Айта кетерлік құбылыс, ерінен немесе жұбайынан айырылған адамдарда семіздіктің ең жоғарғы таралғаны 28,3%. Тұрмыстық жағдайлары әртүрлі ерлер мен әйелдер арасындағы артық дене салмағы мен семіздікке ұшырағандар біркелкі жиілікпен кездесті. Некедегі әйелдерде артық дене салмағы мен семіздіктің таралуы 23,8% құраса, ерлерде 15% болды. Физикалық белсенділігі қалыпты тұрғындарда 18%, ал физикалық белсенділігі төмен тұрғындарда 21,8% артық дене салмағы мен семіздік орын алды. Артық дене салмағы мен семіздік тағамдану сапасы айтарлықтай бұзылған тұрғындарда 32,2% орын алды, тағамдануы қалыпты адамдармен салыстырғанда статистикалы сенімді жоғары екендігі анықталды.

Тірек сөздер: дененің артық салмағы, семіру, дене массасының индексі, физикалық активтілік, абдоминалді семіру, Бүкіл әлемдік Денсаулық сақтау Ұйымы (БДҰ)

Summary

Prevalence of overweight and obesity among residents of the village Zirgeli

The results of cross-sectional study the prevalence of overweight and obesity in the population of the village Irgeli, Karasai, Almaty region (sample 179 people, including 117 women and 62 muzhschin person). At the first stage of the questionnaire, including family history, family history, smoking status, physical activity level and the nature of the power held questionnaire. In the second stage the persons surveyed were measured height and weight, is used to calculate BMI (the ratio of weight in kilograms by the square of height in meters). The average static body weight in women was ($63,412 \pm 9,72$) in men ($71,369 \pm 13,69$) kg. As the prevalence of overweight and obesity among men and women no statistically significant differences: normal body weight is determined in 46.4% of women and 49.0% of men ($p = 0.874$), overweight - in 36.4% of women and in 31.2% of men ($p = 0.131$). However, obesity

Significantly more likely to have been identified in the female - 15.8%, against 8.5% for men. Among men aged 30-39 years, obesity was found in 3.3% of respondents in the 40-49 years and 50-59 years, the number of people increases doubly, and triply and is 11.2 and 11.5%. In the older age group (over 60 years) every seventh man had obesity (15.0%), which was significantly often compared with those aged 30-39. Samaya high prevalence of overweight and obesity among the registered widowers - 28.3%. Between men and women with different marital status excess body weight and obesity occurs with the same frequency, with the exception of a group of women who are married - 23.8% vs. 15% for men. Prevalence of overweight and obesity among respondents sedentary is 21.8%, and among those with normal physical activity (PA) - 18%. Most often excess weight gain and obesity is found in the group with severe malnutrition - 32.2%, which was significantly more likely than those with normal light and malnutrition.

Key words: overweight, obesity, body mass index, physical activity, abdominal obesity, the World Health Organization (WHO)

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН

ӘОЖ 669(574):94(574)=512.122

ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ЕРТЕДЕГІ МЕТАЛЛ ӨНДЕУ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРІ МЕН МЕТАЛДАН ЖАСАЛҒАН ЗАТТАР

Шоқыбаев Ж.Ә. – профессор, п.ғ.д., Абай атындағы, jenis_shokybaev@mail.ru

Абдукаримова С.А. – II курс магистранты, Абай атындағы ҚазҰПУ, salta_asj@mail.ru

Аңдатпа. Мақалада қазақ халқының металдарға байланысты білімдері мен түсініктерін жоғары оқу орындарында қолданбалы химияны оқытуда пайдаланып, студенттерге терең білім әрі ұлттық тәрбие беру арқылы студенттердің негізгі ұғымдары мен құбылыстары жақсы түсіндіріледі. Аталған ұғымдар мен құбылыстарды қоршаған ортадан, күнделікті өмірден саналы түрде байқап, бақылауына, металдарды қалай алу жолдары мен қалыпқа салып қысу, отқа сағып қыздыру, балқыту, кептеу, тыныкелеу, қаралау, балқытқан металды арнайы қалыпқа құю, бір металға екінші металды оюластырып жапыстыру, металдың бетін ою, сызу, өрнектеу, металдарға алтын, күміс жалату, металды қақтау, жұмырлау, домалақтау, шашақтау, металды өру, бұрау, тоқу, түйіндеу, өріп шашақтау, бунақтау, әдіс-тәсілдерін пайдаланғаны және алынған бұйымдарды қолдануы туралы, қолданылған жерлері туралы және заттардың сыр сипаты жайында мәліметтер келтірілген. Қазақ зергерлері, ұсталары, кеншілері туралы мына ғалымдар: Әл-Ыдырыси, Геродот, С.Болл, П.Палласта, А.Гейнсте, Қ.Сәтбаев өз ойларын айтып, жазып көрсетікені туралы айтылады. Қазақ халқының ұлттық тарихи-мәдени мұраларының ішінен пайдалы тұрмыстық, кәсіптік мәні бар металдар: алтын, күміс, мыс, қалайы, жез, қорғасын, темір, сынап, мырыш және құймаларын қалай алғаны мен қандай қалаларда өндірілгені жайында деректер келтірілген. Осы іріктелген металдарды қазіргі заманғы оқыту теориясының жетістіктерімен үлестіре білуіне, халықтық педагогика элементтерін университеттердегі қолданбалы химияны оқыту курстарына пайдалану керек екендігін көздейтін мақала болып табылады.

Тірек сөздер: металл, оқыту, кен, зергер, өндіру, балқыту, еріту.

Тіршілік барысында өзіне қажетті заттарды (бұйымдарды) адам баласы ертеден-ақ іздеген. Сонау тас дәуірінде адам құрал-жабдықтарды тастан немесе алып жануар сүйектерінен, мүйіздерінен жасады. Олар тастардан шақпақ тас, халцедон сияқты қатты түрлерін таңдады. Қола дәуірінде мыстың алынуына байланысты құрал-жабдықтар үшін мысты және мыстың құймаларын жез бен пайдаланды. Темір дәуірінде тұрмыс қажетіне орай көптеген құрал-жабдықтар темірден және темір құймаларынан жасалынды.[1]

Көне дүние саяхатшылары қазақ жері туралы көптеген мағлұматтар қалдырған. Араб саяхатшысы Әл-Ыдырысидің жазуында: "Ұлытау төңірегінен өндірілетін алтын, күміс, жез тауарларды Шаш (Ташкент) саудагерлері кірелеп тартып әйгілі Ұлы Жібек жолының бойындағы керуендерге еселеп сатқан. Бұл тауарлар одан әрі Батыс пен Шығыс елдеріне тарап отырған" - дейді. Осы тәрізді қазақ елінің алтын мен күмісін грек тарихшысы Геродотта айшықтап жазды: "бұл елде мыс пен аткөпір. Оларды найза, жебе, айбалта сияқты қару -жарағы жезден соғылған, оның есесіне бас киімдер мен белдік кесенесінен бастап ат-әбзелдеріне дейін алды. Осының нәтижесінде үлкен апандар пайда болды. Жер бетінде жақын кен біткен соң жер астын қазды. Кен алғашқы кезде сүйек және тас балғамен қазылды. Кейіннен кен қабатын өртеу тәсілі шықты. Мұнда кен қабатының үстіне отынды үйіп жағадыда қатты қызған кезде үстіне суық су құйяды. Кен қабаты шытынап жарылып бөлшектелінеді. Онан соң осы кенді бөлшектерді жинап алып қорытады.[2]

Ертедегі ата-бабаларымыз кенді жер бедеріне сан түрлі әдіспен өндірген:

- тік беттік еңістен табылған кенді үңгіп алған;
- жайдақ жер бетіндегі кенді алу үшін ашық әдіспен өндірген;
- тереңде жатқан кенді тік қазып құдық тәрізді еткен.

Алғашқы заманда кеншілері кеннен металл алу кезінде мынандай процесстерді рет-ретімен жасады.

Кенді іздеп табу → оны ұстау → ұнтақтау → тазалау → еріту → қыздыру → сүзу → суалту → құрғату → металды бөліп алу → түрлі қалдықтарды жиыстыру.

Ертедегі кеншілер жер бедерінің өзгерістері арқылы жер қыртысындағы кендерді білгіштіктерімен болжай білді. Егер тау жынысы құрамында жасыл не көк түсті кен болса, оны алдымен таяз шұңқыр қазып, қорытып, тексеріп алып,іздеген кен жетерлік болса, терендетіп, кеңейтіп үлкен апанға (шахта) айналдырған.

Кеншілер жер астына байланысты да кен іздеуді дәл тауып отырған. Академик Қ.Сәтбаевтың айтуы бойынша "Мың шұңқыр" деп аталған жерлер ерте кезде кен қазылғанын білдіреді. "Қаратас" атауы темір бар "Көктас" мысы бар, "Алтынтапқан" - алтын, "Жезқазған" - жез өндірілген деген мағынаны білдіреді. "Жыланды" - деген атау сол өңірде түсті металдар бар дегенді меңзейді. Халықтың аңызы бойынша алтыны бар жерді жылан қорып жүреді екен. Қазақстан жерінде б.з.д. дәуірде өмір сүрген "чудь" тайпасы кен өндіру шеберлігімен аты шықты. Бүгінгі күндері "чудь шұңқыры" деп аталатын апандарды қазіргі заман техникасымен зерттегенде ғалымдардыңтаңданбасқа шарасы қалмаған. Себебі "чудь" тайпалары қазған апандар мен кен қалдықтары құрамы жағынан өте дәлдігімен ерекшеленеді.[3]

Ертедегі кеншілердің металл өңдеуіне мысал ретінде Бақыртау мысын өңдеу тасын баяндайық.

Мыс алу үшін кеншілер забойдың әр жеріне от жағады. Тас пен кен әбден балқыған кезде үстіне су құяды. Содан тау жынысы шығынайды. Жарықтың арасына сына қағып тағы су құяды. Сына ісініп кенді бөлшектеп айырады. Егер кен майдаланса оны ұзын сапты ожаумен жинап алып отырған.Ертеде кеншілер забойдан шыққан кенді түсіне, жарқылына қарап сұрыптап, тас келіге салып түйіп, мысты електен өткізіп, ұнтақты сексеуіл мен көмірмен өртеп балқытқан, одан тамшылап шыққан сұйықты арнайы жырамен ағызып алдын-ала дайындағанғ, саз қалыпқа құйған. Балку процессін жақсы жүргізу үшін пешті не кенді өртейтін орынды биіктеу жерге желдің өтіне салған. Кейінірек кеншілер сазды отқа төзімді қасиетін білген соң олардан қыш ыдыстар жасап сонда балқытқан.[4]

Жезқазғанның ежелгі металлургиялық орталығы "Мильқұдық" кенін академик Қ.Сәтбаев ашты. Оның пікірі бойынша кен өңдеу энолит дәуірінде басталып, жезқазғанда кең көлемде өрістеген... көне құймаларды зерттей келе Қ.Сәтбаев мұнда ең аз дегенде 1млн. тонна кен өндірілген және ежелгі кен қазушылар құрамында 55% мысы бар кенді пайдаланды деген тоқтамға келеді. Осы арада айта кететін бір жағдай XX ғасырдың басында жезқазғанда жұмыс істеген ағылшын маманы С.Болл құрамында 4%- дай мысы бар құймаларды алған, демек ертедегі кен қазушылар деңгейіне жетпеген. Мыс, қоғасын металдармен жасалынған ертедегі қола, жез құймалары осыны айғақтайды.

Металл өндірумен айналысатын ұсталар мен зергерлер халқымыз ерекше қабілетті істер деп қошеметтеген. Содықтан болар, ауылда мектеп медресе ашыла қоймаған кезеңде тәлімдік тәрбие алып әрі кәсіп иесіне жеткізетін "Балаңды өнерлі болсын десең ұстаға қос", "Атыңнан айырылсаңда ер-тоқымнан айырылма" - деген өнегелі сөзді қазақтар әлі күнге дейін ұстанады. Малын саудалаған қазақтар бас жіп, ер-тұрманды ешуақытта бірге сатпаған оны ырым қылып алып қалған.

Қазақ "ұста" сөз "шебер", "өнегелі іскер - адам" деген мағынаны білдіреді. Әдетте ұсташылықтардың ішінде темір қалайы және оның құймаларымен айналысатын адамды "ұста" деп атаса, түсті металдарменжұмыс істейтіндерді "зергер" деп саралаған. "Зергер" сөзі тұрмыста ертеден белгілі, ол парсыша "алтын деген мағынаны білдіреді. Зергерлер "алтын", "күміс", "мыс", "жез" тәрізді қымбат әрі түсті металдармен жұмыс істейтін жоғары деңгейдегі аса нәзік шеберлікті қажет ететін өнер иесі. Осы түсті металдармен жіңішкеlep суырылған сым жіптерді "зер" деп атайды. Осыдан барып зерлі тон, зерлі кесте, зерлі шапан, зерлі тақия т.б. сөз тіркестер өмірге келген.

Қазақ зергерлері туралы маңызды мағлұматты кезінде қазақ жеріне саяхатқа шыққан П.Палласта, А.Гейнсте айтқан. Олар "Қазақтар күмісті балшық тостағаншаға салып, жуан қаңбақ түбірінен жаққан көмірге қыздырып қорытады" - деп жазды.

Қазақ халқы зергерлік жұмыстың мынандай әдістерін қолданды:

- қалыпқа салып қысу;
- отқа сағып қыздыру;
- балқыту;
- кептеу;
- тыныкелеу;
- қаралау;
- балқытқан металды арнайы қалыпқа құю;
- бір металға екінші металды оюластырып жапыстыру;
- металдың бетін ою, сызу, өрнектеу;
- металдарға алтын, күміс жалату;
- металды қақтау, жұмырлау, домалақтау, шашақтау;
- металды өру, бұрау, тоқу, түйіндеу, өріп шашақтау, бунақтау;

кесек металдарды үзбелестіру, сым кәптеу, сіркелеу, бізбен безеу, дәнекерлеу, оймалау, асыл тастарды көз орнату.

Қазіргі замандағы техникалық құрал - жабдықтары болмасада ертедегі қазақ зергерлері қарапайым әбзелмен - ақ әлемді таң қалдырған өнер туындыларын, көз тартарлық бұйымдар жасады.

1 – кесте Қазақ халқының ұсталары мен зергерлерінің жасаған бұйымдары

Құрал – саймандар	Әшекей бұйымдар	Сәндік бұйымдар	Ас - су жабдықтары	Жиһаздық заттар	Қару - жарақтар	Ер - тұрман	Ер адамның қажетті заттары
Көрік, төс, балға, шапқы, сапты шапқы, тескіш, қысқыш, көсеу, қайшы, шеге, металл, бақытатын бақыраш, ожау, қалайылағыш құрал т.б. 200- ге жуық нәзік аспаптар	Алқа, ақық, моншақ бетмоншақ, жақ моншақ, бұрама, білезік, шолпы, шытыра, қапсырма т.б.	Сақина, сырға, айшық, жүзік, түйме, тана, түйреуіш, көзтана т.б.	Қасық, ожау, тегене	Сандық, кебез, төсағаш, жағлан	Кездік. қанжарп ышақ, сапы айбалта, семсер	Ауыздық, айылбас, үзенкі, кісен, ер әшекейлері, өмілдірік, құйысқан	Кемер белбеу, кісе, зерленген шапан, бөріктер

Осы тәрізді сан-салалы зат бұйымдарды жасау үшін аса нәзік шеберлік пен еркін қиял қажеттігі даусыз. Оның біздің ата-бабаларымызда болғаны анық. Жібек жолы бойында орналасқан Тараз қаласы маңында күміс, мыс, қорғасын кендері болуына байланысты "жабайы" түсті металлургия өндірісі дамыды. [5]

Өндірілген металдар мен заттарды ертедегі шеберлер көптеген әдіс-тәсілдер бойынша өңдеген. Осы әдістердің негізгілерін атап өтсек: алтындау, ажарлау, әшекейлеу, амальгамалау (сынаппен өңдеу), бедерлеу, безендіру, беттестіру, дақтау, дәнекерлеу, жалтырату, жасыту, жез жалату, жеміру, зер төгу, кепсерлеу, кермелеу, кескіндеу, көзкітіру, күміс жабу, күміс жалату, қалайылау, құрсау, қырлау, қырнау, қыру, қорыту, оймыштау, оюлау, өң беру, мырыштау, мыстау, пісіру, салқиндай өңдеу, сіркіреу, шыңдау.[6]

Ертедегі ұсталар қарапайым ғана құралдармен жоғарыдағыдай металл өндеудің көптеген әдістерін кенінен пайдаланған. Бұдан мыңдаған, жүздеген жылдар бұрын қазақ жерінен шыққан шеберлердің еңбегіне сүйінбеске бола ма? Олар дайындаған зергерлік бұйымдар, әшекейлік бұйымдар күні бүгінге жетіп, жаңа ұрпақтың бойына мақтан сезім ұялатады. Өздерін өнерлі баласындай болуға тәрбиелейді.

1. Бірімжанов Б.А. Жалты химия: оқулық / Б.А. Бірімжанов.- Алматы:Дәуір, 2011.-751 б.

2. История: Избранные страницы / Геродот. СанктПетербург : Амфора, 1999. 412с

3. Шардарбеков Д. // Ертедегі қазақ халқының металдарға байланысы халықтық түсінік, пайымдарын химия сабағында пайдалану жолдары // Химия мектепте, Алматы, 2001. №2 Б 70-75

4. Zaitsev O.S., Zjuzina L.F., Tarasova O.V. System approach in forming ecological knowledge in course of chemistry // The Second International Scientific Conference "Environmental Education. Human being in Environment". – Szczecin, September 10-15, 2000. - 107-109 P.

5. Шоқыбаев Ж. Бейорганикалық химияның теориялық негіздері және элементтер химиясы практикумы: оқу құралы / Ж. Шоқыбаев.- Алматы: Білім, 2003.- 317 б.

6. Tarasova O.V., Zjuzina L.F., Zaitsev O.S. Model of ecological knowledge of learners while mastering chemistry on the bases of systems approach to teaching // The Third International Scientific Conference "Environmental Education. Sustainable Development". – Szczecin, September 5-9, 2005. - 66-67 P.

Аннотация

Изделия из металла и способы обработки металлов казахским народом в древности

В данной статье применяется преподавания химии в высших учебных заведениях темы металлов студентам с использованием знани и понимания казахского народа дать им глубокое знание, ознакомить студентов с основными понятиями и явлениями прикладной химии казахского народа . Статья объясняет понятия и явления прикладной химии в окружающей среде, рассказывает как казахский народ обнаруживал, контролировал, металлы и объясняет как его получали, добывали и обрабатывали в то время, как сжимали, теплом обдавали, миражировали, нагревали, плавил, затемняли, паили, раскрывает секреты литья металла, лепили два вида металла используя казахские национальные узоры, придавали особый дизайн металлам, рисовали на металлах, делали мозаики, покрывали золотом, серебром покрытием, некоторые металлы быта и украшения округляли по краям чтобы не

поранится, металлической оплетки, скручивания, ткачество, должность, проводили сегментацию, методы использования земли и об использовании продуктов, используемых и Информация о природе сыра веществ. О казахских ювелирах, мастера, инженерах и факты известны с исторических работ следующих ученых: Аль-Идриси, Геродота, С. Болл, П. Палласста, А. Геинсте, которые выражали свое мнение. В этой статье мы говорим о том, как казахское национальное историко-культурное наследие народа от бытовых, промышленных металлов: золото, серебро, медь, олово, медь, свинец, железо, ртуть, цинк слитки и о том, так и какие города названы в честь каких-либо металлов, которые производились и производятся даже в нынешнее время. В этой статье также обращается внимание на знание теории студентов. Достижение определенного знания про металлов с элементами казахской национальной культуры.

Ключевые слова: металл, образования, горнодобывающей, ювелирные изделия, горнодобывающей промышленности, металлургических, размораживания.

Summary

Kazakh everyday metalworking techniques and metal items

In this paper, we apply the teaching of chemistry in higher education topics metals students with the knowledge and understanding of the Kazakh people to give them a deep knowledge, to acquaint students with the basic concepts and phenomena of Applied Chemistry of the Kazakh people. Article knows everything about concepts and phenomena applied chemistry in the environment, tells how the Kazakh people are discovering controlled, metals and obyasnayet as receiving it was harvested and processed while squeezing, pour over the warm, Candling, heated, melted, darkened, paili, rasskryvaet secrets of metal casting, metal molded using two types of Kazakh national patterns, gave a special metal design, drawing on metals, making mosaics, covered with gold, silver plated, some metals and life ukrasheiya pokrayam rounded to avoid injury, metal braiding, twisting, weaving, post was performed segmentation methods of land use and the use of the products used and information about the nature of cheese substances. About Kazakh jewelers, craftsmen, engineers, and the facts are known from historical works of the following scientists: Al-Idrisi, Herodotus, S. Ball, P. Pallassta, A. Geinste who expressed an opinion. In this article we will talk about how the Kazakh national historical and cultural heritage of the people of the household, industrial metals: gold, silver, copper, tin, copper, lead, iron, mercury, zinc ingots and how and what cities are named honor any metals that are produced and made even nynechnoe time. This article also draws attention to the theory of knowledge of students. Achievement of certain knowledge about metal with elements of Kazakh national culture.

Key words: metal, education, mining, jewelry, mining, smelting, defrost.

ӘОЖ 54.001.76

ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЖАҢАРТПА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Г.И. Мейірова – *х.ғ.д., профессор, Алматы қаласы, Абай атындағы ҚазҰПУ.*

Meirova@gmail.ru+7 707 900 81 12

К.К. Досмагулова – *Абай атындағы ҚазҰПУ, II-курс магистранты.*

Kapenovna@gmail.com+7 702 255 10 00

Ә.Ф. Сейітжанов – *х.ғ.к., профессор, Алматы қаласы, Абай атындағы ҚазҰПУ*

Андатпа. Жоғары оқу орнында болашақ мамандар даярлау үдерісінде қоғамымыз жаңа міндеттер қойып отыр. Жаһандану кеңістігінде инновациялық технологияның алар орны ерекше. Осыған орай, бүгінгі студенттердің ой-өрісінің дамуы, кәсіби құзыреттілікке жетуі, заманауи мүддеге сәйкестенуі көкейкесті мәселелердің біріне айналған. Мақалада оқытудың жаңа технологиясын саралау, ұйымдастыру қажеттілігі және жоғары оқу орнында студенттердің сыни ойлау, интеллектуалдық, кәсіптік, рухани дамуының педагогикалық негіздерін қалыптастыру мақсатымен жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижесі берілген. Зерттеу кезінде Абай атындағы Қазақ ұлттық университеті 6M011200-«Химия» мамандығының 3-курс студенттеріне «Циклді қосылыстардың органикалық химиясы» пәні және Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті 6M011200-«Химия» мамандығының 3-курс студенттеріне «Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы» пәніне жоғары кәсіби білім берудің Мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты, пәннің типтік бағдарламасы негізінде жасалған жұмыс оқу бағдарламасы құрылды. Тәжірибелік-педагогикалық жұмысты жүргізу кезеңінде оқу материалын тексеру және бекіту, студенттердің дербес жұмыс істеуі үшін жүргізілген тест сұрақтары, өзіндік бақылау, психологиялық және химиялық тренингтердің нәтижелері көрсетілген. Студенттердің креативтік-шағармашылық ізденулеріне мүмкіндіктер туғызу мақсатында модульге жіктеліп, жаңартпа технология элементтерінің сабақтастық жүйесі сақталған сабақ түрлері мен әдіс-тәсілдерінен студенттердің логикалық ойлауы, кәсіби құзіреттілігінің жоғарлағаны анықталды.

Тірек сөздер: сыни ойлау, дидактика, оқыту әдістемесі, әдіс, өзіндік жұмыс, модульдік оқыту, синквейн, педагогикалық технология, креативті иілу коэффициенті, тренинг.

Жоғары оқу орнында болашақ мамандар даярлау үдерісінде қоғамымыз жаңа міндеттер қойып отыр. Жаһандану кеңістігінде инновациялық технологияның алар орны ерекше. Осыған орай, бүгінгі студенттердің ой-өрісінің дамуы, құзыреттілікке жетуі, заманауи мүддеге сәйкестенуі, унификациялануы көкейкесті мәселенің өткірлігін көрсетеді[1].

Аталған проблеманы шешу үшін бүгінгі таңда білім берудің жаңа технологияларын қолдану, нәтижеге бағыттау жүйесі негізделген.

Жоғары оқу орнында студенттердің сыни ойлау, интеллектуалдық, кәсіптік, рухани дамуының педагогикалық негіздерін қалыптастыру және оның деңгейін айқындау, оқу материалын қабылдау мүмкіндігін анықтау мақсатымен келесі зерттеу жұмысы жүргізілді.

Зерттеу кезінде Абай атындағы Қазақ ұлттық университеті химия мамандығының 3-курс студенттеріне «Циклді қосылыстардың органикалық химиясы» пәні және Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті химия мамандығының 3-курс студенттеріне «Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы» пәніне жоғары кәсіби білім берудің Мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты, пәннің типтік бағдарламасы негізінде жасалған жұмыс оқу бағдарламасы құрылды. Оқу бағдарламасы модульдік оқыту технологиясы бойынша, өзара топтастырылған бөліктер жүйесімен жасалынып, бөліктер түзілімінде Проблемалық оқыту технологиясы, Бағдарламалық оқыту, Сын тұрғысынан ойлау технологиясы элементтерінің сабақтастық жүйесі сақталған әр алуан сабақ түрлері мен әдіс-тәсілдер қолданылды.

Тәжірибелік-педагогикалық жұмысты жүргізу кезеңінде оқу материалын тексеру және бекіту, студенттердің дербес жұмыс істеуі үшін әртүрлі деңгейіндегі тапсырмалар, ой қозғау, өзіндік бақылау, психологиялық және химиялық тренингтер жүргізілді. Нәтижесінде студенттердің жеке мүмкіндіктерін, оқу тапсырмаларын орындауға ынталандыру іс-әрекетін, жаңаша ойлау көзқарасын қалыптастыру мақсаты қойылды.

«Қаныққан көмірсутектердің химиялық қасиеттері» тақырыбын бағдарламалап оқыту әдістерін қолданып өткізген сабақтың қысқашы кескінін ұсынып отырмыз.

Оқытудың бұл түріне негіз болған оқу материалында студенттің іс-әрекеті, тексеру түрлері бір тәртіппен ретке келтіріледі[2-3]. Оқу материалы жеке логикалы бөлімдерден тұрады; әр бөлімді меңгерген соң, студент өздігінен тапсырмалар орындап, дұрыс жауап берсе, келесі бөлімге өтеді; егер жауап қате болса, бөлімде ұсынылған ұқсас тапсырмаларды қайта орындап, бақылауды жалғастырады.

