

ISSN 2518-1491 (Online),  
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ  
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES  
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

**3 (423)**

**МАМЫР – МАУСЫМ 2017 Ж.  
МАЙ – ИЮНЬ 2017 г.  
MAY – JUNE 2017**

1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы  
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Ағабеков В.Е.** проф., академик (Белорус)  
**Волков С.В.** проф., академик (Украина)  
**Воротынцев М.А.** проф., академик (Ресей)  
**Газалиев А.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Ергожин Е.Е.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жармағамбетова А.К.** проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Жоробекова Ш.Ж.** проф., академик (Қырғыстан)  
**Итқулова Ш.С.** проф. (Қазақстан)  
**Манташян А.А.** проф., академик (Армения)  
**Пралиев К.Д.** проф., академик (Қазақстан)  
**Баешов А.Б.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Бүркітбаев М.М.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Джусипбеков У.Ж.** проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Молдахметов М.З.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Мансуров З.А.** проф. (Қазақстан)  
**Наурызбаев М.К.** проф. (Қазақстан)  
**Рудик В.** проф., академик (Молдова)  
**Рахимов К.Д.** проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Стрельцов Е.** проф. (Белорус)  
**Тәшімов Л.Т.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Тодераш И.** проф., академик (Молдова)  
**Халиков Д.Х.** проф., академик (Тәжікстан)  
**Фарзалиев В.** проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz)

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Агабеков В.Е.** проф., академик (Беларусь)  
**Волков С.В.** проф., академик (Украина)  
**Воротынцев М.А.** проф., академик (Россия)  
**Газалиев А.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Ергожин Е.Е.** проф., академик (Казахстан)  
**Жармагамбетова А.К.** проф. (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Жоробекова Ш.Ж.** проф., академик (Кыргызстан)  
**Иткулова Ш.С.** проф. (Казахстан)  
**Манташян А.А.** проф., академик (Армения)  
**Пралиев К.Д.** проф., академик (Казахстан)  
**Баешов А.Б.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Буркитбаев М.М.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Джусипбеков У.Ж.** проф. чл.-корр. (Казахстан)  
**Мулдахметов М.З.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Мансуров З.А.** проф. (Казахстан)  
**Наурызбаев М.К.** проф. (Казахстан)  
**Рудик В.** проф., академик (Молдова)  
**Рахимов К.Д.** проф. чл.-корр. (Казахстан)  
**Стрельцов Е.** проф. (Беларусь)  
**Ташимов Л.Т.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Тодераш И.** проф., академик (Молдова)  
**Халиков Д.Х.** проф., академик (Таджикистан)  
**Фарзалиев В.** проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,  
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,  
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

Editorial board:

**Agabekov V.Ye.** prof., academician (Belarus)  
**Volkov S.V.** prof., academician (Ukraine)  
**Vorotyntsev M.A.** prof., academician (Russia)  
**Gazaliyev A.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Yergozhin Ye.Ye.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zharmagambetova A.K.** prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief  
**Zhorobekova Sh.Zh.** prof., academician (Kyrgyzstan)  
**Itkulova Sh.S.** prof. (Kazakhstan)  
**Mantashyan A.A.** prof., academician (Armenia)  
**Praliyev K.D.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Bayeshov A.B.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Burkitbayev M.M.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Dzhusipbekov U.Zh.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Muldakhmetov M.Z.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Mansurov Z.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Nauryzbayev M.K.** prof. (Kazakhstan)  
**Rudik V.** prof., academician (Moldova)  
**Rakhimov K.D.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Streltsov Ye.** prof. (Belarus)  
**Tashimov L.T.** prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Toderash I.** prof., academician (Moldova)  
**Khalikov D.Kh.** prof., academician (Tadjikistan)  
**Farzaliyev V.** prof., academician (Azerbaijan)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.**  
**ISSN 2518-1491 (Online),**  
**ISSN 2224-5286 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky  
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,  
e-mail: [orgcat@nursat.kz](mailto:orgcat@nursat.kz)

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

ISSN 2224-5286

Volume 3, Number 423 (2017), 114 – 121

UDC 331.45

**G.U. Bekturyeva, G.K. Sabirova, A.N. Jilisbaeva,  
M.B. Esenbay, Z.M. Kerimbekova, A.M. Pirmanova, Sh.K. Shapalov**

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan  
[gulzhan.bektureeva@mail.ru](mailto:gulzhan.bektureeva@mail.ru)

**THE ORGANIZATION OF IMPLEMENTATION TECHNICAL  
MEASURES OF ERGONOMIS PARAMETERS ON WORKING  
CONDITIONS IMPROVMENT OF EMPLOYEES JSC "KAZTRANSGAS"**

**Annotation.** This article examines the data of ergonomic analysis. Also presented a favorable or unfavorable influence of anthropometric parameters to the operator of his the intensity and productivity of the work JSC "KazTransGas" operator in the field of gas and gas supply.

Nowadays, the production process is becoming more automated every day. In this connection, the person is obliged to fulfill the role of both the leader and the performer. The organization of the operator's workplace, which takes into account working conditions, working moments, psycho-physiological possibilities and the size of the human body in a timely manner, is a subject of study of the science that is developing to date - ergonomics.

The influence of the environment on the effectiveness and quality of human labor, working capacity, physical and psychological effect is very important for ergonomics. Ergonomics calculates the volume of a compatible duty that affects the environment, using separate and common indicators.

Ergonomic research studies and improves the "man and machine" system. More precisely, the properties of human, machine and environment interaction in specific conditions.

The organization of the production process is the creation of the most suitable form of management and workplaces that provide optimal conditions for interaction with the machine.

