

ISSN 2616-6771  
eISSN 2617-9962

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

# ХАБАРШЫСЫ

---

---

**BULLETIN**

of L.N. Gumilyov Eurasian  
National University

**ВЕСТНИК**

Евразийского национального  
университета имени Л.Н. Гумилева

**ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ** сериясы

**CHEMISTRY. GEOGRAPHY. ECOLOGY** Series

Серия **ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

№4(129)/2019

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Нұр-Сұлтан, 2019  
Nur-Sultan, 2019  
Нур-Султан, 2019

*Бас редакторы:*

г.ғ.д., проф.

**Джаналеева К.М. (Қазақстан)**

*Бас редактордың орынбасары*

**Тәшенов Ә.К.,** х.ғ.д., проф. (Қазақстан)

*Бас редактордың орынбасары*

**Сапаров Қ.Т.,** г.ғ.д., проф. (Қазақстан)

*Бас редактордың орынбасары*

**Бейсенова Р.Р.,** б.ғ.д проф. (Қазақстан)

*Редакция алқасы*

**Айдарханова Г.С.**

б.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Амерханова Ш.К.**

х.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Байсалова Г.Ж.**

PhD, доцент (Қазақстан)

**Бакибаев А.А.**

х.ғ.д., проф. (Ресей)

**Барышников Г.Я.**

г.ғ.д., проф. (Ресей)

**Берденов Ж.Г.**

PhD (Қазақстан)

**Ян А. Вент**

Хабилит. докторы, проф. (Польша)

**Жакупова Ж.Е.**

х.ғ.к., доцент (Қазақстан)

**Досмагамбетова С.С.**

х.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Еркасов Р.Ш.**

х.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Жамангара А.К.**

б.ғ.к., доцент (Қазақстан)

**Иргебаева И.С.**

х.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Хуторянский В.В.**

PhD, проф. (Ұлыбритания)

**Копишев Э.Е.**

х.ғ.к., доцент м.а. (Қазақстан)

**Уәли А.С.**

х.ғ.к., доцент (Қазақстан)

**Масенов Қ.Б.**

т.ғ.к., доцент (Қазақстан)

**Мустафин Р.И.**

PhD, доцент (Ресей)

**Озгелдинова Ж.**

PhD (Қазақстан)

**Рахмадиева С.Б.**

х.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Саипов А.А.**

п.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Саспугаева Г.Е.**

PhD (Қазақстан)

**Шапекова Н.Л.**

м.ғ.д., проф. (Қазақстан)

**Шатрук М.**

PhD, проф. (АҚШ)

**Атасой Е.**

PhD, проф. (Түркия)

*Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан, қ., Сәтбаев к-сі, 2,

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 402 б.

Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: vest\_chem@enu.kz

*Жауапты хатшы, компьютерде беттеген* А. Нұрболат

**Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы**

Меншіктенуші: ҚР БҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде 27.03.2018ж. №16997-ж тіркеу куәлігімен тіркелген. Тиражы: 25 дана

Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан, қ., Қажымұқан к-сі, 12/1,

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

© Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

*Editor-in-Chief*

Doctor of Geographic Sciences, Prof.  
**Dzhanaleyeva K.M.** (Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*