1-кесте «Қаныққан көмірсутектердің химиялық қасиеттері» тақырыбы

Модуль-1 Тақырып 1.4	Оқу материалы мен тапсырмалар	Оқу материалын меңгеруге қажетті нұсқаулар
ОЭ-0 (5мин)	<p>Ой қозғау</p> <p>1. Алкандарға тән көміртек атомының будан түрі: A. sp B. sp^3 C. sp^2 D. s^2p^2</p> <p>2. Көмірсутек атомының sp-гибридтелу күйіне қандай валенттік бұрыш сәйкескеледі: A. 109° B. 120° C. 150° D. 180°</p> <p>3. Алкандардағы қандай көмір тек атомындағы сутек әрекеттесуге бейім тұрады: A. біріншілік B. Екіншілік</p>	Лездік тест тапсырмаларын орындап, нәтижесін өзіндік бақылау
	C. үшіншілік D. бәрі бірдей	
ОЭ-1 (80мин)	<p>Қаныққан көмірсутектердің физикалық және химиялық қасиеттері</p> <p>Мақсаты: Қаныққан көмірсутектердің физикалық және химиялық қасиеттерін түсіндіру</p> <p>Жоспар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Қаныққан көмірсутектің физикалық қасиеттері 2. Алыну жолдары 3. Жану реакциясы 4. Галогендеу 5. Сульфохлорлау 6. Крекингілеу 7. Нитрлеу 8. Дегидрлеу 9. Изомерлену 	Оқу материалын игертуге ұсынылған слайдтар Көмірсутектердің табиғи көздері (тас көмір, мұнай, табиғи газ) және оларды өндеу әдістері (СОӨЖ)

	<p>10. Сұрақтар</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>(әр ұяшықта қаныққан көмірсутектердің алынуы, физикалық және химиялық қасиеттері сәйкес теңдеулермен беріліп, тапсырмалар ұсынылып отырады)</p> <p>СЕРГІТУ СИНКВЕЙН құру СИНКВЕЙНді студенттер оқу материалын меңгергендігі бойынша әр түрлі құрастыруы мүмкін. Мысалы: 1. ЭТАН 2. ҚАНЫҚҚАН, АКТИВТІ 3. ЖАНАДЫ, ТОТЫҒАДЫ, ҚОСЫЛАДЫ 4. ЭТАН – қаныққан көмірсутектер өкілі 5. АЛКАН</p>	
ОЭ-2 (3 мин)	<p>Рефлексия: Дәріс ұнады ма? Қандай тапсырманы орындаған ұнайды? Қай тапсырманы орындаған кезде қандай қиындықтар келтіріліді?</p>	
ОЭ-3 (50 мин)	<p>Көмірсутектердің химиялық қасиеттері Мақсаты: Көмірсутектердің химиялық қасиеттерін анықтау. 1-тәжірибе - жану реакциясы 2-тәжірибе - галогендеу 3-тәжірибе - сульфохлорлау 4-тәжірибе - нитрлеу реакцияларына зертханалық жұмыстар жүргізіледі</p>	Зертханалық және практикалық сабақтардың әдістемесі керекті реактивтер мен жабдықтар
ОЭ-4 (7 мин)	<p>Шығу бақылауы: 1. Алкандарды басқаша қалай атауға болады? Не себепті? 2. Қаныққан көмірсутектер дегеніміз не? 3. Изомерлер дегеніміз не? 4. Гомолог дегеніміз не? 5. Изомерлер қандай түрге бөлінеді?</p>	Таратпа материалдары

Жаңарпа технология элементтерін қолданып өткізілген дәріс сабағының негізгі мақсаты – ойды ояту, өзіндік пікір, қорытынды шығаруға мүмкіндік беру.

Ұсынылып отырған «Дисахаридтер және Полисахаридтер» тақырыбында проблемалы жағдай жасалынып, студенттер оны шешуге белсенді түрде қатысты, осы іс-әрекеттің нәтижесінде кәсіби білім қалыптасып, дағды мен білікті меңгеріп, ойлау қабілеттері дамыды.

2 – кесте «Дисахаридтер және полисахаридтер» тақырыбы

Модуль-1 Тақырып 1.2	Оқу материалы мен тапсырмалар	Оқу материалын меңгеруге қажетті нұсқаулар
1	2	3
ОЭ-0 (5 мин)	<p>Ой қозғау: 1. Көмірсулар деп аталу себебі не? 2. Көмірсулардың жіктелуі? 3. Көмірсулардың маңызы қандай?</p>	Қызығушылықты ояту, өзіндік бақылау (таратпа материалдар)
ОЭ-1 (25 мин)	<p>Дисахаридтер. Құрылысы, алыну жолдары, қасиеттері Мақсаты: Дисахаридтердің құрылысы, алыну жолдары, қасиеттерімен танысу Тотықсыздандырғыш дисахаридтер</p>	Оқу материалын игертуге ұсынылған слайдтар
ОЭ-2 (30 мин)	<p>Тотықсыздандырмайтын дисахаридтер Мақсаты: Тотықсыздандырмайтын дисахаридтердің құрылысы, алыну жолдары, қасиеттерімен танысу Проблемалық сұрақ: 1. Адам ағзасындағы қант мөлшері. 2. Қан құрамындағы глюкозаның жоғарлау деңгейінің салдары. Кетонның түзілуі және оны болдырмау жолдары</p>	Полисахаридтердің химиялық қасиеттері (СОӨЖ)

ОЭ-3 (25 мин)	Полисахаридтер Мақсаты: Полисахаридтердің құрылысы, алыну жолдары, қасиеттерімен танысу Тапсырма: Көмірсулардың бір класс өкіліне СИНКВЕИН құрастыру ГЛИКОГЕН АМОΡФТЫ, ДӘМСІЗ	Лездік тапсырманы орындау								
	ЕРІМЕЙДІ, БАУЫРДА ЖИНАЛАДЫ КРАХМАЛҒА ӨТЕ ЖАҚЫН ЗАТ КҮРДЕЛІ КӨМІРСУ (ЖАНУАРЛАР КРАХМАЛЫ)									
ОЭ-4 (5 мин)	Қорытынды бақылау: 1. Глюкоза молекуласында қанша гидроксил тобы бар? А) үш; В) төрт; С) бес; 2. Пентозалардың өкілі? А) рибоза; В) дезоксирибоза; С) Рибоза және дезоксирибоза; 3. Сахарозаның молекулалық формуласы: А) $C_{12}H_{22}O_{11}$; В) $C_6H_{12}O_6$; С) $(C_6H_{10}O_5)_n$;	Тест тапсырмалары (интерактивті тақтада)								
ОЭ-4 (55 мин)	Стол «А» Моносахаридтер. Глюкоза Стол «В» Дисахаридтер. Сахароза Стол «С» Полисахаридтер. Крахмал Сандық есеп тапсырмалары Стол «А» 0,9 гр А заты жанғанда 1,32 гр көміртегі оксиді (IV) және 0,54 гр су түзіледі. А затының молярлық массасы 180 гр/моль. Осы заттың молекулалық формуласын табындар және атын атандар. Стол «В» 0,25 моль сахароза (қ.ж.) тотыққанда, көміртегі оксидінің (IV) қандай көлемі (л) түзіледі, есептендер. Стол «С» Массалық үлесі 0,2 (20%) крахмалы бар 1 т картоптан 100 л этанол ($\rho=0,8\text{гр/см}^3$) алынды. Бұл теориялық шығыммен салыстырғанда қанша процент құрайды?	Практикалық сабақтардың әдістемесі. Блум таксономиясы								
ОЭ-5 (50 мин)	Зертханалық жұмыстар Мақсаты: Глюкозаның химиялық қасиеттерін зерттеу Тәжірибе 1. «Күміс айна» реакциясы Тәжірибе 2. Глюкозаның мыс гидроксидімен әрекеттесуі Тәжірибе 3. Сахароза гидролизі Тәжірибе 4. Крахмалдың йодпен әрекеттесуі Тәжірибе 5. Крахмал гидролизі Тәжірибе 6. Целлюлозаның химиялық қасиеттерін зерттеу Тәжірибелердің қорытындысын шығару	Зертханалық және практикалық сабақтардың әдістемесі, керекті реактивтер мен жабдықтар								
ОЭ-5 (5 мин)	Рефлексия: << INSERT >> кестесінің белгілерін қоя отырып сабақты қорытындылау	Таратпа материалы								
	<table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>білгенім</td> <td>? –білгім келеді</td> </tr> <tr> <td>таныс</td> <td>жаңа</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	-	+	білгенім	? –білгім келеді	таныс	жаңа			
-	+	білгенім	? –білгім келеді							
таныс	жаңа									

Оқытудың жаңа технологиясы — тиімді әдіс-тәсілдерді қолдануды, оқытудың әр түрлі әдістері мен формаларын біріктіруді, оқу материалын тиімді пайдалануды, білім сапасы мен біліктілікті жүйелеуді жүзеге асырады.

Жаңартпа технологиялық әдістер оқу процесінде студенттердің дер кезінде тиянақты білім алуын қамтамасыз етіп, оқытудың жоспарланған сапасына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011 - 2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын іске асыру жөніндегі 2011 - 2015 жылдарға арналған іс-шаралар жоспары //Егемен Қазақстан.-2011.-13 ақпан.

2. Нағымжанова Қ. М. Университет студенттерінің педагогикалық креативтігін инновациялық білім беру ортасында қалыптастырудың ғылыми негіздері: пед. ғыл. докт. дис. – Алматы. 2010. – 340 б.

3. Нурғалиева Г. К., Тажигулова А. И., и др. Педагогические технологии информатизации образования. Алматы: РЦИО. 2002, -269 с.

4. Мұхаметжанова С.Т., Жартынова Ж.Ә., Интерактивті жабдықтармен жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдері. Алматы, 2008, -187 б.

5. Құдайбергенова К.С. Инновациялық тәжірибе орталығы-педагогикалық технология көзі // Алматы. 2001.-75 б.

6. Қоянбаев Ж.Б., Қоянбаев Р.М. Педагогика: университеттер студенттеріне арналған оқу құралы. Астана. 1998. -630 б.

7. Агромонов А.Е. Избранные главы органической химии, 2000. 782с.

Резюме

Использование инновационных технологий в обучении органической химии

В высшем учебном заведении в процессе подготовки будущего специалиста общество поставило новые задачи. В связи с этим, интеллектуальное развитие сегодняшних студентов, достижения профессиональной компетентности, отвечают современному интересу в одном из самых насущных вопросов. В статье рассматривается анализ обучения новых технологий, организации и критического мышления студентов высших учебных заведений, интеллектуальные, профессиональные и духовное развитие является результатом исследования, проведенного с целью обучения. Рассматривается возможность использования современных образовательных технологий при изучении дисциплины: «Органическая химия алифатических соединений» студентами 3-го курса специальности 6М011200 «Химия» в Казахском государственном женском педагогическом университете и «Органическая химия циклических соединений» студентами 3-го курса специальности 6М011200 «Химия» в Казахском национальном педагогическом университете им.Абая.

Считаем, что применение инновационных технологий на лекционно-семинарских занятиях по данному дисциплине позволит увеличить его информационную емкость, глубину подачи материала за счет роста индивидуально-мотивационной деятельности. Кроме того, данная методика достаточно проста для понимания и глубокого усвоения материала, дает возможность индивидуального подхода к каждому, ее эффективность доказана результатами текущего и промежуточного контроля знаний.

Ключевые слова: критическое мышление, дидактика, методология обучения, методика, самостоятельная работа, модульное обучение, синквейн, педагогическая технология, коэффициент креативной гибкости, тренинг.

Summary

The use of innovative technologies in teaching organic chemistry

The university of the future society poses new challenges in the process of training. Innovative technology plays an important role in the context of globalization. In this regard, today's students' intellectual development, achieve professional competence, correspond to the modern interest in one of the most pressing issues. Article, the analysis of new learning technologies, organization and compulsory high school students' critical thinking, intellectual, professional, spiritual development is the result of a survey carried out for the purpose of teaching the basics of. Research Kazakh National University after Abai in the study of 3-year students majoring in chemistry "with the cyclic compounds of organic chemistry" and Kazakh State Women's Pedagogical University on 3-year students majoring in 6M011200-«Chemistry» with the "aliphatic compounds in organic chemistry" of higher education in the discipline of state compulsory standard, typical of the discipline educational program is designed to work on the basis of the program. Practical and educational activities during the period of review and approval of educational material, the test questions for students to work independently, self-control, the results of the psychological and chemical training. In order to create opportunities for the students' creative and creative izdenwlerine classified module, innovative technology elements of continuity types of classes and methods that are stored in the system of logical thinking of students, professional competencies and skills are increased.

Keywords: critical thinking, teaching, teaching methods, cost, modular training, sinkveyn, educational technology, creative bending ratio, training.

УДК 372.016:54(075.8)

К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ «ХИМИЯ И ПИЩА»

Бекишев К. – д.п.н., профессор КазНУ им. аль-Фараби, kurmanbekishev@gmail.com

Олейникова И.И. – к.п.н., доцент НИУ БелГУ, oleynikova@bsu.edu.ru

Толеков А.С. – магистрант 2 – курса КазНУ им. аль-Фараби, tolekov1991@mail.ru

Аннотация. Одним из самых важных требований современного образования является формирование функциональной грамотности обучающихся, что требует новых подходов к построению содержания образования, технологии обучения и системе оценки результатов обучения. Одной из приоритетных задач обновления содержания курса химии в бакалавриате признается задача усиления его прикладной направленности. Модуль «Химия и пища» традиционно включается в содержание интегрированного курса «Прикладная химия», но в общем виде, содержание ее не структурировано, а также недостаточно разработаны методические подходы его реализации в процессе подготовки бакалавров. Для разрешения этого противоречия предлагается по новому структурировать содержания данного модуля «Химия и пища». Возможно два варианта: по продуктам питания или по классам органических соединений. Для бакалавриата химических специальностей более предпочтительным является второй вариант, так как это соответствует принципам преемственности, системности и научности. Для формирования экспериментальных умений и навыков предусмотрены выполнение серии лабораторных занятий.

Ключевые слова: функциональная грамотность, содержание образования, технология обучения, система оценки результатов обучения, профессиональная компетентность, общепедагогические принципы, методический подход, прикладная направленность обучения, образовательный модуль, усвояемость знаний, педагогический эксперимент.

Одним из ведущих направлений модернизации современного образования является формирование функциональной грамотности обучающихся, что требует новых подходов к построению содержания образования, технологии обучения и системе оценки результатов обучения. Одной из приоритетных задач обновления содержания курса химии в бакалавриате признается задача усиления его прикладной направленности. В учебном плане бакалавриата вопросы прикладного характера рассматриваются в специальном курсе, однако модуль «Химия и пища» представлен в нем в общем виде, содержание не структурировано, а также недостаточно разработаны методические подходы его реализации в процессе подготовки бакалавров.

Все вышеизложенное определило тему исследования – «Содержание и методические подходы реализации образовательного модуля «Химия и пища».

Целью работы является отбор и структурирование содержания модуля, разработка методических подходов его реализации, проверка эффективности в условиях реального учебного процесса. Мы предполагаем, что введение новых понятий в содержание образовательного модуля «Химия и пища» на основе разработанных методических подходов и создание педагогических условий его реализации внесет существенный вклад в базовую и профессиональную компетентность бакалавров, обучающихся по химическим специальностям.

При отборе содержания и построении нового курса «Химия и пища» мы исходили из общепедагогических принципов, в том числе: принцип преемственности, системности, доступности, научности, личной значимости информации. Успешность реализации данного модуля оценивали по степени формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

Проблема правильного питания и выбора здоровой и полезной пищи всегда была важной в жизни человека, поэтому на сегодняшний день существует много интегрированных курсов, факультативов и модулей, разработанных как для средней, так и для высшей школы. В них рассматриваются вопросы химического состава пищевых продуктов, процессы, происходящие во время приготовления и хранения продуктов, а также проблема загрязнения пищи посторонними веществами [1-5]. В логике построения этих программ можно проследить два пути: по продуктам питания или по классам органических соединений. По нашему мнению, первый путь приемлем для школьников: интересно изучать продукты питания, которые они видят и употребляют каждый день. Но для студентов бакалавриата химических специальностей предпочтительнее идти по второму пути, так как это соответствует принципам преемственности, системности и научности. Модуль «Химия и пища» входит в состав прикладной химии, изучаемой студентами на третьем курсе бакалавриата. К этому времени они имеют сформированные компетенции в результате изучения курсов неорганической, коллоидной и органической химии. Содержание предлагаемого модуля выглядит следующим образом[6]:

Таблица 1–Содержание модуля «Химия и пища»

I. Конспект лекций	
Тема 1. Основы рационального питания человека	1.1. Химия пищеварения 1.2. Теория сбалансированного питания 1.3. Определение пищевой и энергетической ценности продуктов питания
Тема 2. Белки	2.1 Классификация белков 2.2 Неферментативные превращения белков 2.3 Ферментативный гидролиз белков 2.4. Пищевая ценность белков
Тема 3. Липиды	3.1 Классификация липидов 3.2 Превращения липидов 3.3 Пищевая ценность липидов
Тема 4. Углеводы	4.1 Классификация и строение углеводов 4.2 Превращения моно и дисахаридов 4.3 Ферментативный гидролиз полисахаридов 4.4 Пищевая ценность углеводов
Тема 5. Витамины	5.1 Классификация витаминов 5.2 Водорастворимые витамины 5.3 Жирорастворимые витамины 5.4 Витаминоподобные соединения 5.5 Витаминизация продуктов питания
Тема 6. Ферменты	6.1 Свойства ферментов 6.2 Классификация ферментов 6.3 Применение ферментов в пищевых технологиях
Тема 7. Экология пищи	7.1 Безопасность продуктов питания 7.2 Источники загрязнения пищевых продуктов 7.3 Создание здоровых продуктов питания
II. Лабораторные работы	
Лабораторная работа № 1.	Осаждение казеина и исследование его свойств
Лабораторная работа № 2.	Определение содержания альбуминов и глобулинов в сыворотке в молоке биуретовым методом
Лабораторная работа № 3.	Качественные реакции на липиды
Лабораторная работа № 4.	Изучение характеристик растительных масел и жиров
Лабораторная работа № 5.	Качественные реакции на углеводы
Лабораторная работа № 6.	Количественное определение углеводов в кондитерских изделиях и молоке
Лабораторная работа № 7.	Обнаружение витаминов в овощных и фруктовых соках с помощью качественных реакций
Лабораторная работа № 8.	Количественное определение витамина С во фруктовых напитках
Лабораторная работа № 9.	Изучение действия ферментов амилазы слюны и липазы
Лабораторная работа № 10.	Выделение РНК из дрожжей

По каждой теме составили задания и тесты, которые позволят контролировать усвояемость знаний студентами. На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Предложенное содержание модуля «Химия и пища» обеспечит формирование знаний о закономерностях процессов, происходящих в пищевых продуктах;

2. Методическое сопровождение будет способствовать формированию компетенций, осуществлению связей прикладного материала со знаниями фундаментальных химических дисциплин, развитию творческих индивидуальных способностей.

Для проверки эффективности обучения проводится педагогический эксперимент, в котором оцениваются знания учащихся по трем уровням:

1) *уровень узнавания учебного материала* (студент узнает объект на основе его существенных признаков);

2) *уровень понимания учебного материала* (понимание функциональной зависимости между изученными явлениями и умение описывать объект);

3) *уровень овладения учебным материалом* (студент умеет практически использовать усвоенное при решении задач).

Результаты педагогического эксперимента покажут эффективность обучения студентов модулю «Химия и пища».

1. Елифанова Т. В. Элективный курс для учащихся 9 класса: «Химия и здоровое питание». – Саратов, 2009.
2. Губарева В. А. Элективный курс для учащихся 10-11 класса: «Химия и питание». – Нижнекамск, 2008.
3. Кузовая Т. В., Калякина Е. А. Интегрированный урок по теме «Белки». / Химия в школе, №10, 2003.–с. 41-44.
- Кузовая Т. В., Калякина Е. А. Интегрированный урок по теме «Белки». / Химия в школе, №10, 2003.–с. 41-44.
4. Осипова Т.А. На вопросы кулинара отвечает химия. / Химия в школе, №5, 2002.–с. 49-51.
5. Капецкая Г. А. О пище языком химика. / Химия в школе, №9, 2008.–с. 55.
6. Латина Т.П. Пищевая химия: Учебно-методический комплекс для студентов дневной и заочной формы обучения по специальности 260504 «Технология броидильных производств и виноделие». – Кемерово, 2007.

Түйін

«Химия және тағам» білім беру модулінің мазмұны хақында

Білім берудің ең басты заманауи талаптарының бірі болып шәкірттердің бойында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру табылады. Ол білім беру мазмұнын құрылымдауда, оқыту технологиясына және оқыту нәтижесін бағалауға жанаша тәсілдерді қолдануды керек етеді. Бакалавриаттағы химия курсы мазмұнының өзгерісінің басты міндеттерінің бірі - оның қолданбалы бағытын арттыру болып табылады. Әдетте «Химия және тағам» модулі «Қолданбалы химия» кіріктірілген курсы мазмұнына кіреді. Бірақ онда аталмыш модуль мазмұны жалпылама әрі құрылымдалмаған түрде беріліп, бакалавр мамандарды даярлауда қолдануға оның методикалық тәсілдері жеткілікті деңгейде даярланбаған.

Бұл қайшылықты шешу үшін «Химия және тағам» модулінің мазмұнын жанаша құрылымдау ұсынылып отыр. Оны жүзеге асырудың екі жолы бар: азық – түліктер бойынша немесе органикалық қосылыстар класстары бойынша. Химия мамандығы бойынша білім алушы бакалавр студенттеріне екінші жолды қолдану тиімді. Себебі ол сабақтастық, жүйелілік және ғылымилық ұстанымдарына сай келеді. Шәкірттердің бойында эксперименталдық біліктермен дағдыларды қалыптастыру үшін лабораториялық сабақтар өткізу қарастырылған.

Тірек сөздер: функционалдық сауаттылық, білім беру мазмұны, оқыту технологиясы, оқыту нәтижесін бағалау жүйесі, кәсіби құзыреттілік, жалпы педагогикалық ұстанымдар, методикалық тәсіл, оқытудың қолданбалы бағыты, білім беру модулі, білімді қабылдау, педагогикалық эксперимент.

Summary

To a question about the content of the educational module "Chemistry and food"

One of the most important requirements of modern education is the formation of functional literacy of students, which requires new approaches of construction of the content of education, educational technology and evaluation system of learning outcomes. One of the priority tasks of content updating of the Bachelor course of Chemistry is task of strengthening its applied orientation. Module "Chemistry and food" has traditionally included in the content of the integrated course "Applied Chemistry", nevertheless its content is unstructured and insufficiently developed methodological approaches its implementation in the learning process of Bachelor.

To resolve this contradiction is offered the new structure of the content of the module "Chemistry and food." There are two versions to do it: by food or classes of organic compounds. For undergraduate chemical specialties is more preferred the second option, because it corresponds to the principles of continuity, consistency and scientific. It is provided to fulfill laboratory studies for the formation of experimental skills upon students.

Keywords: functional literacy, educational content, educational technology, evaluation system of learning outcomes, professional competence, general pedagogical principles, methodical approach, applied orientation of education, educational module, the digestibility of knowledge, pedagogical experiment.

УДК 66.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ: «СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

А.А.Мейрманова – к.х.н, доцент., КазНПУ им. Абая. aigul_meir@mail.ru
Токтобакиева З.Я. – магистрант 2-го курса КазНПУ им. Абая zamirka_29@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования современных образовательных технологий при изучении дисциплины: «Современная химическая технология» магистрантами 2-го курса специальности 6М011200 «Химия». Нами представлена модульная технология лекции: «Нанохимия и наноматериалы». Модуль лекции разделен на шесть учебных элементов (УЭ) логически связанных между собой. В каждом УЭ определены цель, задачи, последовательность изложения материала, начиная с входного контроля (УЭ-1), основной целью которого является определение первоначальных знаний о нанохимии. Далее излагается новый материал УЭ (1-5) в следующей последовательности: виды нанохимии (теоретическая, экспериментальная, прикладная), типы наноматериалов, основные способы их получения и практического использования в различных областях техники и промышленности, особое внимание уделяется перспективам развития наноматериалов и нанотехнологий в мировой практике и будущее нанотехнологий в Казахстане. После каждого УЭ определяется эффективность процесса обучения, контролируется полнота восприятия, осознания, осмысления и запоминания теоретических основ и прикладного использования. Заканчивается лекция – выходным контролем (УЭ-5) – оценкой степени усвоения новых знаний. Считаем, что применение модульной технологии на лекционно-семинарских занятиях по данной дисциплине позволит увеличить его информационную емкость, глубину подачи материала за счет роста индивидуально-мотивационной деятельности. Кроме того, данная методика достаточно проста для понимания и глубокого усвоения материала, дает возможность индивидуального подхода к каждому, ее эффективность доказана результатами текущего и промежуточного контроля знаний.

Ключевые слова: модульная образовательная технология, нанохимия, наноматериалы, современная химическая технология, нанотехнология.

Современная концепция высшего образования Республики Казахстан базируется на принципе мобильности, который дает возможность педагогическим коллективам учебных заведений выбирать и конструировать педагогический процесс по любой модели, включая авторские. В этом направлении идет и прогресс образования: разработка различных вариантов его содержания, использование возможностей современной дидактики в повышении эффективности образовательных структур, научная разработка и практическое обоснование новых идей и технологий [1,2].

Современные проблемы химической технологии – элективный курс, изучаемый магистрантами химических факультетов педагогических университетов РК.

Критический анализ современных образовательных технологий позволил нам применить модульную технологию для лекционного курса по теме: «Нанохимия и наноматериалы» в связи с ее преимуществами:

- делением темы лекции на законченные части (учебные элементы УЭ);
- формулированием конкретной цели и задач каждого УЭ;
- оценкой уровня усвоения после каждого УЭ (текущий и промежуточный контроль);
- максимальной индивидуализации обучения

В таблице 1 представлена методическая разработка лекции по теме: «Нанохимия и наноматериалы» с использованием модульной технологии.