Before the "man and machine" system began to work effectively and did not harm the human body, it is first necessary to ensure the compatibility of the person and the machine. Compatibility between the person and the machine is revealed due to their anthropometric, sensorimotor, energy (biomechanical) and neurophysiological compatibility.

Anthropometric compatibility requires considering the size of the human body, the possibility of observing the surrounding space and the state of the operator during the work process.

Anthropometric characteristics of a person include body size, head, leg, foot, shoulder width, pelvic portion and other static properties. As well as dynamic indicators: the angles of rotation of parts of the body, the distance of the outstretched hand.

The operator's workplace is a unit that is equipped to carry out and monitor the production process. The operator's work area is also equipped with work equipment, information reflecting tools, and a control panel with additional equipment.

The workplace was specially designed so that the operator would perform the work changing the standing and sitting positions. That is, considering the workflow, you should avoid a long and monotonous kind of work. For this reason, it is better that some types of work are performed in the standing-sitting order, which will favorably regulate the muscular load. Any work of the operator should be organized basing on the physiological factor, in order to affect the optimal parts of the body.

Correct choice of the pace of the main work directly affects the working efficiency. The work process depends on the motor properties of the work. Therefore, so that a worker can perform work easily, safely and productively, it is necessary to plan correctly and organize a workplace. If the less parts of the worker's muscles is involved during the work process, then you should adjust to the sitting state. If the more parts, then the standing.

In this regard, as the main task in the performance of scientific work, the following items are put:

Organization of work package and proposals on optimization of permanent workplaces of operators of JSC "KazTransGas" in the field of gas and gas supply in terms of ergonomics.

In order to achieve these results, the following requirements were planned:

1) Carry out an ergonomic study of the permanent workplaces of operators of JSC "KazTransGas" in the field of gas and gas supply, relying on known methods.

2) Based on the results of the research, to optimize the workplaces of the operators of JSC "KazTransGas" in the field of gas and gas supply in terms of ergonomics and technical aesthetics.

**Keywords:** Vertical plane, intensity, compatibility, optimization, motor fields.

ӘӨЖ 331.45

**Г.У. Бектурсева, Г.Қ. Сабырова, А.Н. Жылысбаева,  
М.Б. Есенбай, З.М. Керимбекова, А.М. Пірманова, Ш.К. Шапалов**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

## **ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖӘНЕ ЖҰМЫС ОРЫНДАРЫН ЭРГОНОМИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЖЕТІЛДІРУ АРҚЫЛЫ «ҚАЗТРАНСГАЗ» АҚ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУ-ТЕХНИКАЛЫҚ ІС-ШАРАЛАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ**

**Аңдатпа.** Бұл мақалада «ҚазТрансГаз» акционерлік қоғамы газ және газбен жабдықтау саласындағы операторлардың жұмыс орнының эргономикасы толық талданды. Сондай-ақ оператордың антропометриялық көрсеткіштерінің оның жұмыс қабілеттілігіне, жалпы жұмыс қарқындылығы мен өнімділігіне тиімді және тиімсіз әсерлері баяндалды.

**Түін сөздер:** вертикалды жазықтық, қарқындылық, үйлесімділік, оңтайландыру, моторлық өріс.

### **Кіріспе**

Қазіргі өндірістің күннен-күнге автоматтандырылуы жедел қарқынмен арта бастады, осыған сәйкес енді адамға әрі басқарушы, әрі орындаушы болу міндеті жүктеліп отыр. Адамның психофизиологиялық мүмкіндіктерін және дене өлшемі сипаттарын, еңбек жағдайларын, жұмыс сипатын кешенді ескеретін операторшы адамның жұмыс орнын ұйымдастыру қазіргі дамып келе жатқан ғылым-эргономиканың пәні болып табылады.

Эргономика үшін адамның қызметінің тиімділігі мен сапасына, жұмыс істеу қабілеттілігіне, физикалық және психикалық тиімділігіне ортаның әсері маңызды болып табылады. Эргономика жеке және тіркесті көрсеткіштер бойынша ортаға әсер ететін үйлесімді жүктің көлемдерін анықтайды.

Эргономикалық ізденістер адам-машина жүйелерін зерттейді және әзірлейді, атап айтқанда, бұл адамды, машинаны, қоршаған ортаны, осылардың нақты жағдайда өзара әрекеттесу сипаты.

Өндіріс сипатын ұйымдастыру және адам үшін ең қолайлы басқау нысанымен, машинамен әрекеттесудің оңтайлы жағдайларын қамтамасыз ететін жұмыс орындарын жасау болып табылады.

Адам-машина жүйесі тиімді қызмет етуі және адам денсаулығына зиян келтірмеуі үшін, ең алдымен машина мен адам арасындағы үйлесімділігін қамтамасыз ету керек.

Адамның машинамен үйлесімділігі оның антропометриялық, сенсомоторлық, энергетикалық (биомеханикалық) және жүйке-физиологиялық үйлесімділігімен анықталады.

Антропометриялық үйлесімділік адам денесінің мөлшерін, сыртқы кеңістікті байқау мүмкіндігін, жұмыс процесінде оператордың қалпын ескеруді қажет етеді.

Адамның антропометриялық сипатына-адам денесінің мөлшері, бас, қол, аяқ, табан, иық кеңдігі, жамбас және т.б. статикалық сипаттары және динамикалық сипаттары, дене бөліктерінің бұрылу бұрыштары, қолжетімді аумағы жатады.