**Tashenov A.K.**, Doctor of Chemical Sciences,  
Prof. (Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*

**Saparov K.T.**, Doctor of Geographic Sciences, Prof.  
(Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*

**Beysenova R.R.**, Doctor of Biological Sciences,  
prof. (Kazakhstan)

*Editorial board*

<b>Aydarkhanova G.S.</b>	Doctor of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
<b>Amerkhanova Sh. K.</b>	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
<b>Baysalova G.Zh.</b>	PhD, Assoc.Prof. (Kazakhstan)
<b>Bakibayev A.A.</b>	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Russia)
<b>Baryshnikov G.Ya.</b>	Doctor of Geographic Sciences, Prof. (Russia)
<b>Berdenov Zh.G.</b>	PhD (Kazakhstan)
<b>Jan A. Wendt</b>	Dr.habil., Prof.(Poland)
<b>Dzhakupova Zh.E.</b>	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
<b>Dosmagambetova S.S.</b>	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Erkassov R.Sh.</b>	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Zhamangara A.K.</b>	Can. of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
<b>Irgibayeva I.S.</b>	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
<b>Khutoryanskiy V.V.</b>	PhD, Prof. (Great Britain)
<b>Kopishev E.E.</b>	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
<b>Uali A.S.</b>	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof.(Kazakhstan)
<b>Massenov K.B.</b>	Can. of Technical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
<b>Mustafin R.I.</b>	PhD, Assoc.Prof.(Russia)
<b>Ozgeldinova Zh.</b>	PhD (Kazakhstan)
<b>Rakhmadiyeva S.B.</b>	Doctor. of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Saipov A.A.</b>	Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
<b>Saspugayeva G. E.</b>	PhD, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
<b>Shapekova N.L.</b>	Doctor of Medical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Shatruck M.</b>	PhD, Prof. (USA)
<b>Atasoy.E</b>	PhD, Prof. (Turkey)

*Editorial address:* 2, Satpayev str., of. 402, L.N. Gumilyov Eurasian National University,  
Nur-Sultan, Kazakhstan, 010008

Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: vest\_chem@enu.kz

*Responsible secretary, computer layout:* A. Nurbolat

**Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology Series**

Owner: Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct "L.N. Gumilyov Eurasian National University" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Periodicity: 4 times a year

Registered by the Ministry of Information and Communication of the Republic of Kazakhstan. Registration certificate №16997-ж from 27.03.2018. Circulation: 25 copies Address of Printing Office: 13/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan 010008

Tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-428). Website: <http://bulchmed.enu.kz>

*Главный редактор*  
д.г.н., проф.  
**Джаналеева К.М.** (Казахстан)

*Зам. главного редактора*  
*Зам. главного редактора*  
*Зам. главного редактора*

**Ташенов А.К.**, д.х.н, проф.(Казахстан)  
**Сапаров Қ.Т.**, д.г.н., проф. (Казахстан)  
**Бейсенова Р.Р.**, д.б.н., проф. (Казахстан)

*Редакционная коллегия*

<b>Айдарханова Г.С.</b>	д.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Амерханова Ш.К.</b>	д.х.н., проф (Казахстан)
<b>Байсалова Г.Ж.</b>	PhD, доцент (Казахстан)
<b>Бакибаев А.А.</b>	д.х.н., проф. (Россия)
<b>Барышников Г.Я.</b>	д.г.н., проф. (Россия)
<b>Берденов Ж.Г.</b>	PhD (Казахстан)
<b>Ян А.Вент</b>	Хабилит. доктор (Польша)
<b>Джакупова Ж.Е.</b>	к.х.н., доцент (Казахстан)
<b>Досмагамбетова С.С.</b>	д.х.н., проф. (Казахстан)
<b>Еркасов Р.Ш.</b>	д.х.н., проф. (Казахстан)
<b>Жамангара А.К.</b>	к.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Иргибаева И.С.</b>	д.х.н., проф., доцент (Казахстан)
<b>Хуторянский В.В.</b>	PhD, проф. (Великобритания)
<b>Копишев Э.Е.</b>	к.х.н., и.о. доцент (Казахстан)
<b>Уали А.С.</b>	к.х.н., доцент (Казахстан)
<b>Масенов К.Б.</b>	к.т.н., доцент (Казахстан)
<b>Мустафин Р.И.</b>	PhD, доцент (Ресей)
<b>Озгелдинова Ж.</b>	PhD (Казахстан)
<b>Рахмадиева С.Б.</b>	д.х.н., проф. (Казахстан)
<b>Саипов А.А.</b>	д.п.н., проф. (Казахстан)
<b>Саспугаева Г.Е.</b>	PhD, доцент (Казахстан)
<b>Шапекова Н.Л.</b>	д.м.н., проф. (Казахстан)
<b>Шатрук М.</b>	PhD, проф. (США)
<b>Атасой Е.</b>	PhD, проф.(Туркия)

*Адрес редакции:* 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, каб. 402  
Тел: +7(7172) 709-500 (вн. 31-428). E-mail: vest\_chem@enu.kz

*Ответственный секретарь, компьютерная верстка:* А. Нурболат

**Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: Химия. География. Экология.**

Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК  
Периодичность: 4 раза в год. Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан.