Таблица 1– Модульная карта по теме «Нанохимия и наноматериалы»

Номер учебного элемента	Учебный материал с указанием заданий	Указания к выполнению работы
УЭ-0 5 мин	Цель: определить входной уровень знаний о нанохимии, наноматериалах и нанотехнологии Вопросы для самопроверки: 1. Что означает приставка нано? 2. Какие объекты изучает нанохимия? 3. Какие наноматериалы вам известны? 4. Области применения наноматериалов? 5. Состояние развития нанохимии и нанотехнологий в Казахстане? 6. Ваше мнение о воздействии нанотехнологий на жизнедеятельность человека?	Групповая работа

<p>УЭ-1 8 мин</p>	<p>Нанохимия и его разделы Цель: Дать понятие о нанохимии Установлением связи между размером наночастицы, изучением химических свойств нанообъектов, а также разработкой способов получения наноматериалов занимается нанохимия. Нанохимию условно можно разделить на теоретическую, экспериментальную и прикладную. Исследования в области экспериментальной нанохимии проводятся с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки и использования сверхчувствительных спектральных методов, дающих возможность судить о структуре молекул, включающих десятки и сотни атомов; изучения явлений при локальных (местных) электрических, магнитных или механических определения макрокинетически характеристик коллективов нанотел и функций их распределения по воздействиях на нанотела, реализуемых с помощью нанозондов и специальных манипуляторов (характер взаимодействия отдельных молекул газа с нанотелами и нанотел друг с другом, выявление возможности внутримолекулярных перегруппировок без разрушения молекул и с их распадом); параметрам состояния. <p>Теоретическая нанохимия ориентирована на разработку методов расчета поведения нанотел, учитывая такие параметры состояния частиц, как пространственные координаты и скорости, масса, характеристики состава, формы и структуры каждой наночастицы. Прикладная нанохимия включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> разработку теоретических основ применения наносистем в технике и нанотехнологии, методов предсказания развития конкретных наносистем в условиях их использования, а также поиск оптимальных способов эксплуатации (техническая нанохимия); • создание теоретических моделей поведения наносистем при синтезе наноматериалов и поиске оптимальных условий их получения (синтетическая нанохимия); • изучение биологических наносистем и создание методов их использования в лечебных целях (медицинская нанохимия); • разработку теоретических моделей образования и миграции наночастиц в окружающей среде и методов очистки природных вод или воздуха от наночастиц (экологическая нанохимия). 	<p>Тема СРМ: Современные наноматериалы в науке и технике (в виде тренинга использовать модульную технологию)</p>
<p>УЭ-2 10 мин</p>	<p>Области применения наноматериалов в технике и промышленности Цель: ознакомить магистрантов с различными областями использования наноматериалов В настоящее время наноматериалы используются практически во всех сферах деятельности человека. В некоторых изданиях в качестве первоочередных приводятся следующие области применения: токсикология и экология; очистка продуктов потребления, и в первую очередь получение сорбентов; доставка препаратов к месту потребления (медицина, биология) при помощи наносистем и первую очередь мицеллами, способными прикрепляться к нужному объекту; производство необходимых препаратов медицинского и косметического назначения; наночастицы для материалов общего потребления и производственного назначения. Нановещества также используются в качестве пористых материалов для химической и нефтехимической промышленности (катализаторы, адсорбенты, молекулярные фильтры и сепараторы), их используют для производства микроэлектромеханических устройств, топливных элементов, электрических аккумуляторов и других преобразователей энергии, они способны придавать новые свойства (например, негорючие нанокомпозиты на полимерной основе или биосовместимые ткани для трансплантации), они служат транспортным средством лекарственных препаратов и др. Рентабельность производства определяется как предъявлением новых требований к материалам, так и необходимостью снижения затрат в производстве. Это влияет на определение ориентации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.-</p>	<p>Тема СРМП: Что ждет в будущем занимающихся стран нанонаукой. (в виде кейс-стади)</p>

<p>УЭ-3 8 мин</p>	<p>История развития нанотехнологии Цель: дать понятие о нанотехнологии В настоящее время немногие знают, что такое нанотехнология, хотя за этой наукой стоит будущее. Нанотехнология – одно из наиболее активно обсуждаемых направлений научных и технологических исследований, которое приобрело в последние годы грандиозный размах и с которым связаны надежды широкого круга ученых, технологов. Это направление рассматривается как основа новой промышленной революции, которая должна привести к изобилию принципиально новых по своим возможностям изделий. Область науки и техники, именуемая нанотехнологией, появилась сравнительно недавно. Перспективы этой науки грандиозны. Сама частица «нано» означает одну миллиардную долю какой-либо величины. Например, нанометр - одна миллиардная доля метра. Эти размеры схожи с размерами молекул и атомов. Точное определение нанотехнологий звучит так: нанотехнологии – это технологии, манипулирующие веществом на уровне атомов и молекул (поэтому нанотехнологии называют также молекулярной технологией). Толчком к развитию нанотехнологий послужила лекция Ричарда Фейнмана, в которой он научно доказывает, что с точки зрения физики нет никаких препятствий к тому, чтобы создавать вещи прямо из атомов. Для обозначения средства эффективного манипулирования атомами было введено понятие ассемблера – молекулярной наномашинки, которая может построить любую молекулярную структуру. Пример природного ассемблера – рибосома, синтезирующая белок в живых организмах. Очевидно, нанотехнологии - это не просто отдельная часть знаний, это масштабная, всесторонняя область исследований, связанных с фундаментальными науками. Можно сказать, что практически любой предмет, из тех, что изучаются в школе, так или иначе будет связан с технологиями будущего. Самой очевидной представляется связь “нано” с физикой, химией и биологией. По-видимому, именно эти науки получают наибольший толчок к развитию в связи с приближающейся нанотехнической революцией.</p>	<p>Тема семинара: Современные наноматериалы и нанопокртия. Высокие технологии</p>
<p>УЭ-4 10 мин</p>	<p>Проблемы и будущее нанонауки в Казахстане Цель: Обсудить проблемы и будущее нанотехнологии в Казахстане Свою роль в развитие нанотехнологии вносит и Казахстан, где с 2003 года исследования в области нанотехнологии являются одними из приоритетных направлений программы фундаментальных исследований. В стране имеются научные коллективы, выполняющие подобные исследования имеющие разработки в данной области. С 1987 г. нами используется термин "сверхизмельчение", что подразумевает сверхкритическое микро- или наноизмельчение, механоактивацию, механосинтез материалов, их сочетание в зависимости от постановки задачи. Основы нанотехнологии сверхизмельчения материалов были созданы А.А. Башкирцевым в 1986 г., а в 1995 г. нанотехнология сверхизмельчения, уникальные мельницы, механоактиваторы и продукция в виде нанодисперсных и наноструктурных порошков были представлены Президенту РК Н.А.Назарбаеву, который проявил большой интерес, одобрил результаты многолетней работы и дал соответствующие поручения по развитию инновационной нанотехнологии сверхизмельчения материалов, как соответствующей высшему мировому уровню. Дальнейшая деятельность к.т.н. Башкирцева и его лаборатории NSB прослеживается по выполнению спецзаказа для Казатомпрома по помолу кремния технического (2004 г.). В 2005 г. впервые в мире получена ультракристаллическая целлюлоза (УКЦ) с длиной волокон менее 2 мкм, в 2007 г. впервые в СНГ освоен выпуск инновационных наноструктурированных продуктов "НаноТалкан" - "живые" продукты-синергетики. В 2007 г. впервые в СНГ освоен выпуск инновационных наноструктурных строительных материалов "Цемянка". После ознакомления с достигнутыми результатами Президент Н.А.Назарбаев дал поручение продолжить работу. В 2008 г. по итогам ежегодного Республиканского конкурса "Шапагат"</p>	

	<p>Патент РК №18836 (NSB: Нанотехнология сверхизмельчения Башкирцева) победил в номинации "Изобретение года".</p> <p>На сегодняшний день это позволило Казахстану занять достойное место среди индустриально развитых стран по производству инновационной продукции, и это не только нанопорошки и пасты оксидов металлов, полупроводниковая керамика, танталовые и ниобиевые конденсаторные порошки высокой удельной емкости, магнитные порошки, порошки тугоплавких металлов и керамики для повышения качества металлургического литья, но и наноструктурированная мука из злаковых культур с антиоксидантными и лечебно-профилактическими свойствами, мощные БАДы на основе нанобиоматериалов</p>	
УЭ-5 (4 мин)	<p>Цель: Определить уровень усвоения знаний по теме «Нанохимия и наноматериалы»</p> <p>1) Нанохимию условно можно разделить на какие группы? А) теоретическая, экспериментальная и прикладная + В) теоретическая, экспериментальная и групповая С) теоретическая, групповая и именная Д) экспериментальная, групповая и прикладная.</p> <p>2) Казахстан с какого года занимается с нанотехнологией? А) 2002 В) 2005 С) 2008 Д) 2003 +</p> <p>3) Нанохимия это – А) исследующий свойства, строение и особенности химических превращений наночастиц + В) одно из наиболее активно обсуждаемых направлений научных и технологических исследований С) объект, характеристические размеры которого находятся в <u>нанодиапазоне</u> (~1-100 нм) Д) одна из важнейших и обширных областей <u>естествознания, наука о веществах, их составе и строении, свойствах</u>, зависящих от состава и строения, и превращениях</p> <p>4) ... это технология изучения нанометровых объектов, и работы с объектами порядка нанометра (миллионная доля миллиметра) что сравнима с размерами отдельных молекул, и атомов. А) нанотехнология + В) нанонаука С) нанохимия Д) нанометр</p> <p>5) В первые термин «нанотехнология» употребил кто и в каком году? А) 1974 Нарю Танигути + В) 1959 Эрик Дрекслер С) 1979 Англия физик Р.Фейнман Д) 1986 Герд Бинниг</p>	Выполнить тестовые задания выходного контроля
УЭ-6 (2 мин)	Цель: Подвести итоги лекции, оценить степень усвоения знаний.	Подведение итогов.

1. Концепция академической мобильности обучающихся высших учебных заведений РК. - Астана, 2011.
2. Джурунский А.Н. История зарубежной педагогики / Учебное пособие для вузов. –М.: Издательская группа «ФОРУМ» - «ИНФРА - М», 2008. - 272 с.
3. Г.Б.Сергеев Нанохимия/ М.: Изд-во МГУ, 2007. - 288 с.
4. Алфимов М.В. Нанотехнологии: определения и классификация / Российские нанотехнологии. / Алфимов М.В., Гохберг Л.М., Фурсов К.С., 2010. том 5. № 7 - 8. 8 - 15 с.
5. Жоаким К. Нанонауки. Невидимая революция/ Жоаким К.Плевер Л. –Колибри. 2009. – 240с.
6. Б.Н. Мукашев Нанотехнологии и наноматериалы/ Научно-биографические этюды.-М.: Алматы, 2012.- 215 с.
7. Алфимова М.М. Занимательные нанотехнологии/-М.: Бином, 2011. – 96с.
8. <http://www.nanonewsnet.ru/help/nanotree>
9. Y. Lee Self-assambly and nanotechnology a forse balance approach. -2008. - 2228 kb

Түйін

«Заманауи химиялық технология» курсының оқытуда модульдік технологияны қолдану

Мақалада 6М011200 «Химия» мамандығының 2-курс магистранттарына «Заманауи химиялық технология» курсына жаңа технологияларды қолданып оқыту қарастырылған.

Біз модульдік технологияны «Заманауи химиялық технология» курсына негізгі тақырыптарының бірі: «Нанохимия және наноматериалдар» дәрісінде қолдану ұсынып отырмыз. Осы дәріс тақырыбы жеті оқу элементтеріне (ОҚ) бөлінді және олар ой тұрғысынан бір-бірімен байланысты. Әрбір оқу элементі бойынша

тақырыпшаларға мақсат, міндет қойылған және оқу элементтері бойынша бастапқыда өзін-өзі бақылау тапсырмалары (ОЭ-1), мұндағы негізгі мақсатымыз білім алушылардың нанохимия туралы бастапқы білімдерін тексеру. Әрі қарай жаңа материалдың ОЭ (2-5) мынандай: нанохимия түрлері (теориялық, тәжірибелік, қолданбалы), наноматериалдар типтері, оларды әр түрлі техника саласында және өндірісте алудың негізгі әдістері, сондай-ақ әлем тәжірибесіндегі наноматериалдар және нанотехнологияның даму бағыттары мен Қазақстандағы нанотехнологияның дамуы қарастырылған. Әр ОЭ кейін оқу үдерісінің тиімділігі, қабылдаудың толықтығы, ұғынуы, теориялық негіздердің есте сақталуы және қолданбалы орындалуы анықталады. Дәрістің соғында – шығу тарсырмалары (ОЭ-6) – алған білімдерінің меңгерілуі дәрежесінің бағалануы.

Модульдік технологияны осы курстың семинар және дәрістерде қолдану ақпараттық сыйымдылықты жоғарлатуды, материалдың толықтай меңгерілуін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа бұл әдістеме жаңа материалды толықтай түсінуге және игеруге жеңіл әрі оңай, әр білім алушымен жеке жұмыс жасаудың бір тәсілі, оның тиімділігі аралық және ағымдағы бақылаулар нәтижесінде дәлелденген.

Тірек сөздер: модульдік оқыту технологиясы, наноғылым, нанохимия, наноматериалдар, заманауи химиялық технология, нанотехнология.

Summary

Use of module technology in a course: «modern chemical technology»

In the article examined possibility of the application of modern educational technologies at the study of discipline : "Modern chemical technology" by undergraduates of 2th course of speciality 6M011200 "Chemistry". We are presenting module technology of lecture : "Nanochemistry and nanomaterials". The module of lecture is divided into six educational elements (EE) logically connected between components. In every EE is certain an aim, tasks, sequence of exposition of material, from entrance control (EE- 1), the primary purpose of that is determination of primary knowledge about nanochemistry. New material of EE (1-5) is further expounded in a next sequence: types of nanochemistry (theoretical, experimental, applied), types of nanomaterials, basic methods of their receipt and practical use in the different areas of technique and industry, the special attention is spared to the prospects of development of nanomaterials and nanotechnologies in world practice and the future of nanotechnologies in Kazakhstan. After every EE efficiency of process of educating is determined, plenitude of perception, realization, comprehension and memorizing of theoretical bases and applied use is controlled. A lecture closes - by output control (EE- 5) - estimation of degree of mastering of new knowledge. We consider, that application of module technology on lecture-seminar employments on this discipline, will allow to increase his informative capacity, depth of serve of material due to the height of individually-motivational activity. In addition, this methodology suffices simple for understanding and deep mastering of material, gives an opportunity of the individual going near each, her efficiency is well-proven by the results of current and intermediate control of knowledge.

Keywords: modular technology of training, nanoscience, anochemistry, nanomaterials, Modern chemical technology, nanotechnology.

ӘОЖ: 37557/077/:371.8

БИОЛОГИЯ ПӘНІ БОЙЫНША СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ІС-ӘРЕКЕТТЕГІ ЗЕРТТЕУІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Бакирова К.Ш. – Абай атындағы ҚазҰПУ п.ғ.д., профессор,

Бөлекбаева Ф.М. – биология I курс магистрі,

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Қазақстан, Алматы.

f_a_r_i-93@mail.ru, bakirova59@mail.ru

Андатпа. Ұсынылып отырған мақалада биология пәні бойынша сыныптан тыс жұмыстар арқылы оқушылардың іс-әрекеттегі зерттеуін қалыптастыру туралы айтылады. Сондай-ақ, мұғалімнің жетекшілігімен өткізілетін оқушылардың өзіндік, айрықша зерттеушілік іс-әрекеттері; қоршаған тірі табиғатты және әртүрлі ауылшаруашылық, орман шаруашылығы, медицина салаларын оқып үйрену, тұрғындар арасында табиғатты қорғау туралы білімдерді насихаттау, көрнекі құралдарды дайындау болып табылады. Мақсатты түрде сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру үшін: оқушылардың биологиялық қызығушылықтарын айқындау және оларды дамыту керек; олардың қызығушылықтарына сәйкес жеке тапсырма ұсыну керек; тапсырма мазмұндарын біртіндеп кеңейту және күрделендіріп отыру қажет. Біз мақалада, биологиядан сыныптан тыс жұмыстардың формаларына жеке-жеке тоқталып кетуді жөн көрдік. Жеке сыныптан тыс жұмыстардың түрлері: өсімдіктер мен жануарлар бойынша бақылау және тәжірибе жүргізу. Жасанды ұя дайындау және олардың келуін бақылау. Өзіндік бақылау. Көрнекі құралдар дайындау. Ғылыми-көпшілік әдебиеттерді оқу және баяндама, реферат дайындау. Биологиядан топтық эпизодтық сабақтар: Мектепте өтетін жаппай іс-шараға дайындық кезінде ұйымдастырылады (Биология апталығы, «Құстар күні», Денсаулық апталығы және т.б.); Мұғалім биологияға қызығушылық танытатын оқушылардан топ құрып, оларға қажетті материалдар табуы, баяндама және мерекеге арнап көркем нөмірлер дайындауды тапсырады. Топтық эпизодтық жұмыстар: туған өлкесінің табиғатын оқып-зерттеу; Мектеп жанындағы ағаш

және бұталы өсімдіктерді тізімге алу (инвентаризациялау); жақын жердегі су қоймаларындағы құстардың түрлік құрамын анықтау; қандай да бір жануар түрлерінің күндік белсенділігін оқып-үйрену үшін ұйымдастырылады.

Тірек сөздер: оқушылардың іс-әрекеті, сыныптан тыс жұмыстар, топтық жұмыстар, эпизодтық жұмыстар, жас натуралистер үйірмесі.

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі мен Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрлігі 2002 жылы бірлесіп дайындаған Экологиялық білім беру тұжырымдамасында «Экологиялық ахуалдың жалпа нашарлауының негізгі себептерінің бірі- халықтың, соның ішінде басқа құрылымдары мамандарының табиғатты пайдалануға байланысты шаруашылықтың әр саласындағы қызметкерлердің экологиялық білімінің жеткіліксіз немесе тым төмен болуы» деп атап көрсетілген.

Білім беру мекемесінің ауласын көгалдандыру жолға қою алдымен сол мекемелердің басшыларына байланысты. Іскер басшы мектепте білім беру сапасын арттырудың жаңа технологиясын енгізумен қатар, оқушының жеке басының тұлғалық қалыптасып дамуына ықпал ететін экологиялық, қоршаған ортаны қорғау, әсемдікке баулу жолдарын жетілдіруді әр кез назардан тыс қалдырмайды.

Білім ордасының оқушылардың дені сау болып сапалы білім алуында мектеп ғимаратының оның ауласы мен ішкі дәліздерін және бөлмелерін талапқа сай жасыл өсімдіктер өсіру арқылы әсемдеу қажет. Сонымен қатар күндерінің жартысын мектепте өткізіп, ой жұмысымен айналысатын желкілдеп өсіп келе жатқан жас ұрпақтың көңіл- күйінің көтеріңкі, денінің сау болуында мектеп ауласында және оның ішкі бөлмелеріндегі оттегінің жеткілікті болуы, ауаның тазалығы басты орында тұрғаны абзал.

Сыныптан тыс жұмыстарда балаларды саналы тәртіпке тәрбиелеу мәселелері Трайтак Д., Сәтімбеков С., Бессчетнова М.В., Исаева Б.К., Уварова Е.И., Ларионова Н.И., Малдыбекова К.С., Кокорев А.А., Ассорина С. және т.б ғылыми жұмыстарында ашып көрсетілген [1,2,3,4].

Мектеп тек білім ордасы ғана емес, оқушылардың тәрбие, тәлім алатын екінші үйі болғандықтан білім ордаларының көркейіп, жасыл әлемге оранып тұрғаны кімге болмасын ұнайтыны анық. Мектеп ауласы мен дәліздің, сынып бөлмелерінің әсемдігі баланың эстетикалық сезімін оятып, әсемдік туралы талғамын шыңдап, әдемілікке үйрететін басты орта. Талғамы жоғары бала білім алуға талпынады. Сынып бөлмесіндегі аса бір талғаммен отырғызылып, күтілген гүл түбектері, олардың сынып бөлмесінде үйлесімді орналастырылуы баланы өсімдікті күте білуге дағдысын, жауапкершілігін қалыптастырады. Жастайынан әсемдікті сүйеге үйренген бала өсімдіктерді бүлдірмейді, керісінше, оны аялап молайтады. «Еліміздің ертеңі- бүгінгі жас ұрпақтың қолында, ал жас ұрпақтың тағдыры-ұстаздың қолында», – деп Елбасымыз айтқандай оқушыларды тәрбиелеп отырған ұстаздар оқушылардың эстетикалық тәрбиесіне де баса көңіл бөлу де [5].

Оқушылардың іс-әрекеттегі зерттеушілік іскерліктерін қалыптастыруда биологиядан сыныптан тыс жұмыстардың алатын орны ерекше. Жалпы сыныптан тыс жұмыстар дегеніміз: мектеп бағдарламасы мазмұнын толықтыру және кеңейту мақсатында, оқушылардың шығармашылық еркіндік және танымдық қызығушылықтарын қалыптастыру үшін мұғалімнің басшылығымен сабақтан тыс орындалатын ерікті жұмыстарды ұйымдастыруы болып табылады.

Біріншіден биология пәні бойынша сыныптан тыс жұмыстардың ерекшеліктеріне тоқталатын болсақ:

- Биологиядан білім беру жүйесінің бір бөлігі.
- Барлық оқушы үшін міндетті емес.
- Сабақтан тыс уақытта өткізіледі.
- Биологияға қызығушылық танытқан оқушылар үшін ұйымдастырылады.
- Биологиядан оқу бағдарламасының көлемін едәуір көтеріп кеңейтеді.

Сыныптан тыс жұмыстар: оқушылардың ғылыми көзқарасын тәрбиелеуге; еңбек мәдениетін және табиғатқа деген сүйіспеншілігін қалыптастыруға; өзін-өзі бақылау және еріктік дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді [3, 4, 6].

Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұндық негізіне келетін болсақ: мұғалімнің жетекшілігімен өткізілетін оқушылардың өзіндік, айрықша зерттеушілік іс-әрекеттері; қоршаған тірі табиғатты және әртүрлі ауылшаруашылық, орман шаруашылығы, медицина салаларын оқып үйрену, тұрғындар арасында табиғатты қорғау туралы білімдерді насихаттау, көрнекі құралдарды дайындау болып табылады. Мақсатты түрде сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру үшін: оқушылардың биологиялық қызығушылықтарын айқындау және оларды дамыту керек; олардың қызығушылықтарына сәйкес жеке тапсырма ұсыну керек; тапсырма мазмұндарын біртіндеп кеңейту және күрделендіріп отыру қажет.

Біз мақалада, биологиядан сыныптан тыс жұмыстардың формаларына жеке-жеке тоқталып кетуді жөн көрдік:

1. Жеке сыныптан тыс жұмыстардың түрлері:

- Өсімдіктер мен жануарлар бойынша бақылау және тәжірибе жүргізу.
- Жасанды ұя дайындау және олардың келуін бақылау.
- Өзіндік бақылау.
- Көрнекі құралдар дайындау.
- Ғылыми-көпшілік әдебиеттерді оқу және баяндама, реферат дайындау.

2. Биологиядан топтық эпизодтық сабақтар:

- Мектепте өтетегін жаппай іс-шараға дайындық кезінде ұйымдастырылады (Биология апталығы, «Құстар күні», Денсаулық апталығы және т.б.).

- Мұғалім биологияға қызығушылық танытатын оқушылардан топ құрып, оларға қажетті материалдар табуы, баяндама және мерекеге арнап көркем нөмірлер дайындауды тапсырады.

Топтық эпизодтық жұмыстар: туған өлкесінің табиғатын оқып-зерттеу; мектеп жанындағы ағаш және бұталы өсімдіктерді тізімге алу (инвентаризациялау); жақын жердегі су қоймаларындағы құстардың түрлік құрамын анықтау; қандай да бір жануар түрлерінің күндік белсенділігін оқып-үйрену үшін ұйымдастырылады.

Сыныптан тыс жұмыстардың негізгі формасы – жас натуралистер үйірмесі. Үйірме жұмысының эпизодтық топтық жұмыстардан айырмашылығы бір немесе бірнеше жыл бойы әртүрлі тапсырмаларды жүйелі түрде орындап жүрген оқушыларды біріктіреді. Әдетте, үйірме құрамы тұрақты болады. Үйірмеде бір немесе қатар сыныптар болуы мүмкін (жас ерекшеліктері қатар үйірме). Ал, әртүрлі жастағы үйірмеде әртүрлі сыныптағы оқушылар айналысады. Жас натуралистер үйірмесін ұйымдастыру мақсаты:

- оқушылардың биологиялық білімдерін кеңейту;
- оқушыларда бақылау және эксперимент бойынша зерттеушілік дағдыларын шынықтыру;
- оқушыларда тірі табиғатты ғылыми тұрғыдан түсінуге тәрбиелеу мүмкіндігін туғызу.

Жас натуралистер үйірмесінде жұмыс істеу жоспар бойынша жүйелі түрде жүргізіледі. Үйірме құрамы ерікті, бірақ тұрақты болады. Жұмыс жалпы тақырып бойынша, яғни, әдебиетпен танысу, жеке, топтық және ұжымдық жұмыстарды пайдаланып тәжірибелік тапсырмалар орындау арқылы жүзеге асады.

Жаппай натуралистік іс-шара үйірме мүшелерінің, мектеп басшыларының, мұғалімдер мен ата-аналардың белсенді араласуымен мұғалімнің ынтасы бойынша ұйымдастырылады. Жаппай натуралистік іс-шараларға қатысуға көп оқушылар тартылады (сынып, қатарлас сыныптар, мектеп).

Жаппай натуралистік іс-шаралар: белгілі биолог-ғалымдардың өмірі мен тіршіліктеріне; ағаш пен бұталарды отырғызу бойынша компаниялар, қыста құстарға қоректік заттар жинау; денсаулық күні және т.б оқушылардың сыныптан тыс жұмыстарға тартылуын қамтамасыз етеді. Сыныптан тыс жұмыстардың нәтижесін сабақта қолдану қажет. Жүргізілген бақылауларды хабарлап отыру керек. Сыныптан тыс оқу негізінде дайындалған баяндама бойынша сөйлеу керек.

Биология сабақтарында, пәнді оқуға бөлінген шектеулі уақытқа орай, мектеп оқушылары биология ғылымдарының кең шеңбері бойынша тек негізгі білімдерді ғана алады. Мектеп оқушыларының танымдық қызығушылықтарын қанағаттандырады, оқушылардың бағдарламалық биологиялық білімдерін тереңдете және нақтылай отырып, мұғалім оларды биология бойынша сабақтан тыс жұмысқа тартады [6, 7].

Сонымен, сабақтан тыс жұмыстар дегеніміз оқушылар үшін сабақтан тыс міндетті түрде орындауға тиісті, биология курсымен байланысты, мұғалімнің топтық және жеке тапсырмалары бойынша сабақтан тыс орындайтын практикалық жұмыстарды ұйымдастыру формасы болып табылады.

Қорыта келгенде, биологиядан сыныптан тыс жұмыстар арқылы оқушылардың іс-әрекеттегі зерттеуін қалыптастыру арқылы, олардың өз бетінше ізденуіне, өзін-өзі реттеуіне, өзін-өзі дамытуына жол ашуға болады.

1 Трайтак Д.И. Биологияға арналған кластан тыс жұмыстарды қалай қызықты өткізуге болады. Алматы. Мектеп, 1984. -142 б.

2 Сәтімбеков Р. Табиғат қорғау: Кластан тыс жұмыстарға арналған методикалық нұсқаулар / Сәтімбеков, Рысбай; Р.Сәтімбеков. – Алматы: Рауан, 1992. - 96б.

3 Бессчетнова М.В., Исаева Б.К., Уварова Е.И., Ларионова Н.И., Малдыбекова К.С., Кокорев А.А. «Интродукция многолетних и однолетних цветочных растений». Алма-Ата:Наука, 1989.– С.62-69

4 Ассорина С. Экология декоративных растений. МГУ: Москва, 1977. 213 с.

5. www.akorda.kz/ru/page/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan

Послание Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева народу Казахстана. Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана. 2012. Астана.