Оператордың жұмыс орны деп істеушінің өндірістік процесті жүргізу және байқау мақсаты үшін жабдықталған кеңістік бөлігін айтады. Оператордың жұмыс орны боп, оның еңбек қызметін

іске асыратын және басқару органы мен қосымша жабдықпен, ақпаратты көрсету құралдарымен жабдықталған жүйедегі орны айтылады.

Жұмыс орны оператордың отырып, тұрып кезектескен жұмысына есептеліп жасалады. Сонымен қатар, осы не басқа жұмыс қалпын ескере отырып, ұзақ біркелкі созылған жұмыстан қашқан жөн. Осы себепті еңбектің кейбір түрлері үшін отырып және тұрып істеу қалыбы қолайлырақ, бұл бұлшық еттерге түсетін жүктемені қайта реттеуге мүмкіндік жасайды. Оператордың кез келген жұмыс жағдайында, оның қалыбы физиологиялық тұрғыда негізделген болуы қажет. Ол үшін дене бөліктерінің оңтайлы қалыптары қамтамасыз етілуі қажет.

Негізгі жұмыс қалпын дұрыс таңдау еңбек өнімділігіне жағдай жасайды. Жұмыс қалпы қозғалыстар сипатына тәуелді, сондықтан ыңғайлы жұмыс қалпында жұмысшы ең жеңіл, өнімді, қауіпсіз жұмыс орындау үшін жұмыс орнын дұрыс жоспарлау және ұйымдастыру қажет. Егер жұмыс процесінде бұлшық еттің аз мөлшері әрекет етсе, онда-отырған, ал үлкен тобында –тұрған қалып қолайлы.

Осыған орай ғылыми жұмысты орындау барысында алғы шарт ретінде келесі мақсат қойылады:

«ҚазТрансГаз» акционерлік қоғамы газ және газбен жабдықтау саласындағы операторлардың тұрақты жұмыс орындарын эргономикалық тұрғысынан оңтайландыру бойынша ұсыныстар мен іс шаралар кешенін ұйымдастыру.

Осы мақсатқа жету барысында келесі міндеттерді орындау жоспарланған:

1) «ҚазТрансГаз» акционерлік қоғамы газ және газбен жабдықтау саласындағы операторлардың тұрақты жұмыс орындарына белгілі әдістерге жүгіне отырып, эргономикалық зерттеу жұмыстарын жүргізу.

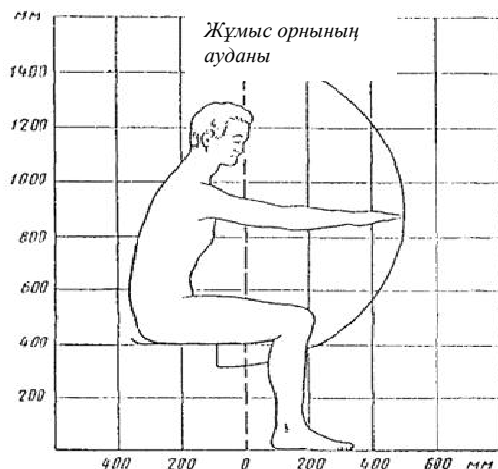
2) Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, «ҚазТрансГаз» акционерлік қоғамы газ және газбен жабдықтау саласындағы операторлардың жұмыс орындарын эргономикалық және техникалық эстетика тұрғысынан оңтайландыру бойынша іс шаралар ұйымдастыру, тиімді ұсыныстар жасау.

**Тәжірибелік бөлім.** Отырып істейтін жұмыс орынын жұмысшының еркін қозғалысын қажет етпейтін, оңай істелінетін жұмыс кезінде, сонымен қатар технологиялық үрдістің ерекшеліктерімен негізделетін орта ауырлықтағы жұмыс жағдайында ұйымдастырады.

Жұмыс орнының құрылымы мен оның барлық элементтерінің (орындық, атқарушы орындар, ақпаратты жариялау құрылымдары және т.б.) өзара келісімді орналасуы жұмыстың мінездемесіне, антропометриялық, психологиялық және физиологиялық талаптарына сай болуы тиіс.

Жұмыс орны стандарттық талаптарға сай және техникалық жағдайлар мен еңбектің қауіпсіздігінің әдістемелік ұйымдастырылуына сәйкес ұйымдастырылуы тиіс.

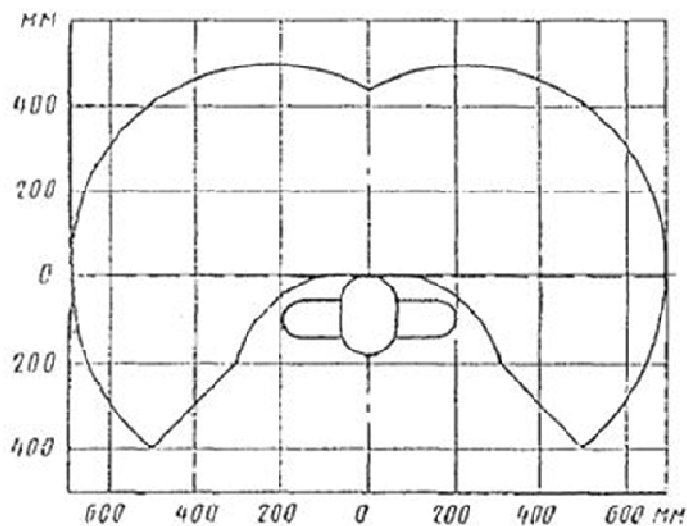
Жұмыс орнының құрылымы моторлық өрістің жеткілікті шекарасында болатын еңбек операциясының орындалуын қамтамасыз ету керек. Адам денесінің орта өлшемінің горизонтальды және вертикальды жазықтықтағы моторлық өрісінің қалыпты шекарасы 1 және 2 сызбада көрсетілген.