Регистрационное свидетельство №16997-ж от 27.03.2018г. Тираж: 25 экземпляров

Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Кажимукана, 13/1.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева. Тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428).  
Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ. ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

№4(129)/2019

**ХИМИЯ**

<i>Бакибаев А.А., Садуақасова М.Ж., Еркасов Р.Ш., Атагулова А.Е.</i> N-арилалкил-N'-ацилмочевиналарды ядролық магниттік резонанс әдісімен идентификациялау және талдау	8
<i>Касымова Ж.С., Кливенко А.Н., Мукушева А.Д.</i> Биологиялық ыдырайтын полимерлер көмегімен топырақтың сулы-физикалық қасиеттерін жақсарту	13
<i>Каирнасова Ж.З., Нурмуханбетова Н.Н., Казьяхметова Д.Т., Тлеуова З.Ш., Сулейменова Д.А.</i> Құрамында фенол бар өндірістік ағынды суларды ортаның қышқылдығына байланысты қатты экстрагенттермен тазарту	25
<i>Койшыгулова А., Тажкенова Г.К., Саурбаева Б.С.</i> Битумдардың микро- және наноқұрылымын зерттеу	32
<i>Конуспаев С.Р., Шаймардан М., Конуспаева З.С., Кребаева Л.У.</i> Родий және родий-алтын отырғылған катализаторлардың бензолмен толуды гидрлеу реакциясындағы белсенділігі мен селективтігі отырғызылған	38
<i>Шораева К.А., Масалимова Б.К., Садықов В.А.</i> Табиғи сазбалшықтардың катализде қолданылуы	47
<i>Мукажанова Ж.Б., Қабдысалым К., Ныкмуқанова М.М., Ескалиева Б.К., Бейатли А.</i> Alhagi pseudalhagi (кәдімгі жантақ) өсімдігінің фитохимиялық құрамы және биологиялық белсенділігі	52
<i>Сейтенова Г.Ж., Бурумбаева Г.Р., Дюсова Р.М.</i> Каталитикалық крекинг процесінің математикалық моделін қолданыстағы қондырғыға бейімдеу	59
<i>Сабитова А.Н., Мусабаева Б.Х., Баяхметова Б.Б., Гайсина Б.С.</i> Шығыс Қазақстандағы жеуге жарамды саңырауқұлақтарда ауыр металдардың жинақталуы	64

**ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

<i>Бекетова А.Т., Джаналеева Г.М., Атаева Г.М., Мендыбаев Е.Х.</i> Табиғи-ресурстық әлеует орь өзені алабының геожүйесіне техногендік әсер ету көзі ретінде	72
<i>Берденов Ж.Г.</i> Алабты аймақтар геожүйелерін кешенді бақалау	82
<i>Хёрман Г.В., Илиеш Д.К., Сонко С.М. Гацеу О., Илиеш А., Джусан И., Местер К.</i> Исследования качества подземных вод Румынии с применением программы 2000 Cefa (ROSCI 0025)	91
<i>Мендыбаев Е.Х., Чекалин С.Г., Кайсағалиева Г.С., Ахмеденов К.М.</i> Топырақты биологизациялау тәсілдері және олардың тиімділігі	100

BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY. CHEMISTRY.  
GEOGRAPHY. ECOLOGY SERIES

№4(129)/2019

CONTENTS

**CHEMISTRY**

<i>Bakibaev A.A., Sadvakassova M.Zh., Erkasov R.Sh., Atagulova A.E.</i> Identification and analysis of N-arylalkyl-N'-acylureas by magnetic nuclear resonance	8
<i>Kassymova Zh.S., Klivenko A.N., Mukusheva A.D.</i> Improving the hydro-physical properties of soil using biodegradable polymers	13
<i>Kairnassova Zh.Z., Nurmukhanbetova N.N., Kazyakhmetova D.T., Tleuova Z.Sh., Suleimenova D.A.</i> Treatment of industrial phenol-containing wastewater with solid extractants depending on the acidity of the medium	25
<i>Koishygulova A., Tazhkenova G.K., Saurbaeva B.S.</i> Research micro- and nanostructure of bitumen	32
<i>Konuspaev S.R., Shaimardan M., Konuspaeva Z.S., Krebaeva L.U.</i> Activity and selectivity of the supported rhodium and rhodium-gold catalysts for hydrogenation of benzene and toluene	38
<i>Shorayeva K.A., Massalimova B.K., Sadykov V.A.</i> The use of natural clays in catalysis	47
<i>Mukazhanova Zh., Kabdysalym K., Nykmukanova M., Eskalieva B., Beyatli A.</i> Analysis of the chemical composition of <i>Verbascum orientale</i> L. plants by hybrid chromatography	52
<i>Seitenova G.Zh., Burumbayeva G.R., Dyussova R.M.</i> Adaptation of the mathematical model of the catalytic cracking process to the existing plant	59
<i>Sabitova A., Musabaeva S., Bayakhmetova B., Gaisina B.</i> Accumulation of heavy metals by edible mushrooms Eastern Kazakhstan	64