6. Қисымова А.Қ.Қазақстан флорасы мен фаунасы: жоғары сатыдағы өсімдіктер мен омыртқалы жануарлар (Биология. 7-сынып. Тірі организмдердің көптүрлілігі пәні бойынша таңдамалы курсқа арналған оқу құралы). – Алматы, 2008.– Б.52-61.

7. Pearson H.M. Teeing up wildflowers to cut costs and improve environmental quality on the golf course. *Wildflowers good for low-traffic areas // Agri-Food Res. Ontario. 1996. - 19, № 3. - P. 18-19.*

Резюме

Формирование у учащихся биологии познавательных интересов в процессе обучения вовнеклассной работе

В статье рассматриваются пути формирования исследовательских навыков учащихся в процессе обучения во "внеклассной работе" и ознакомление учащихся с основными методами педагогических исследований (на примере обучения школьной биологии), участие учеников в разработке простых педагогических исследований, а также наблюдение самостоятельных работ. Также дается определение внеклассной работы. Итак, внеклассная работа по биологии – форма организации добровольной работы учащихся вне уроков под руководством учителя для формирования у учащихся познавательных интересов и творческой самостоятельности, расширяющая и дополняющая содержание школьной программы. Особенность внеклассной работы по биологии: одна из частей системы биологического образования, не обязательна для всех учащихся, проводится во внеурочное время, организуется она для учащихся, проявляющих интерес к биологии, значительно превышает и расширяет объем учебной программы по биологии. Виды индивидуальной внеклассной работы: опыты и наблюдения над растениями и животными, изготовление искусственных гнездовий и наблюдения за их заселением, самонаблюдение, изготовление наглядных пособий, чтение научно-популярной литературы и подготовка докладов, рефератов. Групповая эпизодическая работа может организовываться для изучения природы родного края, инвентаризации древесной и кустарниковой растительности около школы, определение видового состава птиц вблизи водоемов, изучение суточной активности каких-либо видов животных.

Ключевые слова: деятельность ученика, внеклассная работа, групповая работа, эпизодическая работа, работа юных натуралистов.

Summary

Forming research to biology of research skills of students in the learning process vneklasny work

The article deals with the way the formation of research skills of students in the learning process "Vneklasny work" and introduce students the basic methods of educational research (for example, training school biology), student participation in the development of simple pedagogical research, and monitoring of independent work. And, given the definition of extracurricular activities. And so, the class work on the biology of – a form of organization of voluntary work of students is learned under the guidance of teachers for the formation of students' cognitive interests and creative independence, extend and complement the content of the school curriculum. Features of extracurricular activities for biologists: one part of the system of biological education is not compulsory for all students, pprovoditsya after school, organized for students interested in biology, much higher than the volume and expands the curriculum in biology. Individual types of extracurricular activities: experiences and observations of plants and animals, the production of artificial nests and observe their settlement, self-observation, the production of visual aids, reading popular science books and reports, abstracts. A group episodic work can be organized to study the nature of their native land, the inventory tree and shrub vegetation near the school, determining the species composition of birds near water, study the daily activity of any animal species.

Keywords: activities of student class work, group work, episodic work, young naturalists.

УДК 54.005

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕЙ ХИМИИ

Мейрманова А.А. – к.х.н, доцент, КазНПУ им Абая. aigul_meir@mail.ru

Доспергенова М.К. – магистрант 2-го курса КазНПУ им Абая. moldir_dospergenova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается изучение одной из основополагающих тем неорганической химии: «Сера, химический элемент VI группы» для студентов 1 курса химических специальностей педагогических вузов с использованием модульной технологии, согласно которой тема лекции разделена на 8 учебных элементов, с указанием в каждом цели, задач, последовательности изложения материала и оценки степени усвоения знаний. Модульная технология выбрана нами, поскольку студент имеет возможность работать индивидуально, в своем темпе, с той степенью понимания, осмысления, запоминания, которая соответствует его возможностям. Обучающиеся становятся более самостоятельными, уверенными, коммуникативными в приобретении общеучебных умений, навыков, а также опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, растет интерес не только к химии, но и к учению в целом. Преподаватель управляет и мотивирует их деятельность, а также имеет возможность общаться на занятиях с каждым студентом. Считаем, что применение модульной технологии на лекционно-семинарских занятиях химии позволяет увеличить его информационную емкость, глубину подачи материала за счет роста индивидуально-мотивационной деятельности. Кроме того, данная методика достаточно проста для понимания и глубокого усвоения материала, дает возможность индивидуального подхода к каждому, ее эффективность доказана результатами текущего и промежуточного контроля знаний.

Ключевые слова: инновационная технология, модульная технология, модульная лекция, современная технология.

Модульное обучение – это личностно-ориентированная педагогическая технология. Она позволяет одновременно оптимизировать учебный процесс, обеспечить его целостность в реализации целей обучения, развития познавательной и личностной сферы обучающихся.

Модульное обучение включает следующую основную идею: студент должен учиться сам, а преподаватель осуществляет управление его обучением, то есть мотивирует, организует, координирует, консультирует, контролирует.

Учебную программу рекомендуется разделять примерно на 10-12 (не менее 5-6) модулей, исходя из того, что оптимальный объем модуля логически соответствует завершению раздела учебной программы, на изучение которого отводится, как правило, от 10-12 до 18-20 часов.

Принципиально меняется положение и роль преподавателя в учебном процессе. Задача преподавателя-мотивировать обучающихся, осуществлять управление их учебно-познавательной деятельностью через модуль и непосредственно консультировать студентов. В результате изменения его деятельности на учебном занятии меняется характер и содержание подготовки к ним: теперь он не готовится к тому, как лучше управлять деятельностью студентов. Такая схема обучения обязательно приводит к анализу преподавателем своего опыта, знаний, умений, поиску более совершенных технологий.

Применение модульной технологии на лекционно-семинарских занятиях химии позволяет увеличить его информационную емкость, глубину подачи материала за счет роста индивидуально-мотивационной деятельности. Студент имеет возможность работать индивидуально, в своем темпе, с той степенью понимания, осмысления, запоминания, которая соответствует его возможностям. Обучающиеся становятся более самостоятельными, уверенными, коммуникативными в приобретении общеучебных умений, навыков, а также опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, растет интерес не только к химии, но и к учению в целом.

В работе показана возможность применения модульной технологии при изучении основополагающей темы неорганической химии: «Сера, химический элемент VI группы».

Таким образом, в таблице 1 приведен, разработанный нами, модуль по данной теме, который состоит из восьми учебных элементов (УЭ), логически связанных между собой, из этих элементов.

Таблица 1– Модуль «Сера, химический элемент VI группы»

Номер учебного элемента	Учебный материал с указанием заданий	Указания к выполнению работы
УЭ-0	<p>Цель: Познакомить студентов с химическим элементом серой и с аллотропными модификациями серы</p> <p>Сера (лат.Sulfur) S, химический элемент VI группы периодической системы Менделеева; атомный номер 16, атомная масса 32,06. Природная сера состоит из четырех стабильных изотопов: ^{32}S (95,02%), ^{33}S (0,75%), ^{34}S (4,21%), ^{36}S (0,02%). Получены также искусственные радиоактивные изотопы ^{31}S ($T_{1/2} = 2,4$ сек), ^{35}S ($T_{1/2} = 87,1$ сут), ^{37}S ($T_{1/2} = 5,04$ мин) и другие.</p> <p>Сера имеет электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Подобно кислороду, сера принимает два электрона и проявляет в соединениях с менее электроотрицательными элементами степень окисления -2 (H_2S). В то же время, в соединениях с более электроотрицательными элементами - фтором и кислородом - сера проявляет степени окисления +4 и +6 (SO_2, SF_4, SO_3, SF_6).</p> <p>Существование аллотропных модификаций серы связано с её способностью образовывать устойчивые гомоцепи – S – S – Устойчивость цепей объясняется тем, что связи – S – S – оказываются прочнее, чем связь в молекуле S_2. Гомоцепи серы имеют зигзагообразную форму, поскольку в их образовании принимают участие электроны взаимно перпендикулярных р-орбиталей.</p>	Изучение нового материала
УЭ -1	<p>Цель: Познакомить студентов с аллотропными модификациями серы</p> <p>Существование аллотропных модификаций серы связано с её способностью образовывать устойчивые гомоцепи –S–S– Устойчивость цепей объясняется тем, что связи –S–S–оказываются прочнее, чем связь в молекуле S_2. Гомоцепи серы имеют зигзагообразную форму, поскольку в их образовании принимают участие электроны взаимно перпендикулярных р-орбиталей.</p> <p>Существует три аллотропные модификации серы: <i>ромбическая</i>, <i>моноклинная</i> и <i>пластическая</i>. Ромбическая и моноклинная модификации построены из циклических молекул S_8, размещенных по узлам ромбической и моноклинной решеток.</p> <p>Молекула S_8 имеет форму короны, длины всех связей – S – S – равны 0,206 нм и углы близкие к тетраэдрическим 108°.</p> <p>В ромбической сере наименьший элементарный объем имеет форму прямоугольного параллелепипеда, а в случае моноклинной серы элементарный объем выделяется в виде скошенного параллелепипеда.</p> <p>Пластическая модификация серы образована спиральными цепями из атомов серы с левой и правой осями вращения. Эти цепочки скручены и вытянуты в одном направлении.</p>	Существование аллотропных модификаций серы
УЭ -2	<p>Цель: Познакомить студентов с распространением серы в природе.</p> <p>Сера относится к весьма распространенным химическим элементам (кларк $4,7 \cdot 10^{-2}$); встречается в свободном состоянии (самородная сера) и в виде соединений - сульфидов, полисульфидов, сульфатов. Вода морей и океанов содержит сульфаты натрия, магния, кальция. Известно более 200 минералов серы, образующихся при эндогенных процессах. В биосфере образуется свыше 150 минералов серы (преимущественно сульфатов); широко распространены процессы окисления сульфидов до сульфатов, которые в свою очередь восстанавливаются до вторичного H_2S и сульфидов. Эти реакции происходят при участии микроорганизмов. Многие процессы биосферы приводят к концентрации серы - она накапливается в гумусе почв, углях, нефти, морях и океанах ($8,9 \cdot 10^{-2}\%$), подземных водах, в озерах и солончаках.</p>	Распространение серы в природе
УЭ -3	<p>Дать понятия о кристаллической решетке серы</p> <p>В обычных условиях сера S - желтые хрупкие кристаллы без вкуса и запаха, легко растворимые в сероуглероде CS_2. Кристаллическая решетка серы молекулярная, в узлах решетки находятся молекулы S_8</p>	Кристаллическая решетка серы

	(неплоские циклы типа "корона"). Жидкая сера состоит из молекул S ₈ и цепей разной длины, в парах серы содержатся молекулы S ₈ , S ₆ , S ₄ и S ₂ , при 1500°C появляется одноатомная сера (в химических уравнениях для простоты любая сера изображается как S).	
УЭ-4	<p>Цель: Познакомить с физическими свойствами серы</p> <p>Сера - твердое кристаллическое вещество, устойчивое в виде двух аллотропических модификаций. Ромбическая α-S лимонно-желтого цвета, плотность 2,07 г/см³, t_{пл} 112,8°C, устойчива ниже 95,6°C; моноклинная β-S медово-желтого цвета, плотность 1,96 г/см³, t_{пл} 119,3°C, устойчива между 95,6 °C и температурой плавления. Обе эти формы образованы восьмичленными циклическими молекулами S₈ с энергией связи S-S 225,7 кдж/моль.</p> <p>При плавлении сера превращается в подвижную желтую жидкость, которая выше 160°C буреет, а около 190°C становится вязкой темно-коричневой массой. Выше 190°C вязкость уменьшается, а при 300°C сера вновь становится жидкотекучей. Это обусловлено изменением строения молекул: при 160°C кольца S₈ начинают разрываться, переходя в открытые цепи; дальнейшее нагревание выше 190°C уменьшает среднюю длину таких цепей.</p>	Физические свойства серы
УЭ-5	<p>Цель: Познакомить студентов с химическими свойствами серы</p> <p>Сера-типичный неметалл, по электроотрицательности она уступает только галогенам, кислороду и азоту и поэтому окисляется ими.</p> <p>Ртуть вступает с серой в реакцию уже при простом растирании смеси этих веществ, с образованием безвредного сульфида ртути черного цвета:</p> $\text{Hg} + \text{S} = \text{HgS}$ <p>Это взаимодействие используют для связывания разлитой ртути. Такой процесс называют демеркуризацией.</p> <p>Смесь порошков серы и железа, смоченная водой, быстро обнаруживает признаки реакции-разогревается, затем раскаляется и превращается в сульфид железа:</p> $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$ <p>образует сероуглерод CS₂. Это соединение получается при пропускании паров серы над раскаленным углем (при 800-900⁰C)</p> $\text{C} + 2\text{S} = \text{CS}_2$ <p>При поджигании магниевой стружкой смесь порошков алюминия и серы бурно реагирует:</p> $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$ <p>Сжигание серы на воздухе приводит к образованию оксида серы(IV)</p> $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ <p>Оксид серы (VI) образует в заметных количествах только присутствии платины или оксида ванадия (V)V₂O₅</p> <p>С водородом сера реагирует при нагревании:</p> $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$ <p>Элементарная сера-восстановитель. Она реагирует с такими сильными окислителями, как HNO₃, KClO₃, KMnO₄</p> $\text{S} + 2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NO}$ $\text{S} + 6\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>Для серы характерны окислительно-восстановительные реакции, при которых степень её окисления изменяется по цепочке: -2, 0, +4, +6</p> <p>Атомы серы в разных степенях окисления способны реагировать между собой, например:</p> $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{S} = 3\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ <p>При кипячении порошка серы со щелочами образуются сульфиты и сульфиды (реакция диспропорционирования):</p> $3\text{S} + 6\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{K}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>Обычно сероводород получают действием кислот на сернистые металлы (главным образом, на сернистое железо FeS):</p>	Химические свойства серы

	<p> $FeS+2HCl=H_2S+FeCl_2$ $FeS+H_2SO_4=H_2S+FeSO_4$ На воздухе при поджигании сероводород горит голубоватым пламенем: $2H_2S+3O_2= 2SO_2 +2H_2O$ Сероводород—сильный восстановитель благодаря тому, что ион S^{2-}, окисляясь может терять 2,6 и 8 электронов, превращаясь соответственно в S, SO_2, SO_3. Такие окислители, как $KMnO_4$, K_2CrO_7, HNO_3, хлор, бромная вода и другие, окисляют сероводород до свободной серы, например: $KMnO_4+3H_2SO_4+5H_2S= K_2SO_4+2MnSO_4+8H_2O+5S$ $H_2S+Br_2= 2HBr+S$ Известны следующие оксиды серы: S_2O, SO, SO_2, и SO_3. Первый из них образуется в зоне электрического разряда, происходящего в газообразной двуокиси серы. В тлеющем разряде из S_2O и S_2 можно выделить непрочные SO_4, S_2O_7. Низший оксид имеет строение: $S=S=O$ и очень непрочен. SO-радикал, отличающийся высокой химической активностью и возникающий только как промежуточный продукт в различных газовых цепных реакциях. Оксид серы (IV) или сернистый ангидрид S_2O- бесцветный газ, сгущающийся в жидкость при $-10^{\circ}C$. Он обладает резким удушливым запахом, ядовит. При сгорании серы образуется сернистый ангидрид SO_2 и небольшое количество серного ангидрида SO_3 $S+ O_2= SO_2$ На воздухе в незначительных количествах постепенно окисляется до серного ангидрида $2SO_2+ O_2=2SO_3$ </p>	
УЭ-6	<p> Способы получение серы Элементарную серу получают из серы самородной, а также окислением сернистого водорода и восстановлением сернистого ангидрида. Источник сернистого водорода для производства серы - коксовые, природные газы, газы крекинга нефти. Разработаны многочисленные методы переработки H_2S; наибольшее значение имеют следующие: 1) H_2S извлекают из газов раствором моногидрогидроарсената натрия: $Na_2HAsS_2O_2 + H_2S = Na_2HAsS_3O + H_2O$. Затем продувкой воздуха через раствор осаждают серу в свободном виде: $NaHAsS_3O + \frac{1}{2}O_2 = Na_2HAsS_2O_2 + S$. 2) H_2S выделяют из газов в концентрированном виде. Затем его основная масса окисляется кислородом воздуха до серы и частично до SO_2. После охлаждения H_2S и образовавшиеся газы (SO_2, N_2, CO_2) поступают в два последовательных конвертора, где в присутствии катализатора (активированный боксит или специально изготавливаемый алюмогель) происходит реакция: $2H_2S + SO_2 = 3S + 2H_2O$. </p>	Получение серы
УЭ-7	<p> Применение серы. Сера применяется в первую очередь для получения серной кислоты; в бумажной промышленности (для получения сульфитцеллюлозы); в сельском хозяйстве (для борьбы с болезнями растений, главным образом винограда и хлопчатника); в резиновой промышленности (вулканизирующий агент); в производстве красителей и светящихся составов; для получения черного (охотничьего) пороха; в производстве спичек. </p>	Применение серы
УЭ-8	<p> Цель: Подвести итоги лекции, оценить степень усвоения знаний. Задачи и упражнения для самостоятельного решения 1. Водородное соединение элемента подгруппы серы имеет массу 2,43г. При температуре $270^{\circ}C$ и давлении 100 кПа оно занимает объем 750 мл. Какой это элемент? 2. Через раствор, содержащий 10 г едкого натра, было пропущено 20 г сероводорода. Какая соль и в каком количестве образовалась при этом? </p>	Подведение итогов

	<p>3. Какая из кислот наиболее сильная: серная, селеновая или теллуровая? Ответ поясните.</p> <p>4. Почему серу очищают от мышьяка, который является сопутствующим элементом в месторождениях серы?</p> <p>5. Почему раствор сероводорода при стоянии на воздухе мутнеет?</p> <p>6. Газ, выделившийся при действии серной кислоты на твердый гидросульфит натрия, обеспечивает 1 л раствора перманганата калия. Если к полученному раствору добавить избыток хлорида бария, выпадает 46,6 г осадка. Определить массу израсходованного гидросульфита натрия и молярную концентрацию раствора перманганата калия.</p> <p>7. При обжиге 100 г пирита получили газ, который очистили от примесей, а затем использовали для полной нейтрализации раствора, содержащего 128 г гидроксида натрия. Определить массовую долю примесей в пирите.</p> <p>8. При электролизе раствора сульфата меди на катоде выделилось 48 г меди. Найдите объем газа, выделившегося на аноде, и массу серной кислоты, образовавшейся в растворе.</p>	
--	--	--

1. Концепции развития системы образования РК до 2015. - Астана, 2014, 14 с

2. Муравлева О. И. Инновационные технологии обучения, реализуемые в практике преподавателей химии. <http://festival.1september.ru> 2012, 54 с

3. Пірәліев С.Ж., Бутин Б.М., Байназарова Г.М., Жайлау С.Ж. / Жалпы химия. Общия химия. –Алматы, 2003. Ітом.483 с.

4. Шрайвер Д, Эткинс П., / Неорганическая химия. В 2-х т. Т.1/Пер.с англ. М.Г.Розовой, С.Я.Истомина, М.Е.Тамм. – М.: Мир, 2009.- 679с.

5. Елисеев С.Ю., Врублевский А.В./ Курс лекций по общей химии Мн.: УП «ЦНИИТУ», 2006. 125с.

6. Kee R.J. Coltrin M.E. Glarborg P/ "Chemically reacting flow " 2010, 20с

7. Kirk T. Othmer of chemical technology 4 ed 2010, 45 с

Түйін

Жалпы химияны оқытудағы инновациялық технологиялар

Бұл мақалада педагогикалық ЖОО-ның 1 курс студенттеріне арналған бейорганикалық химияның теориялық негіздері курсының негізгі тақырыптарының бірі «VI топтың элементі күкірт» модульдік технология негізінде оқыту қарастырылған. Осы дәріс тақырыбы 8 оқу элементіне бөлініп, әрбір оқу элементі бойынша тақырыпшаларға мақсат, міндет қойылған және оқу элементтері бойынша қарастырылған. Студент, оның мүмкіндіктеріне сәйкес түсіну, есте сақтау, дәрежесі, жеке жұмыс істеу мүмкіндігі бар. Студенттер көп ізденімпаз болып, сенімді, қабілеті артады, коммуникативтік, дағдылары мен іс-шаралар, тәжірибе, білім және өзін-өзі тануға және химияны жақсы меңгеруге үйренеді. Мұғалім басқарып қана қоймай, жұмысқа, оларды ынталандырады, сондай-ақ әрбір студентке сабақтарын жақсы оқуларына мүмкіндік туғызады. Модульдік технологияны қолдану жеке-мотивациялық, материалдық мүмкіндік арттыруға жағдай туғызады. Сонымен қатар, бұл технология түсіну өте қарапайым болып табылады.

Тірек сөздер: Инновациялық технология, модульдік технология, модульдік дәріс, заманауи технология.

Summary

Innovative technologies when studying inorganic chemistry

Describes a study of one of the fundamental themes of inorganic chemistry: "sulfur, a chemical element (VI) Group 1 course for students of the chemistry of specialties teaching universities using a modular technology that the lecture is divided into 8 educational elements, with each goal, objectives, consistency of presentation and assessment of learning. Modular technology chosen by us, because the student has the opportunity to work individually at their own pace, with a degree of understanding, thinking, remembering, which matches its capabilities. Students become more independent, confident and communicative in acquiring obseučebnyh skills and experience diverse activities, experience, knowledge and self-knowledge, interest is growing not only in chemistry but also to the doctrine as a whole. The teacher manages and motivates them to work, and also has the ability to communicate in class with each student. Believe that the use of modular technology to lecture-seminar classroom chemistry allows to increase its outreach capacity, depth of material feed through the growth of individual motivational activities. In addition, this technique is easy to understand and deep learning, gives the possibility of individual approach to each, its effectiveness has been proved and the intermediate results of the current control of knowledge.

Keywords: Innovative technology, modular technology, modular lecture, modern technology.

ӘОЖ 37.016.54

КӘСІПТІК КОЛЛЕДЖДЕ ХИМИЯ КУРСЫН ОҚЫТУДА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Қорғанбаева Ж.Қ. – Абай атындағы ҚазҰПУ х.ғ.к., аға оқытушы *Korganbaeva.zhan@mail.ru*,
Мустапаева Г.Т. – Алматы телекоммуникация және машина жасау колледжі, магистр,
оқытушы,

Таджикулова Р.А. – Алматы телекоммуникация және машина жасау колледжі, оқытушы

Аңдатпа. Қазіргі кездегі инновациялық педагогикалық технологияны пайдалануда, білім жүйесінің дамуы, шығармашылық ізденістің жетілдіру тәсілі тез қарқынды дамуымен ерекшеленеді. Бұл мақала кәсіптік колледжде химия курсында проблемалық оқыту технологиясын қолдануға арналған. Сонымен қатар, проблемалық оқыту технологиясының мәні мен маңыздылығы қарастырылып, осы технологияны пайдалана отырып білім алушылардың танымдық іс-әрекеттерін дамыту жайлы баяндалған. Қазақстандағы білім беру жүйесі білім беру бағдарламаларының мазмұнына қарай жалпы және кәсіптік білім беруді қамтиды. Елімізде, орта білім алу міндетті және жалпы білім беру орта және орташа кәсіптік, бастапқы кәсіптік болып бөлінеді. Бастапқы кәсіптік білім 2-3 жыл мөлшерінде кәсіптік колледждерде, лицейлерде негізгі жалпы білім беру базасында жалғасады. Қазіргі таңда кәсіптік білім беру барысында оқытушылар, жүйелі кәсіптік білім берумен қатар жалпы міндетті білімді байланыстыра отырып, мамандықтың қыр-сырын ашу арқылы, білім алушылардың біліктілігін, машықтылығын, қызығушылықтарын, шығармашылық шеберліктерін бір-бірімен терең ұштастыра отырып, алған білімдерін болашақта меңгерген мамандықтарында қолдана білуге тәрбиелейді. Педагогикалық тәжірибе нәтижелерін сараптай келе, химия курсы оқытуда, сабақтың жүру барысын және жоспарын білім алушылардың өз бетінше ізденулерне ыңғайлап құрастыру арқылы, олардың танымдық белсенділігін арттыруға болады деген қорытындыға келдік. Сабақ барысында білім алушылар қаншалықты оқу-танымдық іс-әрекеттер жасаса, соншалықты олардың іс-әрекеттері рационалды және мақсатты, оқу еңбегі де қарқынды болмақ. Сондықтан да, химия курсы оқыту барысында білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруда проблемалық оқыту технологиясын қолданудың маңызы зор.

Тірек сөздер: педагогикалық технология, проблемалық оқыту, проблемалық жағдаят, органикалық химия.

Қоғамда болып жатқан әлеуметтік-экономикалық, саяси өзгерістер білім беру саласын жетілдіруді талап етеді, жаңа міндеттер жүктейді. Мемлекетіміздің білім беру жүйесінде жүргізіліп жатқан реформалардың мақсаты – нарық экономикасы жағдайында сапалы өзгерістерді қамтамасыз ете отырып ғаламдық ауқымға ену, білім беруді реформалау-білім кеңістігінде жинақталған жетістіктерді сақтаудың негізінде, осы үрдісті тереңдету мен дамыту мақсатында жаңа құқықтық, қаржы-материалдық, ғылыми-әдістемелік жағдайларын жасауды және тиісінше мамандармен қамтамасыз етуді талап етеді.

Бүгінгі күн талабы жалпы білім беру жүйесіне, оны оқыту әдістеріне үлкен міндеттер жүктеп отыр. Кез-келген елде ұрпақ тәрбиесіне үлкен көңіл бөлінеді. Себебі, ұрпақ-еліміздің келешегі.

Болашақта білікті мамандары өсіп жетілген мемлекеттер ғана өркениеттің алдыңғы қатарынан көрінеді. Өркениетті мемлекеттер, ең алдымен, ғылым мен экономиканың, мәдениеттің дамуымен ерекшеленеді. Қоғамның экономикасын әлемдік деңгейге көтеру білім беру жүйесін дамытуға тәуелді. Мұны «Қазақстан Республикасындағы – білім және ғылым» атты ақпараттық-статистикалық материалдар жинағына енген Елбасының «XXI ғасырда білімін дамыта алмаған елдің тығырыққа тірелері анық» деген ойы нақтылай түседі. Осы ретте Қазақстан Республикасы, әсіресе, тәуелсіздік кезеңінен соң әлемдік деңгейден артта қалмау үшін білім беру жүйесінде – әлемдік білім деңгейіне көтерілу, оқытудың жаңа әдістерін қолдану сияқты маңызды, әрі түбегейлі жаңаша міндеттер қойып отыр. Білім беруді дамыту туралы мемлекеттік бағдарламада: халықтың барлық топтарының сапалы білімге қол жеткізуін қамтамасыз ету; әлемдік тәжірибе және тұрақты даму қағидаттары негізінде білім берудің мазмұны мен құрылымын жаңарту; білім беруді халықаралық стандартты жіктеу ұсынымдарына сәйкес кәсіптік білім беру, білім беру үдерісін оқу-әдістемелік және ғылыми негізде жетілдіру секілді бірқатар нақты міндеттер қойылып отыр [1].