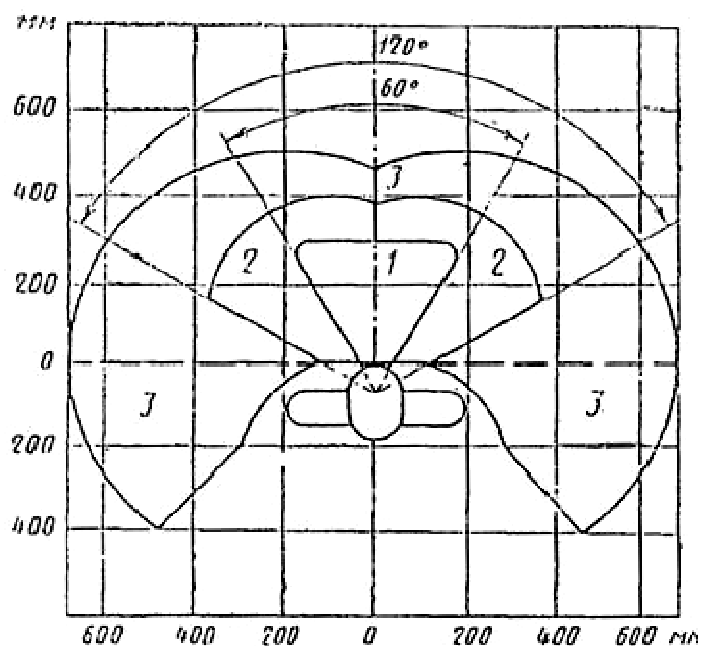
1 сызба - Моторлық өрістің қалыпты шекарасының вертикальды жазықтығы

1-сызбада көрсетілгендей моторлы өрістің қолайлы шекарасы мен оның жеңіл болуы жиі еңбек операциясының орындалуымен жүруі тиіс.

*Ескертпе.* Операцияның орындалуының жиілігіне: өте жиі-1 мин ішінде орындалатын операцияның саны екі және одан көп; жиі-1 мин ішінде операцияның саны екіден кем болуы, бірақ 1 сағатта екіден артық; сирек-1 сағаттағы операцияның саны екіден кем болуы.



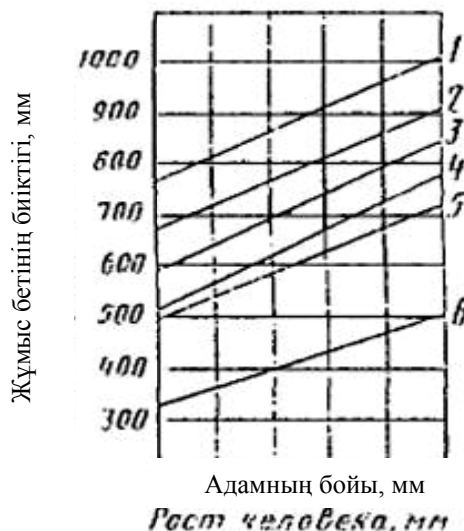
2-сызба - Горизонтальды жазықтықтың моторлы өрісінің жұмыс жазықтығының 725 мм биіктіктегі қол жетімді шекарасы



1 - ең маңызды және басқару элементтерін орналастыру үшін жиі қолданылатын аудан. (моторлы аланның оңтайлы ауданы), 2 – басқару элементтерін орналастыру үшін жиі қолданылатын аудан. (моторлы алаңның оңай жететін ауданы), 3-басқару элементтерін орналастыру үшін сирек қолданылатын аудан. (моторлы аланның оңтайлы ауданы).

3-сызба - Қолмен орындалатын операция мен басқару мекеме жарнамаларының шекарасы





Өртүрлі жұмыс түрлеріне арналған жұмыс беті биіктігі байланысының номограммасы (1-4), аяққа арналған аумақ (5) және адам бойынан жұмыс орнының биіктігі (6).

4-сызба - Өртүрлі жұмыс түрлеріне арналған жұмыс беті биіктігі байланысының номограммасы

Жабдықтарды жобалау және жұмыс орнын ұйымдастыруда әйелдің антропометриялық көрсеткіштерін ескеру керек (егер әйелдер ғана жұмыс істесе) және еркектер (егер еркектер ғана жұмыс істесе); егер жабдықтарды әйелдер және еркектер қызмет көрсетсе – әйелдер мен еркектердің орташа көрсеткіштері.

Өндірістік жабдықтар мен жұмыс орнының конструкциясымен қызметкердің оңтайлы қалпы реттелумен көзделу керек. Реттеу параметрлерін 4 – сызбада көрсетілген номограмма бойынша таңдау керек;

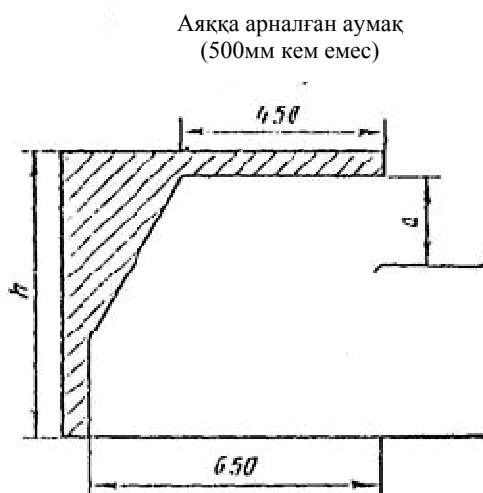
Отырғыш биіктігі мен аяқ асты қойғышы. Бұл жағдайда жұмыстық беткейдің биіктігін 1800 мм бойлы қызметкер үшін номограмма бойынша белгілейді. (4-сызба). Кішкентай бойлы қызметкердің оңтайлы жұмыс қалпы отырғыш биіктігі мен аяқ асты қойғышын ұзартуға байланысты жасалынады.