**GEOGRAPHY. ECOLOGY**

<i>Beketova A.T., Dzhanaleeva K.M., Ataeva G.M., Mendybaev E.H.</i> Natural resource potential as a source of technogenic influence on geosystems of the or basin	72
<i>Berdenov Zh.G.</i> Integrated assessment of geosystems of territories of river pools	82
<i>Herman G.V., Ilies D.C., Gaceu O., Ilies A., Josan I., Mester C.</i> Study regarding the quality of underground water within Natura 2000 Cefa site (ROSCI 0025), Romania	91
<i>Mendybaev E.H., Chekalin S.G., Kaysagalieva G.S., Ahmedenov K.M.</i> Ways of soil biologization and their efficiency	100

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

№4(129)/2019

**ХИМИЯ**

<i>Бакибаев А.А., Садвакасова М.Ж., Еркасов Р.Ш., Атагулова А.Е.</i> Идентификация и анализ N-арилалкил-N'-ацилмочевин методом ядерного магнитного резонанса	8
<i>Касымова Ж.С., Кливенко А.Н., Мукушева А.Д.</i> Улучшение водно-физических свойств почв с помощью биоразлагаемых полимеров	13
<i>Каирнасова Ж.З., Нурмуханбетова Н.Н., Казьяхметова Д.Т., Тлеуова З.Ш., Сулейменова Д.А.</i> Очистка промышленных фенолсодержащих сточных вод твердыми экстрагентами в зависимости от кислотности среды	25
<i>Койшыгулова А., Тажкенова Г.К., Саурбаева Б.С.</i> Исследование микро- и наноструктуры битумов	32
<i>Конуспаев С.Р., Шаймардан М., Конуспаева З.С., Кребаева Л.У.</i> Активность и селективность нанесенных родиевых и родий-золотых катализаторов при гидрировании бензола и толуола	38
<i>Шораева К.А., Масалимова Б.К., Садыков В.А.</i> Использование природных глин в катализе	47
<i>Мукажанова Ж.Б., Кабдысалым К., Ныкмуканова М.М., Ескалиева Б.К., Бейатли А.</i> Анализ химического состава растений <i>Verbascum orientale L.</i> методом гибридной хроматографии	52
<i>Сейтенова Г.Ж., Бурумбаева Г.Р., Дюсова Р.М.</i> Адаптация математической модели процесса каталитического крекинга к действующей установке	59
<i>Сабитова А.Н., Мусабаева Б.Х., Баяхметова Б.Б., Гайсина Б.С.</i> Аккумуляция тяжелых металлов съедобными грибами Восточного Казахстана	64

**ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

<i>Бекетова А.Т., Джаналеева Г.М., Атаева Г.М., Мендыбаев Е.Х.</i> Природно-ресурсный потенциал как источник техногенного воздействия на геосистемы бассейна реки Орь	72
<i>Берденов Ж.Г.</i> Комплексная оценка геосистем бассейновых территорий	82
<i>Хёрман Г.В., Илиеш Д.К., Сонко С.М., Гацеу О., Илиеш А., Джусан И., Местер К.</i> Исследование качества подземных вод Румынии с применением программы 2000 Cefa (ROSCI 0025)	91
<i>Мендыбаев Е.Х., Чекалин С.Г., Кайсагалиева Г.С., Ахмеденов К.М.</i> Приемы биологизации почвы и их эффективность	100

# ГЕГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ



МРНТИ 39.23.17

А.Т. Бекетова<sup>1</sup>, Г.М. Джаналеева<sup>2</sup>, Г.М. Атаева<sup>3</sup>, Е.Х. Мендыбаев<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