Техникалық және кәсіптік білім беруде білім алушыларды дамытудың басты принциптеріне мыналар жатады: түсініктілік, жеке бас икемділігін ескеру, пән бағдарламаларының модульділігі, білім мазмұнының үздіксіздігі, кәсіптік білім беру сатыларының сабақтастығы, оқыту технологияларының белсенділігі, басқарудың сала аралық сипаты, нәтижеге бейімделуі.

Техникалық және кәсіптік білім беруде білім беру бағдамаларының түсініктілігі мен тартымдылығын қамтамасыз ету үшін түрлі шараларды орындау қажет: техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіне оқытудың ақпараттық, проблемалық, деңгейлеп, қашықтықтан басқару, интерактивтік технологияларын енгізу, сонымен қатар қазақстандық білім беру веб-порталының мүмкіндіктерін пайдалану және т.б..

Қазіргі таңда кәсіптік білім беру барысында жүйелі кәсіптік білім берумен қатар жалпы міндетті білімді байланыстыра отырып, мамандықтың қыр-сырын ашу арқылы, білім алушылардың біліктілігін, машықтылығын, қызығушылықтарын, шығармашылық шеберліктерін бір-бірімен терең ұштастыра отырып, сапалы білімді меңгерген, санаты жоғары маман тәрбиелеу әр ұстаздың алдыға қойған негізгі мақсаты десек, қателеспейміз. Сондықтан да, білім алушылардың өз мамандықтарына деген қызығушылығы, сүйіспеншілігімен қатар, білімділігін арттыру, олардың болашақта сапалы білімді меңгерген нағыз өз мамандықтарының шебері, білікті маман болуларын алдымызға мақсат-міндет ете отырып, кәсіптік білім беретін колледждерде химия курсы оқытуда келесі педагогикалық технологияларды қолдандық: проблемалық оқыту және деңгейлеп оқыту.

Біз тәжірибе жүргізген Алматы телекоммуникация және машина жасау колледжінде білім алушы студенттер 1-2 курста химия пәнін оқиды. Әр түрлі мамандықты тереңдетіп оқитын топтардың ішінен 3 топқа деңгейлік тапсырмалар беріп сапасы жағынан ең жоғарғы және төменгі орындағы топтарды тәжірибе жүргізуге таңдап алдық. Бірінші топ бақыланатын үшінші топты тәжірибелік топ ретінде алып сауалнамалар жүргіздік. Таңдалынып алынған топтардағы дәріс сабақтар проблемалық оқыту мен пәнаралық байланыс арқылы құрастырылды және оқытылған тарауларды қорытындылау кезінде, алынған білімді бекіту мен бағалауда деңгейлік тапсырмалар қолданылды. Жалпы химия курсы оқыту барысында әр топ студенттерінің таңдаған мамандықтарын химиямен байланыстырып тереңдетілген мастер класс өткізілді.

Деңгейлеп оқыту технологиясының мақсаты – әрбір оқушының өзінің даму деңгейіне байланысты оқу материалын меңгеруін қамтамасыз ету. Бірінші жүргізілген бақылау жұмысында алынған деңгейлік тапсырмалар білім алушылардың 8-9 сыныптарда оқытылған материалдар негізінде химия пәнінен түсініктері мен жалпы білімдерін тексеру мақсатында құрастырылды. Осы тапсырмалардың қорытындысына қарап отырып таңдалған топтар (1119000 «Токарлық ісі және металл өңдеу (әр салада)», 1307000 «Электр байланысы мен желімен хабарлау желілік құрылыстарын пайдалану») ары қарай тәжірибеге қатыстырылды. Тәжірибе барысында әр тарауды қорытындылау барысында білімді тексеру деңгейлік тапсырмалар арқылы жүзеге асырылды.

Проблемалық оқыту деген оқушының барлық оқу материалын өз бетінше оқуы немесе қойылған проблеманы өзі шешуі ғана емес, мұнда мұғалімнің түсіндіруі, оқушылардың репродуктивті әрекеті, тапсырманы құрастыру және жаттығулар орындау да кіреді.

Оқу процесі проблемалық негізде ұйымдастырылады. Бұл оқытудың өзіне тән негізгі белгісі - оқу проблемасын өз бетінше шешу.

Проблемалық оқытудың мақсаттары:

- логикалық, ғылыми, шығармашылық ойлауды үйрету;
- оқушыларда тек білімді қалыптастырмай, оқу материалын дәлелді және сенімді етіп жасау, ғылыми, диалектикалық- материалистік дүниетаным қалыптастыруға негізделген білім беру;
- білімнің беріктігін қалыптастыруға ықпал ету, өйткені оқушылардың өз бетімен тапқан ақпараттары есте жақсы сақталады;
- оқушының эмоциялық өрісіне әсер ету, яғни оларға өз күшінің сенімділігіне, ойлау іс-әрекетінің күрделілігіне қанағаттандыру сияқты сенімдер қалыптастыру;
- ізденіс және зерттеушілік іс-әрекетінің қарапайым дағдыларын қалыптастыру;
- оқушының білуге ұмтылу ынтасына мән бере отырып оның ілімге деген танымын қалыптастырып, қызығушылығын жебеу арқылы белсенділігін дамыту[2, 3].
- Проблемалық оқыту жүргізу үшін мынадай үш шарт орындалуы қажет: проблемалық жағдаяттардың болуы; оқушының шешім табуға дайын болуы; проблеманы шешудің мүмкіндігі.
- Проблемалық оқытудың негізгі өзегі-проблемалық жағдаят туғызу. Проблемалық жағдаят - бұл педагогикалық жағдаят, мұнда оқытушы өзі немесе білім алушымен бірге тұжырымдаған проблемаға жауап іздеуге білім алушыны мәжбүр етеді. Демек, проблемалық оқытудың негізгі идеясын былай тұжырымдауға болады: білімнің елеулі бөлігі оқушыларға даяр күйінде берілмейді, оларды білім алушылар проблемалық жағдаятты шешу барысында дербес танымдық іс-әрекет процесінде алады. Елестету, еске түсіру әдістерінің біріне проблемалық жағдаят жатады. Проблемалық жағдаят оқу процесінде оқушылардың кейбір қиын сұрақтарды шешуі үшін қолданылады. Проблемалық жағдаят оқушыға ой салады. Оны не өзі, не ұстаз көмегімен шешеді. Проблемалық жағдаяттың ең құндылығы білім алушылардың оқу материалдарын тереңірек меңгеруіне, терең ойлануына мүмкіндік береді. Себебі ол ғылыммен жалғасып жатыр, яғни оқыту үрдісі барысында білім алушы ғылымға бет бұрады.

Оқытушы проблемалық жағдаятты шешуде білім алушымен ынтымақтастықта болуы керек, сонда білім алушы инициативті, тапсырманың дұрыс немесе дұрыс емес жауабын батыл айтып, проблеманы шешуде бірлескен күш жұмсайды. Проблема қою әркез проблемалық жағдаятқа әкелмейді. Л.С.Выготский ойлауды дамытудың екі деңгейін тұжырымдады. Ғалым - психолог оқытуды жақын даму аймағына негізделіп оқытылу керек және оқушылардың мүмкіндіктерінен кішкене жоғары болу керек деп есептеді. Жаңа материал тәжірибеге сүйенетін жағдайда ғана жаңаға қызығушылық туатынын есте ұстау керектігін атап өтті. Проблемалық ситуацияның пайда болуының басты шарты - бұл мұғалімнің және оқушының жақын даму аймағында проблеманы көруі. Оның шешімі - оқушы өзіне белгілі білімге, ойлау тәсіліне және шешу әдісіне сүйену керек. Демек, қиындату проблемалық ситуацияға әкелу үшін, оқушылар өз білімінің жеткіліксіздігін сезіну керек. Проблемалық ситуация ойлау процесін туғызу үшін, оның шешу жолын іздеу, осы кезеңде мүмкін және оқушылар іс-әрекетке дайын болуы керек. Ал кері жағдай, өз бетімен ойлаудың дамымауына, өз күшіне сенбеушіліктің тууына себепші болады [3, 4].

Білім беру барысындағы іс-әрекет нәтижелерін сараптай келе химияны оқыту барысында сабақты жоспарлауда білім алушылардың белсенділігі мен өз бетінше ізденулерін ескеру керек деген қорытындыға келдік. Сабақ барысындағы білім алушылардың оқу танымдық іс-әрекетінің қаншалықты белсенділігі үрдістің соншалықты мақсатты және рационалды, оқу жұмысының қарқындылығының жоғары болуына кепіл. Сондықтан да химияны оқытуда проблемалы-ізденушілік технологиясын қолдану білім алушылардың танымдық белсенділігінің артуына көмектеседі деп есептейміз.

Проблемалық оқыту білім алушылардың дамуына мүмкіндік беретін әдіс. Проблеманы дұрыс қою, проблемалық сұрақтар немесе мәселелер, іс-әрекеттер жасау арқылы оқытушы білім алушылардың танымдық, ойлау іс-әрекетінің белсенділігін арттыру, қарама-қайшылықтар мен туындаған мәселелерді шешуге жеткіліксіз білімді қажетті оқу материалдарынан іздеуге арнайы ұйымдастырылған шара, жағдай туғызады.

Проблемалық оқыту білім алушының пассивті (білім алу объектісінен) көзқарасынан белсендіге (білім алу субъектісіне) ауысуына жағдай туғызады.

Проблемалық оқытуды жүргізу бірнеше кезеңдерден тұрады [3]:

1. Проблеманы қабылдауға дайындық. Оқытудың алдыңғы кезеңдерінде, басқа пәндерде, күнделікті өмірде игерілген білімдерін еске түсіру, яғни білімді өзектендіру.

2. Проблемалық жағдаятты құру. Бұл өте күрделі және жауапты кезең. Проблемалық жағдаят құру мұғалімнен жоғары шеберлікті талап етеді. Мұнда оқушы өз білімі мен іс-әрекеті негізінде қойылған міндетті шеше алмайды, яғни оны шешу үшін жаңа немесе қосымша білім қажет. Оқушы қосымша білім қажеттігін сезінуі қажет. Бірақ проблеманы шешуге оқушының дәрмені жететіндей болуы керек. Оқушының тапсырманы орындауға білімі жетпесе, мұғалімнен қосымша нұсқау алады. Проблемалық жағдаяттың анық тұжырымдалуы басты шарт.

3. Проблеманы тұжырымдау. Туындаған проблеманың жағдаяты негізінде танымдық есеп немесе тапсырма түрінде тұжырымдау. Мұғалім қай сұраққа жауап іздеуді көрсетеді. Егер тұжырымды оқушының өзі жасаса ол өте тиімді болады,

4. Проблеманы шешу процесі. Бұл бірнеше сатыдан тұрады:

- болжам айту;
- әр болжамды тексеру мақсатында оны шешудің жоспарын жасау;
- болжамды растау немесе жоққа шығару.

5. Шешімнің дұрыстығын дәлелдеу. Мүмкін болған жағдайда практика жүзінде дәлелдеген ұтымды.

Оқу процесін ұйымдастырушы рөлін атқаруда мұғалім жетекші және серік ретінде болуы керек, бірақ білім көзі болу кері әсер етеді. Оқушы шеше алатындай түсінікті, нақты тапсырмалар беруі қажет.

Проблемалық оқытудың ең кең қолданылатын әдістері; материалдың проблемалық мазмұндалуы, эвристикалық әңгімелесу, өз бетімен іздестіру және оқушылардың зерттеу іс-әрекеті.

Проблемалық баяндау. Бұл білім алушыларда жеткілікті білім болмаған жағдайда, қандай да құбылыспен бірінші кездескен кезде болады. Бұл кезде мұғалім өзі ізденеді. Мұғалім жаңа білімді іздеу және ашу жолын зерттеуді көрсетеді, сөйтіп білім алушыларды өз бетімен ізденуге үйретеді. Материалдың проблемалық мазмұндалуы мұғалімнен тек материалды толық білу емес, сонымен қатар ғылым қай жолмен дамығанын білуін қажет етеді.

Органикалық химия курсынан көмірсутектер тарауын оқытуда бірнеше проблемалық-ізденушілік дәрістер мен проблемалық оқыту технологиясын қолданып дәрістер мен практикалық сабақтар өткіздік. Проблемалық оқыту деп айтылуы оқу материалын білім алушыларды мәселенің шешімін өз бетінше ізденіс арқылы таба білуі үшін ғана айтқан. Біздің жұмысымызда оқытушының түсіндіруі, проблемалық

сұрақтарды қоя отырып шешу жолдарын қарастыруы, оны шешуге көмектесуі қажетті жаттығулар мен тапсырмалар орындауды қарастырады. Проблемалық оқыту әдісі арқылы тапсырмаларды шешу жүйесі бұл дамыта отырып оқыту дегенді айқындайды. Яғни, білім алушылардың алдыңғы сабақтарда алған білімдерін жаңа жағдаяттарда тиімді қолданулары.

Проблемалық оқытуда қолданылатын үш тәсіл өте тиімді: материалды проблемалық баяндау, ізденушілік, танымдық түрдегі әңгімелесу және үшіншісі білім алушылардың өзбетінше ізденімпаздығы, зертеушілік іс-әрекеті [5]. Проблемалық оқыту технологиясының бір ерекшелігі білім алушының субъект ретіндегі белсенділігінің артуына, мәселені жан-жақты өзбетінше шешуге ұмтылысының пайда болуына, нәтижеге өзбетінше немесе оқытушы көмегімен жетуге тырысатындығында, қызығушылығының артатындығында. Проблемалық оқытуды қолданудың тиімділігін, нәтижелілігін келесі критерилер арқылы бағалауға болады: 1) проблемалық жағдаятты шешуге деген ынтаның болуы (мәселені шешудің жолдарын қарастырғым келеді, өзім сұрақтардың жауабын қарастырып көремін); 2) эмоционалды жағымды, оң өзгерістердің болуы (ізденушілік іс-әрекет маған ұнайды, өте қызықты); 3) субъективті жаңалықтарды оқушының оң қабылдауы (нәтижеге өзім қол жеткіздім, мәселені шешуді үйрендім); 4) жаңа алған білімді бағалау, құндылығын сезіну (маған бұл керек, бұл мәселені өзім шешуді үйренгенім өте маңызды, алған білімім болашақта маған керек); 5) проблемалық жағдаяты шешудің ортақ, жалпылама әдісін білу: фактілерді анализдеу, гипотезаларды ұсыну, олардың дұрыстығын тексеру арқылы нәтижеге қол жеткізу. Проблемалық жағдаят оқу үрдісі кезінде білім алушының іс-әрекетін, ізденушілігін, мәселені түсіндіруге, шешуге ынтасын оятады. Сабақ барысында проблемалық-ізденушілік сұрақтарды қою білім алушылардың тереңірек білім алуға деген ынтасын оятады, шығармашылық ойлауға шабыттандырады [6, 7].

Органикалық химия курсына осындай жүйені ұйымдастыру пәннің мазмұнының құрылымына сәйкестеу келеді. Органикалық химия курсына оқыту барысында бірінен бірі туындайтын және ғылыми мәселелермен мазмұндас іргелі проблемалық сұрақтар жүйесін қарастыруға болады: зат молекуласының құрылысын анықтау (құрылымдық, электрондық, кеңістіктік); қосылыстардың құрылымына қатысты қасиеттерінің айырмашылықтарын, өзгерістерін, практикада қолданылуларын қарастыруда; әртүрлі шикізаттардан органикалық заттардың алыну әдістерін қарастыруда. Органикалық қосылыстар класын оқыту барысында осы және басқа да ірілі-ұсақты мәселелерді проблемалық жағдаяттар құрастыра отырып қарастыруға болады. Тіпті алғашқы кіріспе сабақтың өзінен проблемалық сұрақ туындайды: не себепті органикалық қосылыстар өте көп, біздің өміріміздегі олардың рөлінің маңыздылығы неде. Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы тақырыбын оқытуда күрделі проблемалық сұрақтар туындайды. Білім алушылардың сұрақтарға жауаптар табу үшін құрылыс теориясын тереңірек қарастыруларына тура келеді. Оқытушы көптеген сұрақтарға дұрыс жауаптар табу үшін жол көрсетіп қана қоймай шешімдерін табысады. Іргелі мәселенің шешімі ретінде органикалық химияның басты мәселелерінің бірі заттардың қасиеттерінің құрылысына тәуелді екендігіне көз жеткізеді. Органикалық қосылыстармен танысу қаныққан көмірсутектерден басталады. Метанның құрылымдық формуласын, содан кейін кеңістіктік және электрондық құрылысын жаза отырып оқытушы химиялық байланыс, валенттілік ұғымдарының басқа білім алушыларға электрондық бұлттардың гибридтенуі туралы түсінік береді. Сабақ барысы өте қызықты, күрделі, шығармашылық-ізденіске тола болады. Сонымен қатар қаныққан, қанықпаған, ароматты көмірсутектер, спирттер, альдегидтер және т.б. органикалық химия курсы мазмұны бойынша қарастырылатын тақырыптарды өту барысында да күнделікті тұрмыс-тіршіліктегі маңызды мәселелермен шиеленістіре отырып проблемалық сұрақтар енгізуге болады. Мысалға, көмірсулар тақырыбын түсіндіруде: «Не себепті нанды ұзақ шайнаса тәтті дәмге ие болады?» немесе глюкоза мен фруктозаның қасиеттерін тәжірибе арқылы көрсеткенде глюкоза мыс гидроксидімен $\text{Cu}(\text{OH})_2$ реакцияласады ал фруктоза неге әрекеттеспейді т.б. қызықты проблемалық сұрақтар туындайды. Проблемалық мәселелерді, сұрақтарды шешуде, түсіндіруде тәжірибелік жұмыстардың да маңызы зор. Сабақтарды ұйымдастыруда семинар-практикум сабақтары да проблемалық жағдаяттарды шешудегі тиімді әдістердің бірі.

Қорыта айтқанда, органикалық химия курсына оқыту барысында іргелі мәселелердің төңірегінде жекелеген немесе топтасқан мәселелерді қарастыруда, білім алушылардың ізденімпаздығын, өзбетінше мәселені шешуге деген ұмтылыстарын бақылауға болады. Біздің тәжірибеміз, білім беруде проблемалық оқыту технологиясын қолдану, білім алушылардың шығармашылық іс-әрекеттерінің белсенділігінің, зерттеушілік және ойлау қабілеттерінің артатындығын көрсетті. Білім алушы, яғни студент білімді ала білуі керек, оқу орны бере білуі керек. Алған білім, білік, дағдыны білім алушылар өмірде пайдалана білсе, оны құзырлы деп айтуға болады. Білім алушыны құзіретті тұлға болып қалыптасуы, оқытушының

ізденісін, жан-жақтылығын, білімі, білікті, талабын, зерттеушілігін, белсенділігін, сонымен қатар оқыту мен тәрбиелеу үдерісін сәйкестендіре отырып терең, табандылығын талап етеді.

Қай халықтың, қай ұлттың болсын толығып өсуіне, рухани әрі мәдени дамуына басты ықпал жасайтын тірегі де, түп қазығы да – білім ордалары. жаңа технологиялардың көмегімен білім алушылардың білімін жетілдіру мен оқу сапасын арттыруға болады.

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы. – Астана, 2007. – 26 б.
2. Өнербаева З.О., Минат А., Корганбаева Ж.К. Кәсіптік мектепте химия курсында «Химия және экология» тақырыбында проблемалық әдісті қолданып оқыту// Абай атындағы ҚазҰПУ-дың Хабаршысы, «Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы, 2012. –№1 (31), –78-81б.б.
3. Құрманәлиев М.Қ. Қазіргі педагогикалық технологиялар. – Алматы 2010ж. –210 б.
4. Мельникова Е.Л. Проблемное обучение, сб. «Школа – 21», – М.: 1999. –155с.
5. Щепотин А.Ф., Федоров В.Д. Современные технологии обучения в профессиональном образовании – М.: НПЦ «Профессионал-Ф», 2002. – 54 с.
6. Педагогические технологии / под общей ред. В.С. Кукушкина.–М.; Ростов н/Д.: ИКЦ «МарТ»:Издательский центр «МарТ», 2006. –336с.
7. forum@schoolpress.ru

Резюме

Особенности применения педагогической технологий в обучении химии в профессиональных колледжах

Современный процесс развития системы образования отличается высокими темпами творческого поиска в усовершенствовании методов обучения в использовании инновационной педагогической технологии. В статье рассматриваются особенности преподавания химии в профессиональном колледже с применением новых педагогических технологии как проблемное обучение. Так же рассматривается суть и значительность обучения проблемной технологий и изложено о повышении познавательной дееспособности учащихся используя данную технологию. Среднее образование в Казахстане является обязательным и включает среднее общее, начальное профессиональное и среднее профессиональное образование. Начальное профессиональное образование в Казахстане приобретает за 2-3 года в профессиональных колледжах и профессиональных лицеях на базе основного общего образования. В настоящее время перед профессиональной школой ставится задача не только дать учащимся профессиональную систему знаний, умений и навыков, но и в процессе формирования этой системы развить их мышление, умение творчески оперировать приобретенными теоретическими и профессиональными знаниями, научить способами самостоятельного приобретения новых знаний и применения их в будущей профессии. Анализируя результаты педагогической деятельности, можно прийти к выводу о необходимости планирования уроков так, чтобы обеспечить познавательную активность и самостоятельность учащихся при изучении химии. Чем больше учебно-познавательных действий и операций выполнено учащимися за урок и чем более они рациональны и целесообразны, тем выше интенсивность учебного труда. Поэтому мы считаем, что использование именно проблемно-поисковой технологии в обучении химии поможет достичь роста познавательной активности учащихся.

Ключевые слова: педагогические технологии, проблемное обучение, проблемная ситуация, органическая химия.

Summary

Professional colleges teaching chemistry technologies BENEFITS

Modern development of an education system differs high rates of creative search in improvement of methods and receptions of training, the contents, in use of innovative pedagogical technology process.

The article discusses the peculiarities of teaching chemistry in a professional college using new pedagogical to technology as a problem training. Just consider the nature and significance of the problem of learning technologies, and set out on promotions cognitive capacity of students using this technology

Secondary education in Kazakhstan is compulsory and includes general secondary, primary and secondary vocational education. Initial vocational education in Kazakhstan acquired in 2-3 years in professional colleges and vocational schools on the basis of general education. At present, the professional school seeks to not only give students a professional body of knowledge and skills, but also in the formation of this system to develop their thinking, the ability to creatively manipulate the acquired theoretical and professional knowledge, self-taught ways of acquiring new knowledge and their application in future profession. Analyzing the results of pedagogical activity, we can come to a conclusion about the need to plan lessons so as to provide a cognitive activity and independence of students in the study of chemistry. The more training and educational activities and operations carried out by students for the lesson and the more they are rational and feasible, the higher the intensity of academic work. Therefore, we believe that the use of precisely the problem-search technology in teaching chemistry will help to achieve the growth of cognitive activity of students.

Keywords: educational technology, problem-based learning, problem situation, organic chemistry.

УДК: 373.3.018:811.161.1

**ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ КАЗНУ им. аль-ФАРАБИ
С УЧАСТИЕМ СУБЪЕКТОВ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА**

Тасибеков Х.С. – профессор, к.х.н, *Khaidar.Tasibekov@kaznu.kz*

Кудреева Л.К. - доцент, к.х.н, *kudreeva@mail.ru*

Оспанова Ж.Б. - доцент, к.х.н, *zhanospan@mail.ru*

Мусабекова А.А. – доцент, к.х.н., *Altynay.Musabekova@kaznu.kz*

Казахский национальный университет им.аль-Фараби

Аннотация. В статье, на примере деятельности кафедры аналитической, коллоидной химии и технологии редких элементов (КАКХ и ТРЭ) КазНУ им. аль-Фараби в рамках реализации программы целевой подготовки магистров для приоритетных отраслей ГПИИР-2 сделан обзорный анализ состояния и перспективы реализации механизмов эффективной интеграции «Науки, Образования и Бизнеса». Сделан обзорный анализ состояния и перспективы такого взаимодействия с акцентом на имеющее место в настоящее время ряд системных и локальных издержек вузовской системы Казахстана, а также на механизмы практического решения таких проблем на примере КазНУ.

На примере реализуемых в КазНУ по химико-технологическим специальностям кредитно-модульных образовательных программ на основе компетентностного и личностно-ориентированного подхода обсуждается опыт и перспективы интегрированного взаимодействия партнеров из производственных предприятий и научно-исследовательских организации в плане выполнения модулей по «преподаванию фундаментально-теоретических основ», «реализации практических занятия», «выполнение научно-исследовательских работ», а также «решение вопросов трудоустройство выпускников». При этом осуществляется перенос акцента образовательного процесса «с предметно-дисциплинарной и содержательной стороны» «на самостоятельное овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями» основанными на новейших достижениях науки и техники, которые четко соответствуют передовым рубежам генерирования и развития фундаментальной и прикладной науки и техники в специализируемых ими направлениях химии и химической технологии. В конечном итоге, реализация таких интегрированных образовательных программ позволяют обучающимся «набирать теоретические знания и компетенции, а также практические навыки и опыт», необходимый для дальнейшей профессиональной деятельности выпускников вузов.

Ключевые слова: интеграция, наука, образования, бизнес, магистр, направления, госпрограмма, потенциал, специальность, экономика

В Стратегии «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства Глава государства Н.А.Назарбаев отметил: «Высшее образование должно ориентироваться в первую очередь на максимальное удовлетворение текущих и перспективных потребностей национальной экономики в специалистах. Необходимо ... усилить востребованные и перспективные направления научных и образовательных дисциплин».

В этой связи на общегосударственном уровне при синхронном взаимодействии отраслевых министерств Правительства РК (МИНТ РК, МОН РК и др.), а также территориальных госорганов вполне успешно реализована первая пятилетка государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития (ГПФИИР). В рамках реализации второго этапа данной госпрограммы (ГПИИР II) целью, которой является дальнейшее развитие индустриально-инновационной экономики Казахстана, ведущие национальные университеты вузовской системы страны должны всецело интегрировать свою деятельность с субъектами реального сектора экономики страны.

Реальные факты эволюции научно-технического потенциала вузовской системы Казахстана свидетельствуют, что «структура», «организация» и «эффективность использования потенциалов университетов» ещё во многом не соответствуют потребностям экономики, а также не адаптированы к новым методам управления. Сохраняется его невостребованность, а реальные преобразования отстают от других направлений и сфер деятельности общества. Реформирование научно-технического потенциала ВУЗов РК его адаптация к условиям рынка в значительной мере определяются развитием вузовской науки.

На сегодняшний день не секрет, что во многих вузах целевое назначение общего финансового ресурса преимущественно направлено не на научно-исследовательскую и инновационную, а на образовательную деятельность. Поэтому необходимо создавать и способствовать развитию предпринимательской деятельности вуза как субъекта хозяйствования с предоставлением некоторым из них особого статуса «исследовательский университет», «автономий» и ряда преференций (налоговые, таможенные и т.п.).