1-кесте – Жұмыс атауына сәйкес жұмыс жазықтығының биіктігі

Жұмыстың атауы	Жұмыс орнын құрастыру кезіндегі жұмыс жазықтығының биіктігі, мм.		
	Әйелдер	еркектер	Әйелдер мен еркектер
Өте ұсақ құрастыру жұмыстары (сағат құрастыру, гравировка, картография, өте ұсақ заттарды құрастыру және т.б.).	930	1020	975
Ұсақ жұмыстар (ұсақ бөлшектің монтажі, үлкен шеберлікті қажет ететін станоктық жұмыстар және т.б.)	835	905	870

Оператордың теңестірілген құрылымдық конструкциясының негізі мына талаптарға сәйкес болуы тиіс ГОСТ 21889-76.

Жұмыс жазықтығының биіктігі мен аяқтың астына арналған орынды теңшеуге болмаған жағдайларда жұмыс орнының теңшелмейтін көрсеткіштерімен құрал-жабдықтарын дайындауға және жобалауға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда осы аталған көрсеткіштің сандық көрсеткішін 1,2 және 5-кестелерде көруге болады.



a-150 мм-ден кем емес орындықтан жұмыс жазықтығының төменгі жиегіне дейінгі аралық;  
h-600 мм-ден кем емес аяққа арналған жазықтықтың биіктігі;

5-сызба - Аяқтың астына арналған орынды өлшеу

2-кесте – Жұмысшыға байланысты орындық биіктігі

Жұмысшының жынысы	Орындықтың биіктігі, мм
Әйелдер	400
Еркектер мен әйелдер	420
Еркектер	430

Өртүрлі жабдықтардың жұмыс жазықтығының формасын барынша орындалып отырған жұмыстың мінездемесін ескере отырып орнатқан дұрыс. Ол тікбұрышты болуы мүмкін, жұмысшыға арналған корпустың кескіні немесе столдық машинаның тереңдетілгені болуы мүмкін және т.б. Қажет болған жағдайда жұмыс жазықтығына шынтақтастылық орнатуға болады.

Аяққа арналған тіреу биіктігі бойынша реттелуі тиіс. Ені 300 мм-ден, ал ұзындығы 400 мм кем болмауы тиіс. Тіреудің жазықтығы рифлді болуы тиіс. Алдыңғы шеттеріне 10 мм биіктікте борт орналасуын қарастыру қажет.

**Басқару мекемелерін жарнамалауға арналған талаптар.** Басқару мекемелерін жарнамалауға арналған жалпы талаптар-ГОСТ 22269-76.

Басқару мекемелері екі қолмен жұмыс жасау кезінде қолдардың қиылысуының болмауын қадағалайды.

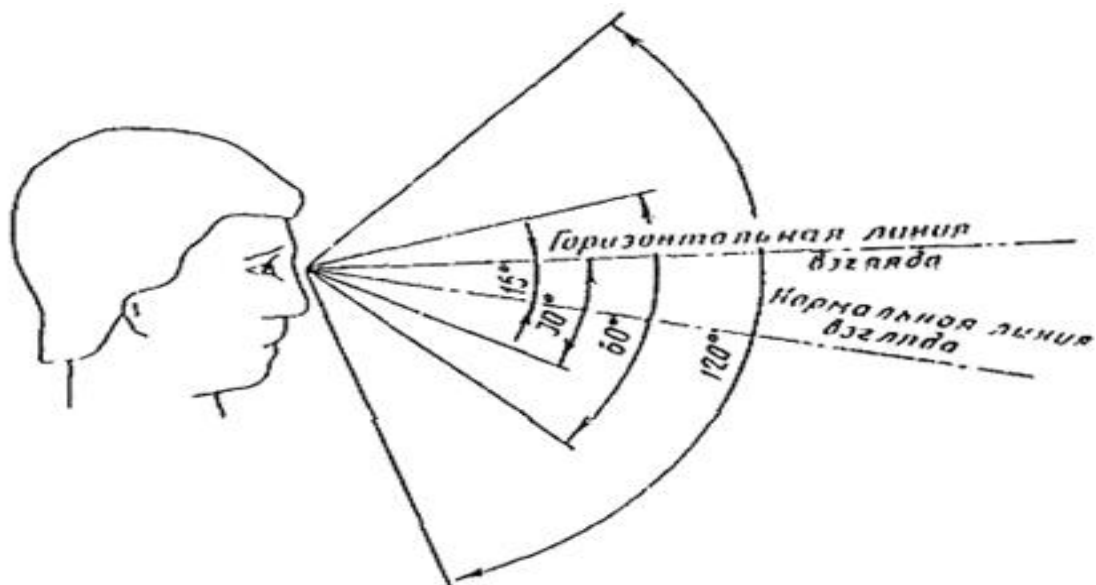
Басқару органдары горизонталь жазықтықта жұмыс беткейлерін міндетті түрде келесі талаптарға сәйкес жүргізуі тиіс. Өте жиі қолданылатын және маңыздырақ басқару органдары бірінші шекарада орналасуы тиіс (3-сызба)

Жиі қолданылатын және маңызы аз басқару органдарына екінші шекарадан тыс орналасуына рұқсат етілмейді.

Сирек қолданылатын басқару органдары үшінші шекарадан аспауы керек (3-сызба).