<sup>3,4</sup> Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

(E-mail: atbeketova@mail.ru<sup>3</sup>, beskurek@mail.ru<sup>2</sup>, mendibaev\_e@mail.ru<sup>4</sup>)

## Табиғи-ресурстық әлеует Ор өзені алабының геожүйесіне техногендік әсер ету көзі ретінде

**Аннотация:** Бұл ғылыми мақала Ор өзені алабының геожүйесіне әсер ететін техногендік көздерін зерттеуге арналған. Жұмыста зерттеу аймағының табиғи-ресурстық әлеуетінің негізі ретінде геоморфологиялық жағдайлар және геожүйелердің физико-географиялық сипаттамасы келтірілген. Ғылыми жұмыста антропогендік әсер ету көздерінің жіктелуі берілген. Қорытынды бойынша Ор өзені алабының табиғи ортасына техногендік әсер ету көздерінің картасы жасалынды.

**Түйін сөздер:** геожүйе, субгеожүйе, геожүйелік – алабтық тәсіл, техногенез, табиғи – ресурстық әлеует.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2019-129-4-72-81>

**Кіріспе.** Табиғи-ресурстық әлеует, қазіргі заманғы ғылым бойынша аймақтардың ғана емес, тұтас елдің де экономикалық дамуының маңызды факторларының қатарына жатады. Табиғи ресурстардың жай-күйі және олармен қамтамасыз етілуіне өндіргіш күштердің, ең алдымен ресурсты көп қажет ететін өндірістердің орналасуы, даму бағыттары мен ауқымы байланысты. Қазіргі жағдайда өнімнің материалды тұтыну көлемін төмендетуге, еңбек өнімділігінің өсуін қамтамасыз етуге, сонымен қатар өңірлік және ұлттық экономика қызметінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін табиғи-ресурстық әлеуетті пайдалану артып келеді. Ғылыми әдебиеттерде табиғи-ресурстық әлеует ұғымына әртүрлі тұжырымдар беріледі.

Мысалы, Н. Ф. Реймерс жиырма жыл бұрын табиғи-ресурстық әлеуетті «адамзаттың тіршілік ету ортасы сақталған жағдайда қоғамның техникалық және әлеуметтік-экономикалық мүмкіндіктері мәліметтері кезінде шаруашылық айналымға тартылуы мүмкін Жердің табиғи ресурстары мен жақын ғарыштың бір бөлігі» деп анықтады [1].

Терминдердің еркін сөздігінде мынадай анықтама беріледі: «Аумақтың табиғи-ресурстық әлеуеті - ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерін ескере отырып, шаруашылықта пайдаланылуы мүмкін аумақтың табиғи ресурстарының жиынтығы» [2].

Тағы бір анықтама аумақтың табиғи-ресурстық әлеуетін «шаруашылық немесе өзге қызмет үрдісінде пайдаланылуы мүмкін табиғи ресурстардың, объектілердің, орта құраушы факторлар мен жағдайлардың жиынтығы (климаттық, геологиялық, гидрологиялық және басқа жағдайларды қоса алғанда)» ретінде сипаттайды [3].

П. В. Березовский табиғи-ресурстық әлеует деп оларды қоғамдық қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін ғылыми-техникалық прогрестің осы кезеңінде пайдалануға болатын биосфера элементтерінің жиынтығы деп түсінеді. [4].

Табиғи-ресурстық әлеует — аумақтың экономикалық дамуының негізі болып табылатын табиғи ресурстардың жиынтығы. Ол әрбір ел мен оның өңірлері үшін шаруашылықтың



әрбір саласының ресурстарымен қамтамасыз етілуін, жалпы бүкіл ел бойынша ресурстарды бөлуді көрсететін өте маңызды сипат болып табылады. Табиғи-ресурстық әлеует халық шаруашылығында пайдаланылатын табиғи ресурстардың жиынтығы болып табылады [4, б. 9].