Президентом страны Н.А.Назарбаевым основным краеугольным камнем модернизации вузовской системы страны поставлена задача по созданию в Казахстане «не менее двух исследовательских университетов», а также «инновационных университетов новой формации». Университеты должны стать реальным хозяйствующим субъектом «умной инновационной экономики страны».

На деле, любой современный конкурентоспособный университет как активный субъект рынка должен обладать «образовательным», «научным», «духовно-воспитательным», «инновационным» и «производственным потенциалом», который направлен на опережающую подготовку высококвалифицированных специалистов на основе триединства «Науки-Образования-Бизнеса», а также на дальнейшую интеграцию в мировое образовательное пространство.

Реализация образовательного процесса, осуществляемая на факультете химии и химической технологии КазНУ им.аль-Фараби, призвана обеспечить такую подготовку востребованных, конкурентоспособных специалистов, обладающих не только высокими теоретическими знаниями, но также и практическими компетенциями, навыками и умениями.

На кафедре аналитической, коллоидной химии и технологии редких элементов КазНУ им.аль-Фараби подготовка бакалавров, магистров и PhD докторов по специальности «Химическая технология неорганических веществ» проводится по трем образовательным программам «Технология неорганических веществ и материалов», «Технология переработки минерального сырья», «Технология электрохимических производств», что отражает наиболее динамично развивающиеся направления современного химического производства Казахстана. По этим специальностям разработаны учебно-методические комплексы дисциплин, обеспечивающие подготовку специалистов указанных направлений.

Для этого, прежде всего «учебно-образовательный процесс на факультете химии и химической технологии КазНУ им.аль-Фараби» тесно интегрирован с научно-исследовательской деятельностью, а также с работами по коммерциализации результатов НИОКР. Этому способствует и внедрение в учебный процесс кредитно-модульных образовательных программ на основе компетентностного и личностно-ориентированного подхода. При этом осуществляется перенос акцента образовательного процесса с предметно-дисциплинарной и содержательной стороны на самостоятельное овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями, основанными на новейших достижениях науки, что необходимо в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников. Кроме того, все дипломные работы выпускников бакалавриата, а также магистерские и PhD докторские диссертации синхронизированы с выполняемыми в профильных НИИ организованных на базе кафедр факультета химии и химической технологии (ДГП на ПХВ «Центр физико-химических методов исследования и анализа», ДГП на ПХВ «НИИ Новых химических технологии и материалов», а также РГП «Институт проблем горения, который ранее был ДГП на ПХВ при РГП КазНУ им. аль-Фараби») фундаментальными и прикладными научными проектами ученых, которые получили на жесткой конкурсной основе финансирование из республиканского бюджета или из бюджета международных организации и фондов. Это позволяет обучающимся всех 3-х ступеней подготовки «набирать теоретические знания и компетенции, а также практические навыки и опыт», которые соответствуют передовым рубежам генерирования и развития фундаментальных и прикладных исследований в специализируемых ими направлениях химии и химической технологии.

Продуктивными видами самостоятельной исследовательской работы магистрантов и докторантов являются стажировки в зарубежных вузах в рамках академической мобильности обучающихся. Такую возможность «химики-технологи» получили благодаря вхождению КазНУ им.аль-Фараби в консорциумы двух сетевых университетов – «Университета Шанхайской организации сотрудничества» и «Сетевого открытого университета СНГ». Такие стажировки обучающихся в ведущих зарубежных научных центрах и университетах Германии, Испании, США и России дают возможность углублять и расширять теоретические знания и компетенции, а также практические навыки и умения студентов. Особенно важным результатом стажировок является развитие стремления к самообразованию, интеллектуальной активности, познавательной потребности, коммуникативной компетенции и появление возможности получения дублированного образования. Кроме того, в результате непосредственного участия в выполнении совместных проектов работая в составе творческой группы (в команде), а также прохождения научных и производственных стажировок и практик у магистрантов и докторантов формируется самостоятельность.

Как Вы все знаете, коллеги, в настоящее время в рамках госпрограммы индустриально-инновационного развития у нас в стране динамично развивается перерабатывающий сектор экономики.

Безусловно, всецело понимая задачу поставленной Главой государства Н.А.Назарбаевым перед вузовской системой нашей страны «по обеспечению текущих и перспективных потребностей национальной экономики в специалистах», Министерством образования и науки РК 10 казахстанских университетов определены как базовые ВУЗы по реализации целевой подготовки магистров для приоритетных отраслей ГПИИР-2.

КазНУ им. аль-Фараби участвует в этой программе как базовый лидер вузовской системы нашей страны, который вошел в Топ-300 университетов международного рейтинга QS. С 2015/2016 учебного года КазНУ планирует реализовать программу целевой подготовки магистров для приоритетных отраслей ГПИИР-2 с привлечением иностранных специалистов из ведущих зарубежных вузов, а также специалистов-практиков из производственных предприятия и научно-производственных объединении являющихся партнерами КазНУ.

В рамках проводимых КазНУ работ в данном направлении кафедра аналитической, коллоидной химии и технологии редких элементов также проводит целенаправленную работу «по усилению востребованных и перспективных направлениях научных и образовательных дисциплин».

Кафедра аналитической, коллоидной химии и технологии редких элементов в рамках синхронного взаимодействия с другими кафедрами факультета химии и химической технологии, а также факультета биологии и биотехнологии нацелена на подготовку магистров профильного обучения по следующим направлениям:

- «Промышленная химия»,
- «Агрохимия».

2015/2016 учебном году в рамках специальностей «Химия и технология органических веществ» и «Химия и технология неорганических веществ» планируется осуществить набор обучающихся в профильную магистратуру 1,5 годичным сроком обучения по вышеназванным двум направлениям. Специализация внутри этих специальностей будет проходить таким образом:

Специальность	Направление	Образовательная программа
Химическая технология органических веществ	Промышленная химия	Химическая технология органических материалов
	Агрохимия	Химия и технология защиты растений
Химическая технология неорганических веществ	Промышленная химия	Химическая технология неорганических материалов
	Агрохимия	Химия и технология производства минеральных удобрений и мелиорантов

В программу «Промышленной химии» в рамках специальности «Химия и технология неорганических веществ» входят такие ориентированные на индустрию дисциплины, как «Химия и технология редких и редкоземельных элементов», «Процессы и аппараты цветной металлургии», «Процессы и аппараты черной металлургии», «Переработка техногенного металлургического сырья» и др. В план специальности «Химия и технология органических веществ» по данному направлению включены также направленные на производство курсы «Современные противопожарные средства на основе пен», «Диспергаторы и стабилизаторы промышленных дисперсий», «Модификация и утилизация твердых отходов» и т.д.

По направлению «Агрохимия» кафедра будет готовить специалистов по траекториям «Физико-химия почвы» и «Химия минеральных удобрений», в рамках которых предполагается преподавание следующих дисциплин: «Экоаналитика почвы», «Организация агрохимической службы», «Актуальные проблемы ремедиации почв», «Физико-химические основы защиты растений» и др.

В настоящее время, для обеспечения эффективности реализации данной программы по целевой подготовке магистров по приоритетным отраслям ГПИИР-2 кафедрой разрабатываются и согласовываются совместные интегрированные образовательные программы с профильными предприятиями и организациями реального сектора экономики нашей страны.

В рамках реализации таких образовательных программ планируется интегрированное взаимодействие партнеров из производственных предприятия и научно-исследовательских организации в плане выполнения модуля по «преподаванию фундаментально-теоретических основ», «реализации практических занятия», «выполнение научно-исследовательских работ», а также «решение вопросов трудоустройство выпускников».

Для того, чтобы обеспечить конвертацию результатов фундаментальных и/или прикладных научных исследований в производственный сектор экономики, а также новых идеи ученых и обучающихся «в инновационные продукты», в КазНУ им. аль-Фараби успешно функционирует развитый «Технологический коридор», обеспечивающий эффективное функционирование всей инновационной цепочки «от идеи до внедрения и коммерциализации продукта». Это – Технопарк, Центр сопровождения проектов, Офис коммерциализации и Бизнес-инкубатор.

Таким образом, на основе реализации интегрированных образовательных программ химико-технологических специальностей КазНУ им. аль-Фараби с участием субъектов реального сектора экономики Казахстана субъекты рынка получают компетентных специалистов «химиков технологов», «химиков-инженеров» способных:

- генерировать и развивать фундаментальные и прикладные исследования и получать новые знания;
- конвертировать результаты НИОКР обладающих потенциалом коммерциализации в производство;
- работать на новых инновационных предприятиях Казахстана запущенных в рамках реализации ГПИИР и выпускающих конкурентоспособные продукции высокого передела.

В итоге, все стороны участники данного интегрированного взаимодействия тем самым вносят практический вклад в дело дальнейшего развития инновационной экономики Казахстана, и при этом смогут реально реализовать себя и достичь корпоративной цели своих организации.

Резюмируя, хотим отметить, что высокий интеллектуальный потенциал и накопленный многолетний опыт научно-образовательных кадров КазНУ им. аль-Фараби создает мощную предпосылку для успешной реализации программы целевой подготовки магистров для приоритетных отраслей ГПИИР-2.

Түйін

Қазақстан экономикасын есепке ала отырып әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің химия-технологиялық мамандықтарының білім беру бағдарламасын интеграциялау

Мақалада ӨИДМБ-2 басым салаларына магистрлерді дайындаудың мақсатты бағдарламасын іске асыру аясында әл-Фараби атындағы ҚазҰУ аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технологиясы кафедрасының (АКХ және СЭТК) қызметі мысалында «Ғылым, Білім беру және Бизнес» интеграциясының тиімді механизмдерін жүзеге асырудың жағдайына және болашағына талдау жасалынды. Осындай өзара қатынастардың жағдайына және болашағына ҚазҰУ мысалында қазіргі таңда Қазақстанның жоғары білім беру жүйесінің жүйелік және жергілікті мәселелеріне, сондай-ақ осы мәселелерді практикалық шешудің механизмдеріне көңіл бөле талдау жасалынды.

ҚазҰУ-да химиялық-технологиялық мамандықтар бойынша жүзеге асырылатын біліктілік және тұлғалық-бағытталған әдістер мысалында «фундаменталды-теориялық негіздер бойынша білім беру», «практикалық білімді жүзеге асыру», «ғылыми-зерттеу жұмыстарды жасау» және «түлектерді жұмысқа орналастыру мәселелерін шешу» модульдерін іске асыру бойынша өндірістік өнеркәсіптер мен ғылыми-зерттеу ұйымдардан серіктестер арасында интеграцияланған қарым-қатынас тәжірибесі және болашағы талқыланды. Білім беру үрдісінің екпінді «пәндік және мазмұндық жақтан» ғылым мен техниканың заманауи жетістіктеріне негізделген «кәсіптік білімдерге, біліктіліктерге және дағдыларға өзіндік ие болуға» қойылған. Бұл химия және химиялық технологияның олар маманданған бағыттарында фундаменталды және қолданбалы ғылым мен техниканың дамуының алдыңғы қатарлы шекараларына сәйкес келеді. Осындай интеграцияланған білім беру бағдарламаларын жүзеге асыру оқушыларға кейінгі кәсіби қызмет атқару үшін қажетті «теориялық білімдерді және біліктіліктерді, сондай-ақ практикалық біліктіліктерді және тәжірибені игеруге» мүмкіндік береді.

Тірек сөздер: интеграция, ғылым, білім беру, бизнес, магистр, бағыттар, мемлекеттік бағдарлама, потенциал, мамандық, экономика

Summary

Integrated educational programs chemical-technological specialties of al-Farabi Kazakh National University with participation of the real economy of Kazakhstan

Article deals with the overview of the state and prospects for the implementation of mechanisms for the effective integration of "Science, education and business" on the example of the Department of analytical, colloid chemistry and technology of rare elements (DACC and TRE) of al-Farabi Kazakh national university within the framework of the target preparation program of masters for priority sectors of SPIID-2. An overview analysis of the status and prospects of such cooperation was made with emphasis on the number of systemic and local outgoings of higher education system in Kazakhstan taking place at the present time, as well as mechanisms for practical solutions to such problems by the example of KazNU.

The experience and perspectives of integrated cooperation of partners from the industrial enterprises and research organizations in terms of performance modules of "teaching of the basic theoretical fundamentals", "implementation of practical exercises", "performance of the research work" and "addressing the employment of graduates" was discussed on the example of credit-modular education programs based on competency and student-centered approaches implemented in KazNU on the chemical-technological specialties. The focus of the educational process was shifted from "object-disciplinary and content side" to "self-mastery of the professional knowledge and skills" based on the latest achievements of science and technology that clearly corresponds to the front line generation and development of fundamental and applied science and technology in specialized areas of chemistry and chemical technology. Ultimately, the implementation of such integrated educational programs allows students "to gain theoretical knowledge and competence as well as skills and experience" required for further professional activity of graduates.

Keywords: integration, science, education, business, master, direction, state program, potential, specialty, economy

ТУРИЗМ

УДК 372.85.046.12

ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ТУРИЗМ, КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ И МОЛОДЕЖИ

Абдиманапов Б.Ш., д.г.н., профессор КазНПУ имени Абая *ahadur_66@mail.ru*,
Ким А.А. магистрантка 1 курса специальности Туризм 5В090200 КазНПУ имени
Абая *kimulya_9191@mail.ru*,

Аннотация. В государственной программе развития туризма в Республике Казахстан на 2007-2011 годы, детско-юношеский туризм – является одним из основополагающих факторов развития внутреннего туризма и воспитания туристской культуры. В данной статье рассматриваются вопросы формирования экологического воспитания посредством детско-юношеского туризма. Рассматривается роль и значение детско-юношеского туризма в Казахстане. Проанализированы статьи журналов Elsevier, TomsonReuters и многих других отечественных научных журналов по теме исследования. Потребительское отношение к окружающей среде, упрощённое понимание глобальных экологических проблем, все это из-за низкого уровня экологических знаний или их отсутствие. Поэтому формирование нового экологического мышления на принципах совместного развития природы и общества невозможно без широкого экологического образования и воспитания. «В соответствии с Программой мероприятия по реализации Концепции экологического образования и воспитания подрастающего поколения, утвержденной постановлением Кабинета Министров РК от 3 февраля 1997 года за №137, Министерства образования культуры и здравоохранения РК и Министерства экологии и природных ресурсов РК утвердили национальную программу экологического образования в которой приняты во внимание общие принципы экологической политики в области экологического образования, выработанные ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП и другие, определены собственные специфические периоды роста и развития системы экологического образования и воспитания. Среди многочисленных проблем особое место занимают углубление и расширение комплексных экологических знаний учащихся. Правильно организованная педагогико - экологическая работа в процессе интеграции учебной и внеучебной деятельности является эффективным средством воспитания экологической культуры подростков. Такой вывод основывается на глубоком изучении теоретических исследований в области педагогики и психологии. Сейчас много экологических проблем. И не только в Казахстане, но и во всем мире. Это происходит от того, что образовательные учреждения всегда мало уделяли внимания экологическому воспитанию учащихся. Это привело к тому, что люди стали относиться к природе только как к источнику сырья, жизни.

Ключевые слова: туризм, детско-юношеский туризм, экология, воспитание, развитие, краеведение

Туризм в Республике Казахстан является приоритетным направлением. Основной целью развития туризма в Казахстане является создание современного высокоэффективного и конкурентоспособного туристского комплекса, на базе которого будут обеспечиваться условия для развития отрасли как сектора экономики, интеграции в систему мирового туристского рынка и развитие дальнейшего международного сотрудничества в области туризма. Учитывая, что Казахстан обладает уникальным природным потенциалом, у страны есть все возможности для развития различных видов туризма: культурно-познавательного, экологического, экстремального, делового, оздоровительного и другие [1].

Занятие различными видами туризма с детских лет позволит воспитать чувство гражданственности, туристскую культуру и правила гостеприимства, при реализации которых туризм как действенный сектор экономики будет способствовать обеспечению устойчивого развития государства с минимальными последствиями для природы и общества [2].

Детско-юношеский туризм, является активным видом туризма, который способствует:

- воспитанию воли и духовности у подрастающего поколения, приобщению его к здоровому образу жизни через общение с природой;
- практическому познанию родного края, знакомству с окружающей природой, памятниками истории и культуры;
- стимулированию здорового образа жизни, разумного досуга у детей и молодежи.

Экологическое воспитание играет важную роль в повышении сознательности и информированности лиц по вопросам охраны окружающей среды и решения экологических проблем. Занятия детско-юношеским туризмом позволяет развивать экологическое воспитание у школьников, молодежи.

С самого раннего возраста дети проявляют интерес к путешествиям. Детский туризм – это возможность самостоятельного познания мира ребенком. Он включает в себя не только отдых, но и образовательную часть, и воспитательную. Детский организм способен впитывать информацию как губка, именно поэтому образовательный детский туризм так необходим ребенку.

Детский туризм – интересный вид досуга для детей: это познавательные экскурсии, расширение кругозора и масса впечатлений для детей всех возрастов. Сегодня природа, как никогда, нуждается в защите и охране, в бережном к ней отношении, а без любви к ней всё это крайне затруднительно, даже

почти невозможно. Охрана окружающей среды должна стать ведущей темой в воспитательной работе с юными туристами. Каждый турист должен быть не только потребителем природных ресурсов, но и созидателем, борцом за то, чтобы богатейшая природа могла существовать и служить многим поколениям людей.

Экологическое воспитание - это единство экологического сознания и поведения, гармоничного с природой. На формирование экологического сознания оказывают влияние экологические знания и убеждения. Экологические представления формируются на протяжении жизни человека, но их основы, бесспорно, закладываются еще в школьные годы.

Цель экологического воспитания - формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Это предполагает соблюдение нравственных и экологических принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы своей местности. Теоретическая база нравственно-экологического воспитания основывается на решении трех задач в их единстве: обучения, воспитания и развития. Критерием сформированности ответственного отношения к окружающей среде является нравственная забота о будущих поколениях. Правильно используя различные методы воспитания, учитель может сформировать экологически грамотную и нравственно воспитанную личность [3].

В процессе освоения учащимися знаний, связанных с окружающей природной средой, формируется экологическое сознание, выражающееся в системе убеждений, активной жизненной позиции личности и ее экологически мотивированном поведении. Решение экологических проблем лежит на пути создания новой культуры взаимоотношений, которая поможет человеку преодолеть свое отчуждение от природы.

Формирование экологической культуры учащихся складывается не только за счет освоения биологических, географических, экологических и иных знаний, но и путем развития духовно-нравственных качеств личности. Главная педагогическая задача состоит в организации процесса познания окружающего мира, и установлении гуманистических взаимоотношений с окружающим природным и социальным миром. Эта задача с успехом решается в процессе туристско-краеведческой деятельности, которая содержит огромный потенциал формирования экологической культуры.

Сегодняшним молодым людям трудно понять величие своего народа, а наше непростое время заставляет их взглянуть на прошлое страны через призму современной жизни. Это приводит к тому, что молодое поколение растет в среде, где такие понятия как долг перед Родиной, честь, любовь к своему народу и своей истории, стали не престижными. Все это накладывает на педагогов огромную ответственность: ведь духовно-нравственное воспитание направлено на формирование и развитие личности ребенка, будущего гражданина – патриота своей страны.

Формирование нового сознания по отношению к природе процесс длительный, он напрямую связан с экологическими, социальными и другими условиями жизни социума. В обстановке ухудшения экологической ситуации в стране, снижения жизненного уровня, отсутствия устойчивых нравственных ориентиров, доминирования потребительской психологии, ограниченно сиюминутной выгоды без долгосрочного прогноза, в атмосфере равнодушия и попустительства, безнаказанности за экологические правонарушения, формирование нового понимания человеком, особенно молодым, своих обязанностей перед природой не просто.

Одной из основных причин незрелости экологического сознания людей нужно считать недостаточно эффективную систему экологического образования и воспитания населения [3]. Далеко не каждый человек имеет возможность приобщиться к пониманию экологических проблем на уровне большой науки, представление об этих проблемах складывается подчас весьма случайным образом: под воздействием обыденных впечатлений или из сообщений средств массовой информации. Разрозненные сведения не дают возможности человеку выработать стройную систему экологических знаний, которая необходима ему, чтобы разумно относиться к природе, не наносить ей урона. Задача общества тут - обеспечить системный характер экологического образования и воспитания населения.

Туризм и краеведение традиционно являются эффективным средством воспитания патриотизма, стремления молодежи приносить пользу своей стране.

Краеведение имеет огромное образовательное и воспитательное значение. Систематическое изучение края, где проживают сами дети, дает им развернутое представление об общих закономерностях развития региона, той или иной исторической эпохи. Современное воспитание школьников и молодежи, как правило, не дает целостного развития личности [4]. Оно остается только теоретическим, студенты и школьники изучают окружающий мир, не выходя из школы (вуза). Занятия в кружке по туризму и краеведению способствуют практическому обучению. В этом и заключается актуальность данного

направления в нашем современном обществе. Туристический поход, который ставит своей целью не просто отдых, развлечение и новые впечатления, а участие в настоящих исследовательских работах, вызывает в сердцах детей большой интерес. А на этом фоне можно успешно воспитать у молодежи и школьников такие качества, как самостоятельность, привычку к труду, интерес к исследовательской деятельности.

Занятие различными видами туризма с детских лет позволит воспитать чувство гражданственности, туристскую культуру и правила гостеприимства, при реализации которых туризм как действенный сектор экономики будет способствовать обеспечению устойчивого развития государства с минимальными последствиями для природы и общества [5].

Главными целями занятий различными видами туризма являются:

- рекреационная, т.е. отдых и оздоровление детей в природной
- среде;
- формирование навыков выживания в природной среде;
- формирование творческой активности и познавательного интереса
- учащихся;
- воспитание экологической культуры личности;
- сбор экспериментального материала непосредственно в полевых
- условиях;
- профессиональная ориентация учащихся;
- внеурочная работа по предметам базового школьного учебного плана.

Детско-юношеский туризм традиционно считается одной из наиболее действенных форм экологического воспитания [6].

Перспектива дальнейших исследований в указанном направлении состоит в разработке и экспериментальной проверке соответствующих положением туристско-экологических программ, методик, учебно-методических материалов к проведению занятий туристско-краеведческих объединений школьников. Одним из условий целостности экологического образования и воспитания в урочное и внеурочное время является соотношение материала, предусмотренного программами туристско-краеведческих объединений, с наполнением предметных школьных курсов.

1. *Об отраслевой программе развития перспективных направлений туристской индустрии Республики Казахстан на 2010 - 2014 годы // Казахстанская правда. - 2010. - 3 ноября. 134 с*

2. *Государственная программа развития туризма в Республике Казахстан на 2007-2011 годы. Утверждена Указом Президента РК от 29.12.2006 г.*

3. *Захлебный А.Н. Общее и экологическое образование: единство целей и принципов реализации // Советская педагогика. - 1984. - №9.124 с*

4. *Impacts of Tourism on Environmental Attributes, Environmental Literacy and Willingness to Pay: A Conceptual and Theoretical Review. Published in august 2014 by the Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 144, pages 378-39*

5. *Бужин А. П. В дружбе с людьми и природой. - М.: Просвещение, 1991. 159 с.*

6. *Byron et al., 2011. C. Byron, J. Link, B. Costa-Pierce, D. Bengtson. Calculating ecological carrying capacity of shellfish aquaculture using mass-balance modeling: Narragansett Bay, Rhode Island. Ecological Modelling, 222 (10) (2011), pp. 1743-1755 doi:10.1016/j.ecolmodel.2011.03.010.*

Түйін

Балалар-жасөспірімдер туризмі-оқушылар мен білім алушылардың экологиялық түсінігін қалыптастыруші құрал ретінде

Қазақстан Республикасы 2007-2011жж., арналған туризмді дамыту бағдарламасында, балалар-жасөспірімдер туризмі туристік мәдениетке тәрбиелеуші, ішкі туризмді дамытудың негізгі факторларының бірі болып табылады. Бұл мақалада балалар-жасөспірімдер туризмі арқылы экологиялық тәрбие беруді қалыптастырудың мәселері қарастырылады. Сондай-ақ, Қазақстанның туризмінде балалар-жасөспірімдер туризмінің алатын рөлі мен мәні де қарастырылады. Elsevier, Tomson Reuters және т.б. отандық ғылыми журналдардың тақырыбындағы мақалары сарапталған. Тұтыну, өйткені қоршаған ортаны қорғау, білім деңгейі төмен қоршаған ортаға қатынасы, жаһандық экологиялық проблемаларды шешуші түсіну, бұл барлық немесе оның жетіспейді. Сондықтан, табиғат пен қоғамның тең даму қағидаттары туралы жаңа экологиялық ойлауын қалыптастыру кең экологиялық білім беру және оқыту мүмкін емес. «Қазақстан Республикасы Министрлер Кабинетінің қаулысымен бекітілген жас ұрпақтың экологиялық білім мен тәрбие тұжырымдамасын жүзеге асыру үшін іс-шаралар бағдарламасына сәйкес, ақпан 1997 жылғы 3 №137 үшін, білім беру және денсаулық сақтау Мәдениет министрлігі және Қазақстан Республикасының экология министрлігі мен табиғи ресурстар, онда ұлттық экологиялық білім беру бағдарламасы қабылданды экологиялық саясатты жалпы принциптері экологиялық білім мен оқыту өсу және даму өз нақты кезеңдерін анықтау үшін Біріккен Ұлттар Ұйымының, ЮНЕСКО, ЮНЕП және т.б. әзірлеген экологиялық білім беру саласындағы

ескеріледі. Көптеген проблемалардың қатарында орта мектеп оқушылары күрделі экологиялық білім ерекше орын тереңдету және кеңейту алады. Дұрыс ұйымдастырылған педагогикалық - оқу және сабақтан тыс іс-ықпалдастыру қоршаған ортаны жұмыс жасөспірімдердің экологиялық мәдениетін тәрбиелеу тиімді құралы болып табылады. Бұл тұжырым педагогика және психология саласындағы теориялық зерттеулер мұқият зерттеуге негізделген. Қазіргі таңда экологиялық проблемалар көп. Тек қана Қазақстанда ғана емес, бүкіл әлемде. Бұл білім беру мекемелерінің оқушыларға экологиялық тәрбие беруге аз көңіл бөлетіндіктен болады. Бұл адамдардың табиғатқа тек қана шікізат көзі ретінде қарауына әкеп соқты.

Тірек сөздер: туризм, балалар-жасөспірімдер, экология, тәрбие, даму, өлкетану.

Summary

Youth tourism, as a means of forming of ecological consciousness of students and young people

Tourism is one of the fundamental factors of development of domestic tourism and education of tourism culture. This article discusses the formation of environmental education through youth tourism. It describes the role and importance of youth tourism in Kazakhstan. The articles from journals Elsevier, Thomson Reuters and many other domestic scientific journals on the research topic have been analyzed. The consumer attitude towards the environment, simplified understanding of global environmental problems, all this is because of the low level of ecological knowledge or their absence. Therefore, the formation of new ecological thinking on the principles of joint development of nature and society is impossible without widespread environmental education and upbringing. "In accordance with the Program of the event to implement the Concept of environmental education and upbringing of the younger generation, the approved resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Kazakhstan dated February 3, 1997, №137, Ministry of education, culture and health of the Republic of Kazakhstan and the Ministry of ecology and natural resources of the Republic of Kazakhstan approved a national program of environmental education in which taken into account the General principles of environmental policy in environmental education, developed by the UN, UNESCO, UNEP and others, have defined their own specific periods of growth and development of the system environmental education and upbringing. Among numerous problems, the special place is taken by deepening and extension of complex ecological knowledge of pupils of high schools. Correctly organized pedagogical and ecological work in the course of integration of educational and extracurricular activities is an effective remedy of education of ecological culture of teenagers. Such conclusion is based on deep studying of theoretical researches in the field of pedagogics and psychology. There are many ecological problems not only in Kazakhstan but also worldwide. It comes from the fact that the educational establishment has always paid little attention to environmental education of students. It has led to the fact that people began to treat nature as a source of raw materials, life, etc.