Басқару органдарын вертикалды жазықтықта орналастыру кезінде бірінші кестедегі сонымен қатар бірінші және төртінші суреттегі ақпараттарды ескеру қажет. Басқару органдарын 1100 мм-ден жоғары биіктікте орналастыру рұқсат етіледі егерде техникалық себептерге байланысты оларды көрсетілген деңгейге дейін орналастыру мүмкін болмаса. Мұндай басқару органдары сирек қолданылу керек.

Апаттық басқару органдарын моторлық сызықтың шегарасына жеткізбей орналастыру керек. Сонымен қатар арнайы анықтау құралдарын анықтау қажет және олардың ГОСТ 12.2003-74-не сәйкес өздігінен қосылуына мүмкіндік болуы қажет.



1-сурет - Вертикальды жазықтықта көзбен бақылау шекарасы

Дәлдік пен жылдамдықты қажет етпейтін қолмен жасалатын жұмыстарды басқару органдарына беруге болады.

#### ӘДЕБИЕТ

- [1] Моргунов Е.Б. Человеческие факторы в компьютерных системах. – М.:Тривола, 1994. – 272с.
- [2] Основы инженерной психологии. Учебник / Под.ред. Б.Ф.Ломова. –М.: Высшая школа, 1986. – 448с.
- [3] Стрелков Ю.К. Психологическое содержание операторского труда. – М.: Российское психологическое общество, 1999. – 196с.
- [4] Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. –М.: Академия, 2001. – 360с.
- [5] Хрестоматия по инженерной психологии / Под.ред. Б.А.Душкова. –М.: Высшая школа, 1991. – 287с.
- [6] Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 356с.
- [7] Зинченко В.П. Основы эргономики. – М.: МГУ, 1979.
- [8] Самгин Э.Б. Освещение рабочих мест. – М.: МИРЭА, 1989.
- [9] Эргономика. Учеб.пособие для вузов. Под.ред. В.В.Адамчука. –М.: ЮНИТИ-ДНА, 1999.
- [10] Санитарные правила. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека». Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстанот 1 декабря 2011 года № 1430.

#### REFERENCES

- [1] Morgunov E.B. Human factors in computer systems .- M.: Trivola, 1994. - 272p.
- [2] Fundamentals of engineering psychology. Textbook / Pod.red. B.F. Lomov. -M .: Higher School, 1986. - 448p.
- [3] Strelkov Yu.K. The psychological content of camera work. - Moscow: Russian Psychological Society, 1999. - 196с.
- [4] Strelkov Yu.K. Engineering and professional psychology. -M .: Academy, 2001. - 360s.
- [5] Reader on engineering psychology / Pod.red. B.A. Dushkova. -M .: Higher School, 1991. - 287p.
- [6] Munipov V.M. and Zinchenko V.P. Ergonomics: human-oriented design of technology, software and environment: A Textbook. - Moscow: Logos, 2001. - 356 p.
- [7] Zinchenko V.V.. Fundamentals of ergonomics. - Moscow: Moscow State University, 1979.
- [8] Samgin E.B. Lighting jobs. - M .: MIREA, 1989.
- [9] Ergonomics. Ucheb.posobie for high schools. Sub. V.V. Adamchuk. -M .: UNITY-DEN, 1999.
- [10]Sanitary rules. "Sanitary and epidemiological requirements to working conditions with sources of physical factors (computers and video terminals) that have an effect on a person". Approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan on December 1, 2011 No. 1430.

Г.У. Бектуреева, Г.К. Сабырова, А.Н. Жылысбаева,  
М.Б. Есенбай, З.М. Керимбекова, А.М. Пирманова, Ш.К. Шапалов

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова г. Шымкент, Казахстан

### УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ АО «КАЗТРАНСГАЗ» ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ МЕСТ И ВНЕДРЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

**Аннотация.** В этой статье рассматриваются анализ эргономики рабочего места, а также изложены благоприятные и неблагоприятные влияния антропометрических параметров оператора к его трудоспособности, интенсивности и продуктивности всей работы операторов АО «КазТрансГаз» в области газоснабжения и газоснабжения.

В настоящее время производственный процесс становится более автоматизированным с каждым днем. В связи с этим человек обязан выполнять роль лидера и исполнителя. Организация рабочего места оператора, которая учитывает условия труда, рабочие моменты, психофизиологические возможности и размер человеческого тела своевременно, является предметом изучения развивающейся до настоящего времени науки - эргономики.

Используя отдельные и общие индикаторы эргономика вычисляет объем совместимого режима, который влияет на окружающую среду. Организация производственного процесса - это создание наиболее подходящей формы управления и рабочих мест, которые обеспечивают оптимальные условия для взаимодействия с машиной.

Антропометрическая совместимость требует рассмотрения размера человеческого тела, возможности наблюдения за окружающим пространством и состояния оператора во время рабочего процесса. В связи с этим в качестве основной задачи при выполнении научной работы ставятся следующие вопросы:

Организация рабочего пакета и предложения по оптимизации постоянных рабочих мест операторов АО «КазТрансГаз» в области газоснабжения и газоснабжения с точки зрения эргономики.

Для достижения этих результатов были запланированы следующие требования:

1) Провести эргономическое исследование постоянных рабочих мест операторов АО «КазТрансГаз» в области газо- и газоснабжения, опираясь на известные методы.

2) По результатам исследования оптимизировать рабочие места национальных операторов АО «КазТрансГаз» в области газо- и газоснабжения с точки зрения эргономики и технической эстетики.