Ақтөбе облысы - жер қойнауы бай, үлкен экономикалық әлеуеті бар аймақ. Облыс әлем бойынша 400 млн.тоннадан астам - хромит кендерінің қорымен бірінші орын, Қазақстан бойынша 100 млн. тонна - мыс кендері және 900 млн. тоннаға дейін - мұнайдың өнеркәсіптік қорлары бойынша үшінші орынды, газ қорлары бойынша республикада төртінші орынды алады. Облыста барлығы кенді пайдалы қазбалардың 79 кен орны, соның ішінде алтын, күміс, кобальт, мыс, мырыш, никель табылған, олар негізінен Оңтүстік Орал қатпарлы жүйесімен ұсынылған зерттелетін аумақта шоғырланған. Сонымен қатар, облыста көмірсутек шикізатының 19 кен орны шоғырланған, кенсіз пайдалы қазбалардың 122 кен орны (фосфориттер, көмір, асбест, гипс, битуминозды жыныстар, шыны құм, баяу балқитын саз) табылды[5].

Соңғы жылдары табиғи ортаны геожүйелік – алабтық тәсіл әдісімен зерттеу өзекті болып отыр. 20 ғасырдың соңында географ-теоретиктер алабтық аумақтардың құрылым құраушы қасиеттерінің геожүйелердің жағдайы мен динамикасына әсерін әртүрлі анықтады: А. Н. Антипов 1992, В. Н. Солнцев 2006, А. Ю. Ретейм 1977, Г. М. Джаналеева және т.б. [6, 7, 8, 9].

Өзен алабы - бұл әртүрлі өлшемдегі табиғи компоненттер мен геожүйелердің өзара шарттасқан жүйесі, заттардың бірыңғай көлденең және тік ағындарымен бірігуі [9, б. 39; 10, б.55]. Өзен алабының ішіндегі кез келген геожүйенің құрылымы гидрологиялық қызмет етумен байланысты. Алабтық геожүйелерді зерттеу кезінде функционалдық және құрылымдық тәсілдерді синтездеу жетекші рөлдерді анықтау мақсатында гидрологиялық параметрлердің рөлін анықтауға негізделген. Бассейндік аумақтардың геожүйелерінің негізгі жұмыс істеу факторының негізгі параметрлерін анықтау кезінде тек абсолюттік биіктік қана емес, алқапты көлбеу бұрыштары да, баурайлардың экспозициясы да, тік және көлденең қисықтар болып табылады [9, б. 72]. Жоғарыда аталған белгілерден басқа жетекші фактор болып су жинаудың меншікті алаңы табылады. Бұл және басқа деректер 1:100 000 масштабтағы сандық карталар бойынша алынуы мүмкін. Бұл ретте ГАЗ ЭКО, Saga, Gis Windows және басқалар қолданылуы мүмкін.

Аридті аумақтардың кіші геожүйелерінің құрылымы мен жұмыс істеуі негізінен су-тұз балансы мен жалпы су ағынының үрдістерімен анықталады. Бұл ретте төменгі бірліктердің геожүйелерін үлгілеу кезінде морфометриялық шамаларда шағын ретті су жинағыштардың иерархиясын бейнелеу міндеті судың рельефтің еңістігімен және жайылманы немесе алқапты құрайтын жыныстардың сипатымен, яғни гравитациялық мәндермен қайта бөлу параметрлерімен анықталады. Геожүйелердің жұмыс істеу қарқындылығына әсер ететін жер үсті ағынының қарқындылық параметрлеріне су ағынының эрозиялаушы күші және су жинаудың меншікті алаңы қосылады. Геожүйелердің қызмет ету қарқындылығын анықтайтын негізгі факторлардың бірі су бөлуге дейінгі қашықтық шамасы болып табылады[10, б. 79].