Key words: tourism, youth tourism, ecology, education, development, regional studies

ӘОЖ 378.02.01.39

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТУРИЗМ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Алшымбеков С.Қ – аға оқытушы, п.ғ.к., sayahat1963@mail.ru

Шабанбаева Н.А – туризм магистрі, naazerke@mail.ru

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Андатпа. Мақалада еліміздегі туризм инфрақұрылымының жүйелік негіздері, халықаралық туризм инфрақұрылымы, мемлекеттік туризм инфрақұрылымы, аймақтық және жергілікті туризм инфрақұрылымдарының қалыптасып дамуына жалпылама тоқталады. Сонымен қатар туризм инфрақұрылымының ел экономикасында алатын орны және оның даму мүмкіндіктерін қарастырады. Қазіргі заманғы туризм индустриясы халықаралық қызмет саудасында жоғары табысты және тез дамып жатқан сегменттің бірі болып есептеледі. Туризмнен түсетін пайда мұнай экспорты, мұнай өнімдері экспорты және автомобиль өндірісінен кейінгі 3 орынды алады. Әлемдік туристік нарықтың дәстүрлі бағыттары рекреациялық сыйымдылықтың шегіне жеткендіктен, жаңа туристік аймақтардың ашылуы қарастырылуда. Осының нәтижесінде туризмнен түсетін пайда артады. Қазақстан осы мүмкіндікті пайдаланып, туристік нарықтағы өз орнын таба алады. Елімізде туризм саласын дамытудың ең бастапқы қадамы осы саланың дамуына жол ашатын инфрақұрылымның дамуы болып табылады. Ел экономикасын дамытуда, нарықты жүйелі қалыптастыруда, бәсекелестікті дамытуда, жұмыссыздық мәселесін тежеуде және жаңа технологияларды енгізуде шағын және орта бизнестің әлеуметтік-экономикалық мәні зор екені белгілі. Шағын бизнес ірі бизнеске қарағанда нарыққа тез бейімді, өзгермелі жағдайларға байланысты икемді, жаңадан жұмыс істеп тұрған өндіріс секторларында жұмыс істеуге қабілетті. Туризм–экономиканың ірі секторы болып табылады, сондықтан дамыған елдер бұл саланы дамыту үшін бар күшін салуда. Туризм индустриясы, соның ішінде қонақ үй және мейрамхана бизнесі әлемнің басқа экономика салаларына қарағанда жедел қарқынмен дамуда. Сарапшылардың пікірінше, 2020 жылға қарай туризм әлемдегі ең ірі бизнес саласына айналады, бұл жұмыс орындарының өсуі мен осы салада кәсіпкерлікті қалыптастырудың мүмкіндігіне жол ашары анық. Елімізде туризм саласын дамытудың негізгі мақсаты Қазақстанда заманауи жоғары нәтижелі және бәсекеге қабілетті туристік кешенді қалыптастыру. Бірегей табиғи әлеуеттің болуын ескере келе елімізде туризмнің мынадай бағыттарын дамытуға мүмкін екені анық: мәдени-танымдық, экологиялық, экстремальді, іскерлік, сауықтыру және т.б.

Тірек сөздер: туризм индустриясы, шетелдік индустрия, туристік ресурстар, ұлттық туристік өнім, шығу туризмі, ішкі туризм, туристік инфрақұрылым, маркетингтік стратегия, әлемдік туристік бизнес.

Бүгінгі күні адамзат тіршілігі мен қоғамында туризм - өркениет дамуының көрсеткіші, қоршаған ортаны тану тәсілі, мәдени деңгейді жоғарылату және адамдардың денсаулығын қалпына келтіру әдісі болып табылады.

Қазақстан Республикасы Президенті Н.Назарбаевтың «Қазақстан – 2050» және «Қазақстанның индустриалды-инновациялық дамуы» бағдарламасында ел экономикасын дамыту концепциясы ретінде туризм мен туризм инфрақұрылымы туризм саласын дамытудың басым бағыты ретінде қарастырылады. Сондықтан Қазақстанның түрлі аймақтарының алуан түрлі әлеуетін нәтижелі түрде қолданбай туризмді экономиканың табысты саласына айналдыру мүмкін емес. Олай болса туризм бойынша жобаларды жүзеге асыру үшін табиғи туристік ресурстардың маңыздылығына көңіл бөлу қажет.

Туризм табиғи ресурстарды тауыспайды, керісінше, экономиканың көптеген салаларының дамуын ынталандыратын мультипликативті тиімділігі бар. Сәйкесінше дүние жүзілік экономикалық дағдарыстың салқынын азайту үшін туризм бірқатар экономикалық және мәдени параметрлерге оң әсерін тигізетіндігі сөзсіз. Бұл шағын және орта кәсіпкерлік саласында көптеген жұмыс орнын құру, ұлттық мәдени дәстүрлерді дамыту және елдің жағымды саяси имиджін құру және т.б. Әрине, туристерге қызмет көрсету бойынша халықаралық стандарттар деңгейіне жету үшін туристік инфрақұрылымға көп капитал салынуы қажет, бірақ берілген инвестициялар стратегиялық және ұзақ мерзімді бола тұра болашақта минералды ресурстарды өндіруден де асып түсетін қомақты нәтиже береді.

Аймақтық туризмді дамыту үшін ландшафт пен климат, гидрография, өсімдіктер мен жануарлар әлемінің және су қоймаларының болуы ескеріледі. Сонымен қатар мәдени-тарихи құндылықтардың болуы бұл территорияны рекреация үшін қолдану мүмкіндігі жоғарылайды.

Аймақтың бәсекеге қабілеттілігін арттыру ресурстарды нәтижелі қолданумен және халықтың тұрмыс жағдайының жоғарылауымен байланысты.

Әлем елдерінің көбінде туризм – экономиканың ірі секторы болып табылады, сондықтан дамыған елдер бұл саланы дамыту үшін бар күшін салуда. Дүние жүзілік экономикада туризм көшбасшы салалар қатарына қосылып қазіргі күні мұнай өңдеу саласымен бәсекелесіп, экономиканың ірі экспортты саласына айналды. Сонымен қатар туризмді дамыту үшін экономистердің пікірі бойынша маркетинг пен менеджментті қоса бірқатар кешенді сұрақтар мәселесін шешу керек. Жер жүзінде туризм саласын дамыту үшін мемлекет пен жеке бизнестің күш салуын қажет етеді[1].

Туризм инфрақұрылымы туристік сала кәсіпорындарының дұрыс жұмысын, туристердің туристік ресурстарға жету мен пайдалануды қамтамасыз ететін инженерлік, коммуникациялық желілер, соның ішінде жолдар, туризм саласындағы аралас кәсіпорындар, құрылыс кешендері болып табылады. Оған автокөлік және темір жолдар, терминал мен бекеттер, теңіз, өзен, әуе, жол қозғалысын реттейтін жүйелер, жылыту жүйелері, электр және телефон жүйелері жатады. Туризм инфрақұрылымын дамыту-туристік ресурстарды ашу мен қолдану процесінің маңызды жоспарлау сатысы. Туристік ресурстың тиімділігі мен көзартарлығы қанша көп болғанымен де, туристер үшін ең бастысы осы ресурстарға жетудің ыңғайлылығы.

Туристік қызмет жағдайында қазіргі таңда республикада туристік инфрақұрылымның (қонақүйлер, кемпингтер, туристік базалар, жолдар, автокөліктер, туристік маршруттар) дамуының төменгі деңгейі әсер етеді. Соған қарамастан, инфрақұрылымның дамуы үшін мемлекеттік қаржыландырылу саясаты керек. Туризм болашағы зор сала болғанына қарамастан, оның қаржыландырылуы үшін, шетелдік инвестицияларды тарту үшін мемлекет тарапынан жүргізілетін жұмыстар қарқыны өте баяу. Оның үстіне ұлттық туристік өнімді ішкі және сыртқы нарықта жылжыту үшін ғылыми жарнамалық-ақпараттық жүйе жетілдірілмеген. Туристік инфрақұрылымның дамымау себебіне тек қана экономикалық қиындықтар ғана емес, сонымен қатар салықтар және әр түрлі туристік заңдылықтар, тұтынушылар құқықтарын мемлекеттік стандарттардың негізінде қорғау мүмкіндіктерінің қарастырылмауы әсер етеді. Көптеген туристік фирмалар шетелдік туристік компаниялардың турагенттері болып табылады. Осының нәтижесінде Қазақстан азаматтарының шет елдерде сапарлауы шетел азаматтарының біздің елімізге келуінен асып түсуде. Қазақстандық туристік кәсіпорындар қолданыстағы заңдар мен нормативті-техникалық құжаттармен жұмыс істеуі нашар ұйымдастырылған. Соның нәтижесінде келуші туристер арасында заң бұзушылықтар көптеп кездесуде.

Қазіргі кезде Ұлы Жібек Жолы бойындағы қалалардың құрылысын жаңғырту негізінде туризм инфрақұрылымын қалыптастыру керек: сервистік қызмет көрсету мен сауда кәсіпорындары, туристік және мінәжаттық кешендер, ұлттық өнер шеберханалары, этнографиялық музейлер мен театрлар, мәдени-

рәсімдік және діни-тарихи орталықтар мен өзге де туристік объектілер. Ұлы Жібек Жолының қазақстандық бөлігіндегі негізгі туристік-рекреациялық ресурстар Жетісу мен Оңтүстік Қазақстанда орналасқаны белгілі, әсіресе осы аймақтарда ерекше қалалар Тараз, Түркістан және Алматыны атап айтсақ болады.

Туризм саласында халықаралық байланыстарды дамытуда Қазақстанның 1993 жылы Дүниежүзілік Туристік Ұйымның толыққанды мүшесі болып есептелуі, туризм саласында халықаралық іскерлік келісімшарттарды бекіту маңызды рөл атқарды. Осы келісімдер негізінде шетел мемлекеттерінің үкіметі Қазақстанды бай туристік болашағы бар мемлекет ретінде мойындайды[2].

Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің мәліметтері бойынша елімізде туристік қызметпен айналысатын кәсіпорындар мен жеке кәсіпкерлердің саны 2012 жылы 1802 бірлікті, ал орналастыру орындары 660 бірлікті құраған.

Қазіргі күні елімізде 1602 туристік фирма өз жұмысын атқаруда. Олар 2012 жылы келу туризмі бойынша 14395 адамға, шығу туризмі бойынша 134889 адамға, ал ішкі туризм бойынша 71549 адамға қызмет көрсеткен. Туристік фирмалардың орындаған жұмыстарының жалпы саны мен көлемі 2012 жылы 8350003,4 мың теңгені құрады[3].

Қазақстанның аумағында 118 ерекше қорғалатын табиғи аумақ бар, оның ішінде 11-і мемлекеттік ұлттық парк, оларда экотуризмді дамытуға бағытталған реттемелі туристік пайдалануға жол берілген. Оның объектілерінің табиғи да, мәдени де көрнекті жерлер, табиғи және табиғи-антропогенді ландшафтар болуы мүмкін екенін есепке алсақ, сондай-ақ онда дәстүрлі мәдениет қоршаған табиғи ортамен бірыңғай тұтастықты құрайтынын есепке алсақ, экологиялық туризмді дамыту табиғи аумақтарға қаржылық қолдауды қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар оларды сақтауға деген мүдделілікті туғызуға мүмкіндік береді.

Қазақстанда Орталықтың (Мәскеудің) «бұйрығымен» жүргізіліп келген туризм саясаты салдарынан еліміз оқшау қалып келді. 1990 жылға дейін туристік іс-әрекеттер КСРО-ның Кавказ, Қырым түбегі, Балтық теңізі жағалауында және Орталық Азия (негізінен, Өзбекстан) елдері мен Ресейдің тарихи орталықтарымен шектелді. Қазіргі кезде халықаралық туризмде туристер ежелден «тапталып» біткен туристік аймақтардан гөрі жаңа жерлермен, елдермен танысқысы келетінін білдіріп отыр. Осыған орай тұрақты дамып келе жатқан Қазақстан аумағы шетелдік туристерді қабылдауға толық мүмкіндігі бар.

Елімізде оларды қызықтыратын және олардың «игергісі келетін» Іле Алатауы, Солтүстік Тянь-Шань, Жаркент – Талдықорған, Балқаш, Солтүстік Жетісу (Жоңғар) Алатауы, Жамбыл, Түркістан, Сайрам – Шымкент, Жоғарғы Бұқтырма және Маңғыстау сияқты табиғи өңірлер. Одан басқа оларды мемлекеттік ұлттық саябақтар (Іле Алатау, Алтынемел), Ақсу-Жабағылы, Баянауыл, Қарқаралы, Бурабай, Көкшетау, Қорғалжын қызықтырады. Жоғарыда айтылған туристік нысандарға мемлекет тұрғысынан шетел азаматтарына берілген визаны алу жолдарын саяси және экономикалық тұрғыдан тұрақты деген 54 мемлекетке жеңілдіктер жасалды. Нәтижесінде, елімізге келетін туристер саны 80-100 мың емес, 150-200 мыңға жеткізіледі деп болжанып отыр[4].

Туризмді дамытуды басты жолға қоятын елдерде әдетте, туристік инфрақұрылымды, оның ішінде қонақ үйлерді дамытуды ынталандыратын заңнамалық сипаттағы шаралар қабылданады. Бұл ретте, мемлекеттік органдар және қаржы мекемелері туризмге салынған инвестициялар жаңа жұмыс орындарын ашады, белгілі бір кіріс әкеледі дегенге сүйенеді. Сондықтан да көптеген елдерде шетелдік және ішкі инвестицияларды тартуға ықпал жасайтын, айталық оларға салық жеңілдіктерін белгілеу сияқты заңнамалық шешімдер қабылданады. Туризм инфрақұрылымын дамыту үшін туристік ұйымдарға жеңілдіктер беру және ұзақ мерзімді несиелеу механизмін жасау бәсекеге қабілетті туризм индустриясын дамытуға инвестициялар көлемінің өсуіне ықпал жасайды.

Қазақстан Республикасы туристік индустриясының перспективалы бағыттарын дамыту жөніндегі 2010 - 2014 жылдарға арналған бағдарламасына сәйкес «Саяхат пен туризмнің бәсекеге қабілеттілік индексі» тізімінде Қазақстанның орнын 2009 жылғы 92-ден 2015 жылғы 90-ға көтеру мақсаты қойылған болатын.

Елбасымыз атап көрсеткендей елімізде экономика саласын дамытуда және Қазақстан халқының тұрмыс-тіршілігін жақсарту мақсатында инфрақұрылым мәселесін шешу маңызды болып табылады.

Қазақстанда туризм инфрақұрылымын дамыту үшін мемлекет тарапынан жағдай жасалынуы және инвестиция салынуы керек.

Ұлттық туристік ерекшеліктеріне байланысты Қазақстанда туризм инфрақұрылымын дамытуда келесі деректемелерге қаражат салынуы қажет:

- қонақүй базасының дамуына;
- демалыс пен сауықтыру кешендерінің дамуына;

- қоғамдық тамақтану орындарының дамуына;
- туристік-ресурстық орталықтарының жабдықталуы;
- сервистік қызмет көрсету кәсіпорындарының құрылуы: сауда, сувенирлік бұйымдардың шығарылуы, ұлттық қолөнердің шеберханалары;
- өндірістік кешендердің құрылуы, соның ішінде туристік құрал-жабдықтардың шығарылуы, жол сілтегіштер, сувенирлер;
- қоғамдық пайдаланылуы және туристерді қанағаттандыру мақсатында көлік жолдарының инфрақұрылымның дамуы;
- тарихи-мәдени нысандардың қалпына келтірілуі және ғылыми зерттелуі;
- мемлекеттің табиғи және тарихи-мәдени ресурстардың зерттелуі;
- діни және туристік кешендердің, этнографиялық мұражайлардың және театрлардың, тарихи-діни орталықтарының, демалыс орындарының құрылуы;
- тұрмыстық инфрақұрылымның дамуы: сумен, электрмен қамту, канализация, телекоммуникация;
- жаңа туристік маршруттарының жасалынуы;
- қорық аймақтарының қорғанысы;
- жыл бойы қолданысқа берілетін орта және шағын туристік кешендерінің салынуын жоспарлау;
- туризм базаларының материалдық жаңартылуы.

«Осы бағытта Қазақстан инфрақұрылымын дамыту үшін мынандай шаралар қолданылуы тиіс»:

- Туризмнің материалдық-техникалық базасын дамыту мақсатында туристік нысандарға шетелдік және отандық инвестиция тарту;
- Инфрақұрылым нарығында бәсекелестіктің жоғарылауы;
- Қазақстан Республикасында туристік кешендердің орналасуын жоспарлау;
- Туризм дамыйтын аудандарда құрылыс орындарын бақылау;
- Туристік кешендердің дүниежүзілік стандарттарға сай болуы;
- Бар туристік инфрақұрылымның дамуы;
- Халықаралық стандартқа сай қонақүйлердің реконструкциясы;
- Шетелдік инвестиция арқылы жүйені құрайтын туристік нысандардың дамуы.

Қазіргі жағдайда постиндустриялы экономикада белсенді дамып келе жатқан сала ретіндегі туризмнің дамуы Қазақстан экономикасы үшін ерекше өзектілікке ие.

Туристік өнім экономикалық категорияға тек топтық туризм жағдайында ғана жетеді. Туристік өнімдердің тиімділігін арттыру үшін Қазақстанда дамыған туристік индустрия болу қажет. Жергілікті туристік жобаларды іске асыру үшін шетел капиталын тартуға болады. Бірақ осы капитал басымды ролді алмау керек, тек құрылтайшы ретінде пайдалану маңызды [5].

1. Sullivan, Arthur, Steven M. (2003). *Economics: Principles in action* p. 474.

2. <http://www.kazatur.narod.ru>

3. Қазақстан Республикасы Статистика Агенімігі: www.kaz.stat.kz

4. <http://www.opendb.net/element/19099.php>

5. Қазақстан Республикасы туристік индустриясының перспективалы бағыттарын дамыту жөніндегі 2010 - 2014 жылдарға арналған бағдарламасы.

Резюме

Основные проблемы и возможности развития туристской инфраструктуры Казахстана

Туризм является одной из ведущих и наиболее динамичных отраслей экономики. Международные эксперты относят современный туризм к отрасли мировой экономики, не знающей спадов. Во многих странах туризм играет значительную роль в формировании валового внутреннего продукта, создании дополнительных рабочих мест и обеспечении занятости населения, а также активизации внешнеторгового баланса. Темпы развития туризма неуклонно растут.

В последнее время туризм стал одним из самых прибыльных видов бизнеса в мире. Постоянно растет значение туризма как источника валютных поступлений и расширения международных связей. Продажа сырья истощает энергоносители страны, а туриндустрия работает на возобновляемых ресурсах. Туризм обладает более сильным эффектом мультипликатора, чем большинство других экономических секторов.

Развивающимся странам целесообразнее развивать сферу услуг, так как восстановление производства требует вложения значительных денежных средств. В этом отношении туризм может выступать в качестве непродуцирующей сферы. А так же очень быстро развивается индустрия туризма, сравнительно с другими отраслями мировой экономики, так же как и ресторанное дело и гостиничный бизнес. По мнению экспертов, в 2020 году туризм станет крупной отраслью бизнеса. И это в свою очередь приведет к росту рабочих мест. Для развития

туризма в Казахстане нужно сформировать современный, конкурентоспособный туристический комплекс, который обеспечит высокие результаты. С нашими приоритетами в стране можно развивать такие отрасли туризма, как: культурно-познавательный, экологический, экстремальный, деловой и т.д.

В статье рассматривается роль туристической инфраструктуры в экономике страны и его перспективы развития.

Ключевые слова: индустрия туризма, мировая индустрия, туристические ресурсы, национальный туристический продукт, выездной туризм, внутренний туризм, туристическая инфраструктура, маркетинговая стратегия, мировой туристический бизнес.

Summary

The main directions of development of tourism infrastructure of Kazakhstan

Tourism is now one of the world's largest industries and one of its fastest growing economic sectors. For many countries tourism is seen as a main instrument for regional development, as it stimulates new economic activities. Tourism may have a positive economic impact on the balance of payments, on employment, on gross income and production, but it may also have negative effects, particularly on the environment. Unplanned and uncontrolled tourism growth can result in such a deterioration of the environment that tourist growth can be compromised. The environment, being the major source of tourist product, should therefore be protected in order to have further growth of tourism and economic development in the future. In our days the industrial tourism is developing so fast it compare the other branches the world economics as well the restaurant and hotel-business. In opinion of experts in 2020 the tourism will become a large branch of business and it helps to workers to since a good job. For a developing the tourism in Kazakhstan should make a modern competitor tourism complex, which to show a good result. Today so many tourism complex develops in Kazakhstan: cultural-cognitive, ecological, extraordinary, business and so on. The article is considered the role of tourism-infrastructure in economical countries and it's developing in Kazakhstan.

Key words: Industrial tourism, world industry, tourism resource, national tourism product, exit tourism, indoor tourism, tourism infrastructure, marketing strategy, world tourism.

ӘОЖ. 378.1.037.1.

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ТУРИСТІК ФИРМАЛАРЫНЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ

Г. Ә. Абдикаримова – педагогика ғылымдарының кандидатты, доцент,

Ж. Меңлібаева – «Туризм» мамандығының 3 курс студенті

Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ.

Андатпа. Әлемдік туристік рыноктың дәстүрлі аудандары өзінің рекреациялық сыйымдылығының шегіне іс жүзінде жеткендіктен, туризмнің өсуі туристер баратын жаңа аумақтар есебінен басым дамитын болады. Осыған байланысты, Қазақстанның әлемдік туристік рынокта өзінің лайықты орнын табуға мүмкіндігі бар. Соның ішінде Алматы қаласының туристік фирмаларының бәсекеге қабілеттілігінің жалпы жағдайын талдауда мынандай қорытындыға келген. «Жана Арка» фирмасы жарнамаға ең ерекше көңіл бөледі (телетекстерде хабарландыру, баспаларда, теледидардағы жарнамалық бағдарламаларда, визиткаларды тарату, телефон анықтамаларындағы жарнама, кірістегі хабарландыру). «World Travel Service» (кірістегі хабарландыру, баспалар арқылы хабарландыру, телефон анықтамаларындағы жарнама). «Grand Tour» (кірістегі хабарландыру, қаланың стендтеріндегі жарнамалар, визиткаларды тарату). «Kami Travel» туристік фирмасы осы мәліметтерді талдап қызметтің бірінші кезеңдерінде жарнамаға көп мән (көңіл) беру керек деген шешім қабылдады.

Тірек сөздер: турист, индустрия, туризм, баға, фирма, офис, оптималь, менеджер, интенсивность, халықаралық туризм, ішкі туризм, экскурсиялық туризм.

Бүгінгі таңда туризм экономиканың ең жоғары кірісті және үдемелі дамитын салаларының бірі. Туризм еліміздің әлеуметтік-экономикалық дамуын жеделдетумен қатар өлкеміздің абырой-беделін арттыруға жұртшылықтың білім-танымының жоғарылауына, ақпарат таратудың жаңа түрлерін енгізуге ықпал етеді. Туризмнің дамуының жоғары қарқыны, валютаның зор түсімдері экономиканың әртүрлі секторларына белсенді әсер етеді, бұл туристік индустрияның қалыптасуына көмек береді. Туристік индустрия туризм жүйесінің бір жағын құраса, туризм жүйесінің екінші жағы – туристік ресурстар.

Қазақстан ендігі он жылдықта өндіру саясатын түбегейлі өңдеуші бағытқа бұрғаны жөн. Бұл ретте туризмнің алар орны ерекше. Туризм ел экономикасында қолға алынған жетілік кластердің санатында. Әлемдік шаруашылықтың неғұрлым жоғары қарқынмен дамып келе жатқан секторы болып табылатын туризм индустриясы экономикалық, әлеуметтік, мәдени және экологиялық салаларға қатты ықпал етеді. Туризм ішкі және халықаралық туризм түрлерін қамтыса да және туристердің 80%-ы ішкі туризмге келетінін ескерсе де, қазіргі кезде барлық әлемде туризмді дамыту стратегияларында ішкі туризм ұлттық табыстың қайта бөлінуімен сипатталады [1].

Туризм әлемдік экономикада басты рөлдің бірін атқарады. Дүниежүзілік Туристік Ұйымның (ДТҰ) деректері бойынша ол әлемдегі жалпы ұлттық өнімнің оннан бір бөлігін, халықаралық инвестицияның 11 пайыздан астамын, әлемдік өндірістің әрбір 9-шы жұмыс орнын қамтамасыз етеді.

Туризмнің қазіргі индустриясы табысы жоғары және серпінді дамып келе жатқан қызмет көрсетулердің халықаралық сауда сегменттерінің бірі болып табылады. Туризмнен түскен табыс, мұнай өнімдері және автомобиль экспортының табысынан кейін тұрақты үшінші орында келеді [2].

Әлемдік туристік рыноктың дәстүрлі аудандары өзінің рекреациялық сыйымдылығының шегіне іс жүзінде жеткендіктен, туризмнің өсуі туристер баратын жаңа аумақтар есебінен басым дамиды. Осыған байланысты, Қазақстанның әлемдік туристік рынокта өзінің лайықты орнын табуға мүмкіндігі бар.

Сондықтан біз Алматы қаласының үш туристік фирмаларының жалпы жағдайын талдау мақсатында зерттеу жүргізіп жалпы табысына сипаттама жасауды қолға алдық. Сараптама жасаған туристік фирмалар туралы мәлімет алғашқы мәліметтер (кесте-1) берілген.

Кесте 1 – Туристік фирмалар туралы мәліметтер

№	Аты	Орналасқан жері	Нарықтың бөлігі
1	Жана Арка	Қарасай батыр көшесі-85, Сейфуллин даңғылы	35%
2	World Travel Service	Шевченко көшесі-112, Байтұрсынов даңғылы	20%
3	Grand Tour	Қонаев көшесі, 132	15%

Тур бойынша сұранысты көбейту мүмкіндігін беретін, сенімді және тексерілген операторлармен жұмыс істеуге үйреніп қалғандықтан, бұл көрсетілген 3 фирманың туристік бағыттарының ассортименттері бар, ал фирма одан да үлкен ассортиментті ұсынады.