**Ключевые слова:** вертикальная плоскость, интенсивность, совместимость, оптимизация, поля двигателя.

МАЗМУНЫ

Тукибаева А.С., Табиш Л., Богуслава Л., Абылкасымов Н., Сапарбекова С. Жаңа диподол синтез жүйесін зерттеу, құрамында пиридиния бар - иминді қалдықтар.....	5
Алибеков Р.С., Сикорский М., Уразбаева К.А., Габрильянц Э.А. Байытылатын макарон өнімдерінің макро және микроэлементтік құрамын физика-химиялық зерттеу.....	13
Башов А.Б., Сражанова А.Б., Башова А.К., Турғумбаева Р.Х., Егеубаева С.С. «Қорғасын-графит» гальваникалық жұбы негізінде химиялық қуат көзін күкірт қышқылы ортасында құру.....	21
Әбілдин Т.С., Василина Г.Қ., Елубай М.А., Сулейменов М.А., Мұхитов Қ., Қажыбаева М., Жаркенова Д. Ароматты моно-, динитрилдерді түрленген никель катализаторларында сутек қысымында гидрлеу.....	29
Касенов Б.К., Сагинтаева Ж.И., Касенова Ш.Б., Қуанышбеков Е.Е. Исследование некоторых электрофизических свойств цинкато-манганитов $LaMe_2ZnMnO_6$ (Me – Mg, Ca, Sr, Ba).....	37
Масалимова Б.Қ., Калмаханова М.С. Нанокұрылымды катализаторларда пропан-бутанды қоспаның акролеинге дейін жартылай тотығуы.....	46
Стацюк В.Н., Фогель Л.А., Болд А., Султанбек У. Фосфатты жабындысы бар темір электродының циклді вольтамперлік қисықтары.....	52
Стацюк В.Н., Фогель Л.А., Айт С., Болд А. Темірдің белсенді еру потенциалдары аумағында жүретін электродтық Процестер.....	60
Кедельбаев Б.Ш., Есимова А.М., Құдасова Д.Е., Рысбаева Г.С., Нарымбаева З.К. Сыра үгіндісі полисахаридтерінен ксилит алу үшін оптималды каталитикалық жүйелер жасау.....	68
Сасс А.С., Сабитова И.Ж., Масенова А.Т., Кензин Н.Р., Рахметова К.С., Усенов А.К., Комашко Л.В., Яскевич В.И. Көмірсутектерді терең тотықтыруға арналған блок типтес платина катализаторларын жасау. Хабарлама 1.....	73
Суербаев Х.А., Құдайбергенов Н.Ж., Есенжанова Н.Р., Қожахмет М.К., Файни А. Алкилкөмірқышқылдарының сілтілік тұздары фенолдар мен нафтолдарды карбоксилдеуші реагенттер ретінде.....	79
Леска Б., Табиш Л., Тукибаева А.С., Абылкасымов Н., Сапарбаева С. Металл (алтын, күміс) беттерінде анионды лигандалардың өздігінен түзілетін орғано-кремнийлі монокабаттарын алу және олардың қасиеттерінің комплексті иондарға тәуелділігін зерттеу.....	94
Фазылов С.Д., Сәтбаева Ж.Б., Қәріпова Г.Ж., Татеева А.Б., Молдахметов М.З., Арынова А.Е., Даутова З.С. Қоңыр көмірлерден гуминді және шайырлы заттардың экстракциялық шығымдарына микротолқынды сәулелендірудің әсері.....	103
Шейх-Али А.Д., Ауезов А.Б., Молдахметова М.Н., Омарова Т.А. Парафинді мұнайдың реологиялық қасиетіне магниттік өрістің әсері.....	109
Бектуреева Г.У., Сабырова Г.Қ., Жылысбаева А.Н., Есенбай М.Б., Керімбекова З.М., Пірманова А.М., Шапалов Ш.К. Еңбек жағдайларын және жұмыс орындарын эргономикалық параметрлерін жетілдіру арқылы «ҚАЗТРАНСГАЗ» АҚ қызметкерлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және ұйымдастыру-техникалық іс-шараларды жүзеге асыру.....	114

## СОДЕРЖАНИЕ

Тукибаева А.С., Табиш Л., Богуслава Л., Абылкасымов Н., Сапарбекова С. Исследование синтеза новых диподал системы, содержащих сопряженные пиридины - иминовые остатки.....	5
Алибеков Р.С., Сикорский М., Уразбаева К.А., Габрильянц Э.А. Физико-химическое исследование макро- и микроэлементного состава обогащенных макаронных продуктов.....	13
Башов А.Б., Сражанова А.Б., Башова А.К., Турдумбаева Р.Х., Егубаева С.С. Создание химического источника тока на основе гальванической пары «свинец- графит» в сернокислой среде.....	21
Абильдин Т.С., Василина Г.К., Елубай М.А., Сулейменов М.А., Мухитов К., Кажыбаева М., Жаркенова Д. Гидрирование Ароматических моно-, динитрилов на промотированных никелевых катализаторах под давлением водорода.....	29
Kasenov B.K., Sagintaeva Zh.I., Kasenova Sh.B., Kuanyshbekov E.E. Investigation of some electrophysical properties of zincato-manganites $LaMe_2ZnMnO_6$ (Me-Mg, Ca, Sr, Ba) .....	37
Масалимова Б.К., Калмаханова М.С. Парциальное окисление пропан-бутановой смеси до акролеина на наноструктурных катализаторах.....	46
Стацюк В.Н., Фогель Л.А., Болд, А. Султанбек У. Циклические вольтамперные кривые железного электрода с фосфатным покрытием.....	52
Стацюк В.Н., Фогель Л.А., Айт С., Болд А. Электродные процессы в области потенциалов активного растворения Железа.....	60
Кедельбаев Б.Ш., Есимова А.М., Кудасова Д.Е., Рысбаева Г.С., Нарымбаева З.К. Разработка оптимальных каталитических систем для получения ксилита из полисахаридов пивной дробины .....	68
Сасс А.С., Сабитова И.Ж., Масенова А.Т., Кензин Н.Р., Рахметова К.С., Усенов А.К., Комашко Л.В., Яскевич В.И. Разработка платиновых катализаторов блочного типа для глубокого окисления углеводородов. Сообщение 1.....	73
Суэрбаев Х.А., Кудайбергенов Н.Ж., Есенжанова Н.Р., Кожжахмет М.К., Гайни А. Щелочные соли алкилугольных кислот как карбоксилирующие реагенты фенолов и нафтолов.....	79
Леска Б., Табиш Л., Тукибаева А.С., Абылкасымов Н., Сапарбаева С. Получение самоорганизующихся органо-кремниевых монослоев анионных лиганд на металлических поверхностях (золота, серебра) и исследование зависимости их свойств от комплексных ионов.....	94
Фазылов С.Д., Сатпаева Ж.Б., Карипова Г.Ж., Татеева А.Б., Мулдахметов М.З., Аринова А.Е., Даутова З.С. Влияние микроволнового облучения на экстракционный выход гуминовых и битуминозных веществ из бурых углей.....	103
Шейх-Али А.Д., Ауезов А.Б., Молдахметова М.Н., Омарова Т.А. Влияние магнитного поля на реологические свойства парафиновой нефти.....	109
Бектуреева Г.У., Сабырова Г.К., Жылысбаева А.Н., Есенбай М.Б., Керимбекова З.М., Пирманова А.М., Шапалов Ш.К. Улучшение условий и охраны труда работников АО «КАЗТРАНСГАЗ» путем совершенствования эргономических параметров рабочих мест и внедрения организационно-технических мероприятий.....	114

CONTENTS

<i>Tukibayeva A., Tabisz L., Łęska B., Abylkasymov N., Saparbayeva S.</i> Research of synthesis of novel dipodal systems containing conjugated pyridinium – imine motifs.....	5
<i>Alibekov R.S., Sikorski M., Urazbayeva K.A., Gabrilyants E.A.</i> Physico-chemical study of macro - and microelement composition of the enriched macaroni products.....	13
<i>Bayeshov A.B., Srazhanova A.B., Bayeshova A.K., Turgumbayeva R.Kh., Yegeubayeva S.S.</i> Creation of chemical source of current on the basis of galvanic pair "lead-graphite" in sulfuric medium.....	21
<i>Abildin T.S., Vasilina G.K., Elubay M.A., Suleymenov M.A., Mukhitov K., Kazhbaeva M., Zharkenova D.</i> Hydrogenation of aromatic mono- dinitriles on promoted nickel catalysts under hydrogen pressure.....	29
<i>Қасенов Б.Қ., Сағынтаева Ж.И., Қасенова Ш.Б., Қуанышбеков Е.Е.</i> LaMe <sub>2</sub> ZnMnO <sub>6</sub> (Me – Mg, Ca, Sr, Ba) Цинкат-манганиттерінің кейбір электрфизикалық қасиеттерін зерттеу.....	37
<i>Massalimova B.K., Kalmakhanova M.S.</i> Partial oxidation of propan-butane mixture to akrolein over nanostructural catalysts.....	46
<i>Statsjuk V.N., Fogel L.A., Bold A., Sultanbek U.</i> Cyclic voltammetric curves of iron electrode with phosphate coating.....	52
<i>Statsjuk V.N., Fogel L.A., Ait S., Bold A.</i> Electrode processes with potentials of active dissolution of iron.....	60
<i>Kedelbayev B.Sh., Yessimova A.M., Kudassova D.E., Rysbayeva G.S., Narymbaeva Z.K.</i> Development of optimal catalyst systems for the production of xylitol from beer pellet polysaccharides .....	68
<i>Sass A.S., Sabitova I.Zh., Massenova A.T., Kenzin N.R., Rakhmetova K.S., Ussenov A.K., Komashko L.V., Yaskevich V.I.</i> Development of block type platinum catalysts for deep oxidation of hydrocarbons.....	73
<i>Suerbaev Kh.A., Kudaibergenov N.Zh., Yesenzhanova N.R., Kozhakhmet M.K., Gaini A.</i> Alkaline salts of alkyl carbonic acids as carboxylation reagents of phenols and naphthols.....	79
<i>Łęska B., Tabisz L., Tukibayeva A., Abylkasymov N.<sup>2</sup>, Saparbayeva S.</i> Obtainment of self-assembling organosilicon monolayers of anionic ligands on metallic surfaces (gold, silver) and investigation of their properties' dependency on complexed ion.....	94
<i>Fazylov S.D., Satpaeva Zh.B., Karipova G.Zh., Tateyeva A.B., Muldachmetov M.Z., Arinova A.E., Dautova Z.S.</i> Influence of microwave irradiation on the extraction output of humin and bituminous substances from brown coals.....	103
<i>Sheikh-Ali A.D., Auevov A.B., Moldakhmetova M.N., Omarova T.A.</i> The influence of magnetic field on the rheological properties of wax oils.....	109
<i>Bekturyeva G.U., Sabirova G.K., Jilisbaeva A.N., Esenbay M.B., Kerimbekova Z.M., Pirmanova A.M. Shapalov Sh.K.</i> The organization of implementation technical measures of ergonomis parameters on working conditions improvement of employees jsc "kaztransgas".....	114

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации  
в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

**ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)**



Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *А. М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 25.05.2017.  
Формат 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
7,3 п.л. Тираж 300. Заказ 3.

---

*Национальная академия наук РК*  
*050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19*