Қызметтің туристік саласындағы ең қатаң бәсекелестіктің затына (түріне) келесілерді жатқызамыз:

- баға;
- фирманың беделі;
- сапа;

«Жана Арка» фирмасы жарнамаға ең ерекше көңіл бөледі (телетекстерде хабарландыру, баспаларда, теледидардағы жарнамалық бағдарламаларда, визиткаларды тарату, телефон анықтамаларындағы жарнама, кірістегі хабарландыру).

«World Travel Service» (кірістегі хабарландыру, баспалар арқылы хабарландыру, телефон анықтамаларындағы жарнама).

«Grand Tour» (кірістегі хабарландыру, қаланың стендтеріндегі жарнамалар, визиткаларды тарату).

«Kami Travel» туристік фирмасы осы мәліметтерді талдап қызметтің бірінші кезеңдерінде жарнамаға көп мән (көңіл) беру керек деген шешім қабылдады.

Атап көрсеткен сұрақтар бойынша, салыстырмалы артықшылықтарын бағалау үшін, ақпаратты жүйелендіруге мүмкіндік беретін негізгі бәсекелестері бойынша нарықты сегменттеу әдісін қолдануға болады, бұл ақпаратты келесі кестеде көрсету ыңғайлы (2-кесте).

Кесте 2 – Туристік фирмалардың ақпаратты жүйелендіруге мүмкіндік беретін негізгі бәсекелестері бойынша нарықты сегменттеуі

№	Бәсекеге қабілетті факторлар	Kami travel	Жана-Арка	World Travel Service	Grand Tour
1	Сыртқы жарнама және ақпарат	10	9	7	7
2	Офистің интерьері	9	9	6	6
3	Менджерлердің сыртқы түрі және қабілеті	10	8	7	7
4	Энтузиазм	10	9	6	7
5	Мамандылық	7	10	10	9
6	Білім бағыты	8	9	8	8
7	Визалық сұранымдағы сақтандыру түсінігі	9	9	9	9
8	Төлем қабілеті	6	6	6	6
9	Компьютерді қолдану	10	10	10	10
10	Каталогтарды қолдану	10	10	10	10
11	Клиенттің сұранысына сәйкес келуі	10	8	7	6
	Жалпы ұпай:	99	97	86	85

Бағалау 10 ұпайлық жүйеде жүргізілген. Берілген мәлімет бойынша «Жана – Арка» туристік фирмасы – ең басты бәсекелес екенін көрсетеді. Ең жоғары жалпы ұпай саны – 110, соған ұмтылу арқылы лидерлікке (көшбасшылыққа) жетуге болады.

Сатып алушыларды зерттеу. Тауарды сатып алушыларын табу және сұранысты зерттеу қажет. Біз келесі әдістерді қолданамыз: сұраныс, интервью алу, сұрақ – жауаптар. Барлық өткізілген жұмыстың нәтижелері, сатып алушылардың жеке сегменттерін анықтау мақсатында біріңғай диаграммаға біріктіреді. Біз тек қана адамдардың төлем қабілетін ғана емес, сонымен қатар, олардың демалысқа деген көзқарастарын, яғни, демалыстың қандай болу керектігін зерттейміз.

Туризм әртүрлі түрлер мен формаларға бөлінеді. Біз ішінен тек жақсыларын ғана анықтап, өз жұмысымыздағы мәліметтермен салыстырамыз.

Туризмнің келесі түрлерін анықтауға болады:

- ішкі туризм;
- сыртқы туризм;
- қысқа мерзімді туризм;
- ұзақ мерзімді туризм;

Сапардың орташа мерзімі 7 – 14 күнге дейін. Демалыс үшін 10 күн оптималды мерзім, бірақ сапардың мерзімі, оның мақсатына байланысты.

- интенсивтілігі бойынша.

Алматы қаласында туризм маусымдық сипатта болады. Жаздық (60% сатылым), қыстық (14 – 22%), маусым аралық (23 – 25%), өлі (4%).

- саяхат мақсаты бойынша.

Демалыс-сауықтыру, спорттық, көңіл – көтеру, танымдық – іс-сапарлық, экологиялық, шоп – турлар, білім беру, экзотикалық, діни және тағы басқа.

Зерттеу жұмысының нәтижесінде, адамдар туризмнің келесі түрлерін таңдайтынын анықтадық:

- шетелге шығу;
- қысқа мерзімді;
- жаз немесе қыс маусымында;
- көңіл – көтеру мақсатында.

Туристік фирма болып табылатын «Kamі Travel» туристік фирмасы, өзі үшін келесідей қызметтің келесідей түрлерін таңдады:

- халықаралық туризм;
- ішкі туризм;

Қазақстан бойынша сапарлар;

- экскурсиялық туризм.

«Kamі Travel» туристік фирмасы материалдық базасын ескере отырып, оны пайдалану мүмкіндігіне талдау жүргіздік. Сол арқылы тек қана туристік фирма қызметінің негізгі түрінің, яғни, туристік жолдамаларды өткізудің нәтижесінен ғана емес, сонымен қатар, өзінің мүлігін қолданудан алатын табысты талдадық. Бұған материалдық немесе материалдық еместігіне байланыссыз кез келген жеке меншіктен табыс алуға мүмкіндігін беретін, Қазақстан Республикасының «жеке меншік туралы» заңы негіз бола алады.

Мәселен, ғимаратты жалға алу, материалдық – техникалық база. Туристік фирманы құру барысында, оның құрылтайшылары туристік фирманың жарғылық капиталына үлес ретінде қосатын, белгілі бір меншіктің иелері болып табылады.

Кіргізілетін меншік болып келесілер болып табылады:

- Pentium 4 маркалы жеке компьютер (бағалау құны 200000 теңге (екі жүз мың теңге));
- HP Laser Jet 6L принтері (бағалау құны 20000 теңге (жиырма мың теңге));
- EPSON 3L ксероксі (бағалау құны 30000 теңге (отыз мың теңге));
- PANASONIC телефаксі (бағалау құны 40000 теңге (қырық мың теңге));
- Туристік фирманың жеке ғимараты болмағандықтан, біз жеке иеленушінің 57 кв.м, офистік жиһазбен жабдықталған, ортақ дәлізі мен санитарлық узелі бар пәтерді жалға алған.

Еңбек қоры.

Жеке шаруашылық серіктестігі «Kamі travel» туристік фирмасы Қазақстан Республикасының азаматтарымен негізделген қоғам болып табылады. Олар құрылтайшылар және туристік фирма қызметкерлері болып табылады. Тәжірбие жүзінде анықталған жаңа құрылған туристік фирма ретінде «Kamі travel» туристік фирмасында екі негізгі жұмысшы және есепші қызмет атқарады.

Егер, біздің қарастырған туристік фирма әрі қарай жоғары деңгейде жұмыс істейтін болса, онда алдағы уақытта тағы екі маманды жұмысқа қабылдауына тура келеді. Туристік фирма қызметкерлерінің жалақы көрсеткіші төмендегі кестеде (кесте-3) көрсетілген.

Кесте - 3. Туристік фирма қызметкерлерінің жалақы көрсеткіші

№	Аты, жөні	Айлық жалақы	Жылдық жалақы
1	Ауызбаева Г.С.	85.000	1.020.000
2	Абдрахманова А.К.	50.000	600.000
3	Нусупова Г.Е.	40.000	480.000
	Барлығы	175.000	2.100.000

Мұнда қызметкерлер арасында қарым – қатынас жақсы жолға қойылған. Кейде есепшінің орнына маман шақырылады, ол келіп – кетуші есепші болып саналады. Директор – басқару қызметінен басқа да маңызды жауапкершілікке жауапты, мысалы, туристердің келуі немесе кетуіне құжаттарды рәсімдеу. Туризм маманы – офис – менеджер қызметін атқарады, ұсыныстар жібереді және де қызметтестермен тікелей қарым – қатынаста болады.

Кесте 4 –Туристік фирманың қаржылық-экономикалық көсеткіштері

№	Экономикалық-техникалық көрсеткіштердің атауы	Бірлік өлшем	Көрсеткіш
1	Реализацияның жылдық көлемі	Мың теңге	7000000
2	Реализацияның жылдық өлшемі (салықты қоспағанда)	Мың теңге	5200000
3	Негізгі қызметшілер саны	Адам	2
4	Негізгі қызметшілер жылдық жалақы көлемі	Мың теңге	2.100.000
5	Рентабелділік	%	
6	Жылдық баланстық табыс	Мың теңге	20000000
7	Жылдық таза табыс	Мың теңге	18000000

Саяхаттаушы тұлғалар санаты ретінде материалды игіліктерімен қызметтерді өндірушілерден айырмашылығы келіп-кетушілер ұлттық өнімді тұтынушылар болып табылады. Туристермен экскурсанттар жолсапарға жұмсайтын ақша құралдарымен тұтынушы болады.

Саяхатқа жұмсалатын шығындар жайлы ақпараттар өте аз. Бірақ Ұлыбританияда олардың ағылшынның орташа жылдық отбасылық бюджетінің 19%-н құрап, тамақ пен тұрғын үйге кететін шығындардан кейінгі орында тұратыны белгілі. Германияда бұл көрсеткіш 16%-ға тең, Франция мен АҚШ-та 12%. Орташа америкалық отбасы саяхатқа 1 жылда 4000-ға жуық америка долларын жұмсайды. Дәл осы соманы олар медицинаға немесе тамақ, сусын, темекіге арнайды және киімге жұмсалатын шығындары бұдан екі есе аз болады.

Шекарадан тыс жерлердегі келіп – кетушілердің тұтынушылық сипаты әлемдік шаруашылықтағы ақша ағымының белгілі бағыттылығын білдіреді. Туристер мен саяхатшылар тұрғылықты елінен қабылдаушы келуге ақша жиынын тасымалдайды. Ләззат үшін, іскерлік, емделу және мәдени тағы басқа мақсаттарда саяхаттаушы азаматтар қабылдаушы елге валюта алып келеді және тең дәрежеде ол ел бюджетіне пайда түсіреді. Сондықтан, олардың келіп-кетушілердің жеке санатына біріктірілуі экономикалық жағынан тиімді.

Туризм инфрақұрылымын, ең алдымен орналастыру базасын дамытудың болашағын анықтау үшін саяхаттаушы тұлғалардың ішінен келіп-кетушілерді мынадай түрде бөліп алу маңызды: түнеуші келіп-кетушілер яғни, туристер және бір күндік келіп-кетушілер, яғни саяхатшылар.

Сонымен «турист» ұғымына келіп-кетушінің жеке жағдайы ретінде күнделікті ортасынан тыс жерге шығып, келген жерінде уақытша болатын, рекреациондық, іскерлік және тағы басқа да туристік мақсаттармен саяхаттайтын тұлғалар жатқызылады. Тек осы белгілердің барлығының дерлік болуы ғана саяхаттаушы тұлғаның турист ретінде қарастырылуына мүмкіндік береді. Ал шетелге шығушы саяхатшылардың туристік өнімнің калькуляциясын салыстырып көруде төмендегі мәліметтерді ұсынамыз (кесте-5).

Кесте - 5. Туристік өнімнің калькуляциясы

№	Туристік өнімнің калькуляциясы	Франция (50 путевка)	Греция (50 путевка)	Турция (100 путевка)
1	Жол ақысы	200\$	100\$	100\$
2	Қонақ үй	100\$	50\$	50\$
3	Трансфер	15\$	50\$	50\$
4	Экскурсия	120\$	100\$	50\$
5	Сақтандыру	50\$	50\$	50\$
6	Қосымша қызмет	50\$	40\$	45\$
7	Комиссия	15\$	15\$	15\$
8	Шығын соммасы	22\$	457\$	22\$
9	Барлығы:	572\$	852\$	382\$

Қорытындылай келе, өткізілген талдау, «Kami Travel» туристік фирмасы әрі қарай пайдамен жұмыс істейтінін көрсетті. Біз осы туристік фирманың бәсекеге қабілеттілігі мен сұранысын дәлелдедік.

Туризм нарығы әлі де толығымен зерттелмеген және әрі қарай дамытуға ұмтылыс бар. Біздің зерттеуімізде «Kami Travel» туристік фирмасы – тек қана 350-400 ғана адам саяхатқа бара алатын ғана емес, сонымен қатар болашақта бірнеше адам жұмыспен қамтылатын нақты жоба.

1. Қазақстан Республикасы Президентінің 2006 жылғы Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасында туризмді дамытудың 2007-2011 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы материалдары.

2. Қазақстан Республикасы Үкіметінің туристік саланы дамыту жөніндегі шешімдерінің, материалдарының және нормативтік құқықтық кесімдерінің жинағы, Астана-2001.

3. Статистический ежегодник Казахстана. - Алматы: Агентство Республики Казахстан по статистике, 2007.

4. Никитинский Е.С. Қазақстанның туристік құқығы (туризм саласындағы нормативтік құқықтық актілердің жинағы). – Астана, 2009. – 497 б.

5. География туризма: Актуальные вопросы теории и практики. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию кафедры туризма КазНУ им. аль-Фараби; 2006 года. – Алматы.

6. Туризм в Республике Казахстан в 2004 году / Статистический сборник/ Агентство Республики Казахстан по статистике. Под. Ред. А.А. Смаилова.-Алматы, 2003, 104с.

7. Гуляев В.Г. Организация туристской деятельности. – Москва, 2007.323 с.

8. Попов В.И., Гуляев В.Г. Рекреационная оценка горных территорий Казахстана. – Алматы, 2003.200 с.

9. bigox.kz/kami-travel-turistik-firmasynyn-kalyptasuy/

10. www.virtualtourist.com/

11. travelkami.com/

12. www.kazakh.ru

Резюме

Конкурентноспособность туристических фирм города Алматы»

Туризм будет развиваться за счет новых регионов, которые привлекательны натуральностью дикой необследованной природы, так как, традиционные регионы мирового туристического рынка в своей высшей степени рекреационной вместимостью уже перенасыщены. В связи с этим, у Казахстана есть возможности показать свой потенциал в нише мирового туристического рынка. Необходимо отметить, что при мониторинге общего состояния и конкурентоспособности туристических фирм г. Алматы с ведущими мировыми компаниями, можно сделать следующие выводы:Фирма «Жаңа Арқа» концентрирует особое внимание на рекламу (объявления в телетекстах, СМИ, в рекламных программах ТВ, распространение визиток, реклама в телефонных справочниках, объявления на входах);«World Travel Service» (объявления на входах, информации через СМИ, реклама в телефонных справочниках).«Grand Tour» (объявления на входах, реклама в городских стендах, распространение визиток).Туристическая фирма «Kami Travel» анализируя эти сведения, придя к выводу, приняла решение, что в первый период деятельности надо акцентировать внимание на рекламу.

Ключевые слова: турист, индустрия, туризм, оценка, фирма, офис, оптимальность, менеджер, интенсивность, международный туризм, внутренний туризм, экскурсионный туризм.

Summary

Competitiveness of tourism firms in Almaty

Tourism will develop due to new regions that are attractive naturalness wild unexplored nature, since the traditional regions of the world tourism market to its highest degree of recreational capacity of already saturated. In this regard, Kazakhstan has an opportunity to show their potential in a niche of the global tourism market. It should be noted that the monitoring of the general status and competitiveness of tourism firms in Almaty with world leading companies, we can draw the following conclusions:Firm "Zhana Arqa" focuses attention on advertising (ads teletext media, TV advertising programs, distributing business cards, advertising in telephone directories, ads on the inputs);«World Travel Service» (ads on inputs information through the media, advertising in telephone directories). «Grand Tour» (ads on the inputs, advertising in the city stands, distributing business cards).Travel agency «Kami Travel» analyzing these data, finding, decided that in the first period of activity it is necessary to focus on advertising.

Keywords: tourist industry, tourism, evaluation, company, office, optimality, manager, intensity, international tourism, domestic tourism, sightseeing tourism

АВТОРЛАР ҮШІН ЕРЕЖЕ

«Жаратылыстану-география ғылымдары» Хабаршысында жарияланатын мақалалар 5 және одан артық бет көлемде қабылданады.

Мақала УДК индексімен басталады.

Мақаланың құрылымдық элементтерінің орналасуы:

Мақаланың атауы жартылай боялған 14 өлшемді үлгімен жазылады. Ол атау мақаланың мазмұнын толық ашатындай болуы керек. Тақырып атауының ұзындығы үш жолдан аспауы қажет. Бірнеше сөйлемнен тұратын атауға рұқсат етілмейді. Мақаланың атауларында математикалық немесе химиялық формулалар қолданылмайды, латын, орыс алфавитінің әріптері пайдаланылады.

Авторлардың аты-жөні 14 үлгідегі шрифтпен жазылады. Авторлар атаулары үтірмен ажыратылып жазылады. Әр автордың жұмыс атқаратын мекемесінің толық атауы; елі, қаласы; ғылыми атағы, атқаратын қызметі; электронды поштасының адресі, байланыс телефондары атау септігінде жазылады.

Аннотацияның көлемі 250 сөз көлемінде жазылады, мақаланың негізгі мазмұнын және ондағы түпкілікті нәтижені қысқаша баяндайды. Сонымен қатар мақаланың атауын, авторлардың аты-жөнін, жұмыс орнын қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жазылады. (кегль – 12, шрифт — курсив)

Тірек сөздер (10-нан көп емес). Тірек сөздер (қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жазылады (кегль – 12). Шрифт — курсив.

Мақала мәтіні. Автор мақаланы жазғанда мына құрылымды сақтауы керек: мақалада алға қойылған міндет пен мәселені қысқа тұжырымды баяндау; оның негізгі мазмұныны, алынған нәтижені талдауы және бұрын мәлім тұжырымдармен оны салыстыруы, ұсыныстар мен қорытындылары жазылады.

Мақаланың мәтіні Word мәтіндік редакторымен теріледі. Times New Roman шрифтімен жазылады. Сол жағы-3 см, оң жағы-1,5 см, төмен және жоғары тұсынан 2,5 см қалдырылады. Барлық формулалар MathType 6 формуласы бойынша беттің ортасына теңестіріліп толық теріледі. Формулалардың нөмірі оң жағынан қойылады.

Кестелер жұмыс бетінің шегінде орналастырылуы керек. Кестелерді келесі бетке ауыстырғанда атуын да коса жазу қажет. Кестенің атауы беттің ортасына сәйкестендіріліп жазылады, кестенің номері беттің сол жағына көрсетіледі.

Диаграммалар мен графиктер кестелерді қайталамауы керек. Иллюстрациялар (суреттер, диаграммалар, графиктер, фотосуреттер) мақала мәтінінің ішіне логикалық баяндалуына қарай үйлестіріле орналастырылады. Мәтін ішінде еске сақталуына қарай нөмірленеді. Иллюстрациялар түсінікті болуы және қайта қолдануға тиімді болуы қажет. Суреттерді JPEG, TIFF үлгісінде қолдануға рұқсат етіледі.

Иллюстрациялардағы жазулар мәтінмен сәйкес болуы керек. Мәтіндегі әр суретке кем дегенде бір сілтеме болуы керек.

Мәтіндегі суреттерді сканерлеп пайдаланғанда бір дюймге 300 нүктеден артпайтын шекпен қолдануға болатыныны ескерілуі тиіс.

Суретке арналған жазулар мәтінге қосымша қарап жатпай-ақ түсінуге болатындай толық ақпарат берерлік деңгейде жазылады.

Мақалаға қосымша библиографиялық тізім. Сілтемелердің реттік нөмірлері мақала мәтініне сәйкес квадрат жақшаның ішіне жазылады. Мақалаға қосымша библиографиялық тізімде мәтінде қолданылуына қарай орналастырылады. Пайдаланылған әдебиеттердің тізімінде 2-3 шетелдің (алыс шетелдің) авторларынан алынған сілтемелер міндетті түрде көрсетіледі. Соңғы 10-15 жылдағы шыққан әдебиеттер сілтемеде нұсқалады.

Абай атындағы ҚазҰПУ оқытушылары, магистранттары, студенттері үшін журналға мақала беру тегін, егер мақала бірнеше адамдар, яғни авторлық коллективпен жазылса, 1-ші автор журналдың 1 экземплярын тегін алады, ал қалған адамдар әрқайсысы 500 тенге ақшаға сатып алуы қажет, бұл ақша мақала қабылданған кезде алдын-ала төленуі керек.

Сырт жақтан берілетін мақалалар үшін 3500 тенге ақша төленуі қажет.

Анықтама телефондары: 8(7272) 91-47-66, 87022447246.

Жауапты хатшының электрондық почтасы: sagimbaeva70@mail.ru

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

К публикации в Вестнике серии «Естественно-географические науки» принимаются статьи объемом от 5 и более страниц.

Статья начинается с **индекса УДК**. Размер шрифта — 14 пунктов, выравнивание по левому краю.

Порядок расположения структурных элементов статьи:

Заголовок (название) статьи, который пишется строчными буквами полужирным шрифтом размером 14 пунктов, должен четко отражать ее содержание. Длина заголовка не должна превышать трех строк. Не допускается заголовок, состоящий из нескольких предложений. Заголовок статьи не должен содержать математические и химические формулы, буквы алфавитов отличных от русского и латинского, а также аббревиатур, кроме общеупотребительных.

Инициалы и фамилии авторов шрифтом 14 пунктов. Авторы разделяются запятыми. Полное название организации - место работы каждого из авторов в именительном падеже, страна, город; ученая степень, ученое звание, должность; адрес электронной почты и контактные телефоны авторов.

Аннотация объемом не менее 250 слов должна кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты, а также **название статьи, Ф.И.О. авторов, место работы на казахском, русском и английском языках** (кегль - 12) Шрифт — курсив

Ключевые слова (не более 10). Ключевые слова (на казахском, русском и английском языках, кегль - 12) Шрифт — курсив.

Текст статьи. Авторам статей необходимо придерживаться следующей структуры статьи: краткое изложение состояния рассматриваемого вопроса и постановка задачи, решаемой в статье; основное содержание статьи, обсуждение полученных результатов и сопоставление их с ранее известными; выводы и рекомендации.

Текст статьи должен быть набран в текстовом редакторе Word, шрифт - Times New Roman, кегль - 14, интервал - 1, отступы сверху и снизу - 2,5 см, слева - 3 см, справа - 1,5 см.

Все формулы набираются полностью в редакторе формул MathType 6 с выравниванием по центру страницы. Номера формул проставляются справа.

Таблицы должны располагаться в пределах рабочего поля. При переносе таблицы на другую страницу следует переносить и головку таблицы. Название таблицы выравнивается по центру страницы, номер таблицы выравнивается по левому краю страницы. Таблицы нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

Диаграммы и графики не должны дублировать таблиц.

Иллюстрации (рисунки, диаграммы, графики, фотографии) размещаются в рамках рабочего поля непосредственно в тексте статьи, исходя из логики изложения, и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Иллюстрации должны быть понятными и пригодными для непосредственного воспроизведения. Допускается использование рисунков в форматах JPEG, TIFF.

Надписи на иллюстрациях должны соответствовать тексту. На каждый рисунок должна быть как минимум одна ссылка в тексте.

Использованные в тексте сканированные изображения должны иметь разрешение не менее 300 точек на дюйм.

Подписи к рисункам должны содержать достаточно полную информацию для того, чтобы приводимые данные могли быть понятны без обращения к тексту (если эта информация уже не дана в другой иллюстрации).

Пристатейный библиографический список. Порядковый номер ссылки указывается в соответствующей строке текста статьи в квадратных скобках. В пристатейном библиографическом списке источники располагаются в порядке их упоминания в статье.

В списке использованной литературы обязательно представить ссылку на труды зарубежных (дальнего зарубежья) (2-3) авторов. В ссылке указать литературу за последние 5-10 лет.

Сторонние авторы оплачивают полную стоимость публикации статьи – равную 3500 тенге.

Хабаршы-Вестник КазНПУ им.Абая отпускаются авторам по 1(одному) экземпляру бесплатно, а остальные авторы оплачивают по 500 тенге.

Телефон для справок: 8(7272) 91-47-66, 87022447246.

Электронная почта ответственного секретаря: sagimbaeva70@mail.ru

INSTRUCTION (RULES) FOR AUTHORS

For publication in the "Khabarshy-Vestnik" (Journal) of Abai KazNPU, the Journal of the "Natural-geographic sciences" series articles of 5 or more pages are accepted.

The article begins with the **index UDC**. Font size - 14 pt., left alignment.

The arrangement of the structural components of the article:

Title (heading) of the article which is written in lowercase letters (font type - bold, font size - 14 pt.) must clearly reflect its contents. Title length must not exceed three lines. Title consisting of a few sentences is not allowed. Title of the article should not contain mathematical and chemical formulas, letters of alphabets other than the Russian and Latin, as well as abbreviations except commonly used abbreviations.

Initials and surname of the authors shall be written using font size 14 pt. The initials and surname of authors are separated by commas. Full name of the organization - the place of work of each author in the nominative case, country, city; academic degree, academic rank, position; e-mail address and contact phone numbers of the authors shall be written.

Abstract of not less than 250 words should summarize the subject of the article and the main results contained in it, as well as the **title of the article, name, surname of authors, the place of work in the Kazakh, Russian and English languages** (font size – 12 pt., font type – Italics).

Key words (not more than 10). Key words are written in Kazakh, Russian and English languages, font size – 12 pt. font type - Italics.

Text of the article. Authors of the articles must adhere to the following structure of the article: a summary of the status of the issue under consideration and formulation of the problem to be solved in the article; the main content of the article, discussion of the results and their comparison with previously known results; conclusions and recommendations.

Text of the article must be typed in Word text editor, font - Times New Roman, font size – 14 pt., line spacing - 1, top and bottom margins - 2.5 cm, on the left margin - 3 cm, right margin - 1,5 cm.

All formulas are typed entirely in MathType 6 equation editor, aligned at the center of the page. The numbers of formulas are typed at the right.

Tables should be located within the working area. When you move a table to another page the head of the table should also be carried. The title of the table is centered on the page; table number is aligned to the left edge of the page. Tables should be numbered in the order they appear in the text.

Charts and graphs should not duplicate tables. Illustrations (figures, charts, graphs, photographs) are placed within the working area in the text, based on the logic of presentation, and are numbered in the order they are mentioned in the text. Illustrations should be understandable and suitable for direct playback. You can use pictures in JPEG, TIFF formats.

Inscriptions on the illustrations should correspond to the text. Each figure should have at least one reference in the text.

Scanned images used in the text must have not less than 300 dots per inch.

Figures should contain sufficient information so that presented data could be understood without reference to the text.

Bibliographic list. The sequence number of references is indicated in the corresponding line of text article in square brackets. In the list of bibliographic sources, the references are arranged in the order they are mentioned in the article.

The list of references must contain a reference to the works of foreign (CIS countries) (2-3) authors. The list of references must contain the sources of the last 5-10 years.

Foreign authors must pay the full cost of publication of the article 3500 tenge.

Habarshy-Herald KazNPU Abay is released the poster for one (1) copy of the free and the rest of the authors pay 500 tenge.

1 (one) copy of "Khabarshy-Vestnik" (Journal) of Abai KazNPU is given to the authors for free, and the authors must pay 500 tenge for getting an additional copy.

Telephone: 8 (7272) 91-47-66, 87022447246.

E-mail address of executive secretary: sagimbaeva70@mail.ru