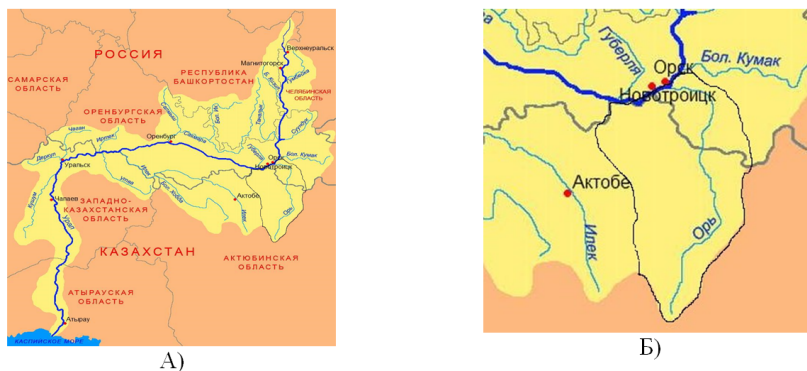
Ор өзенінің алабы физикалық-географиялық үрдістердің төмендетілген жылдамдығының таралу аймағы болып табылады. Бұл үрдістер олардың жоғалуымен өсиет етілген денудацияға әкеледі. Сол бағытта техногендік фактор әсер етеді, өйткені сфрагидтер денелерінде - Ор техногендік ядросы болатын - тұрақты ресурс салынған. Демек, кез келген геожүйені қалыптастырған физико-географиялық үрдіс заңды қажеттілікпен, пайда болудан жоғалуға дейінгі даму сатысынан өтіп жатқан геожүйеге кез келген сфрагид сөзсіз, оған салынған қасиеттерге байланысты табиғи ортада толық пашырауға қарай қозғалады [7, с. 25]. Ядроның пайда болуынан оның салдарын толық тоқтатқанға дейінгі жүйенің тағдыры-хорион мен сфрагида дәйекті байланысқан бірыңғай үрдіс (Ретеюм,1987).

Егер белгілі бір геожүйелерде хориондардың біртектес ядролары пайда болса, онда олардың әсер ету іздері үнемі жаңартылады. Бұл, әдетте, су элементтерінің аз жиналуы және сонымен бірге, белсенділігі төмен жағдайда жұмыс істейтін су өсімдіктерінің жиналуы. Мұндай қайта

жаңғырудың тән мысалы болып аридтік аймақтағы уақытша су ағындарының қызметі физико-географиялық үрдістердің жадын сақтайтын, кейде келесі тасқынға дейін бірнеше жыл бойы сақтайтын жазық және тұтаспалы геожүйелер қызмет ете алады. Олардағы жадтың маңызды элементі-тұрақты арнаның өзі. Геожүйелердің бір тобы жаһандық таралған, басқалары өңірлік, ал кейбіреулері өз таралуында тар орналасқан.

**Зерттеудің аумағы мен әдістері.** Ор өзені алабы - Каспий – Жайық макрогеожүйесінің субгеожүйесі (Ор субгеожүйесі) [10], Қазақстан Республикасының аумағында байқалатын аумақ, сондай-ақ барлық геожүйелер тәріздес антропогендік факторлардың күшті ықпалында болып отыр. Табиғи ортаны және табиғи әлеуетке антропогендік факторлардың теріс әсер ету дәрежесін зерттеу кезінде-геожүйелік-алабтық тұжырымдама қағидаларын пайдалану өзекті.

Ор субгеожүйесі – бастауы Мұғалжар тауларының батыс баурайында 316 м биіктікте орналасқан, Жайық өзенінің сол ағысының алабы - Ор өзенімен қалыптасқан. Ор өзені алабының ауданы 18600 кмІ. Өзен оң жақ құраушы Терісбұтақ және сол жақ құраушы Шиелі өзені қосылған жерден құрылған. Ақтөбе облысы шегіндегі Ор өзенінің ұзындығы 220 км жоғарғы және орта ағысты құрайды (Сурет 1).



СУРЕТ 1 – Жайық макрогеожүйесінің Ор субгеожүйесі (Г.М.Джаналеева бойынша 2008); а) Жайық өзенінің алабы, б) Ор өзенінің алабы

Қор материалдарын зерттеу нәтижесінде [11,12,13,14], сондай-ақ 2019 жылғы жазғы кезеңдегі (мамыр-тамыз) жеке далалық экспедициялық зерттеулер жүргізілу кезінде Ор өзені алабында қызмет ететін геожүйелер бөлінді. Аумақ Г.М.Джаналеева бойынша Жайық макрогеожүйесінің 1 тәртібіндегі Ор субгеожүйесімен берілген [10, б. 273]. Субгеожүйе Г.М.Джаналееваның теориясы бойынша ұсақ тәртіптегі 24 геожүйеге бөлінген.

Ор субгеожүйесі төбешік, ал өзендік бөлігінде қатты байырғы жыныстармен, жоғарыдан саздақ және құмдақ қабатымен жабылған әлсіз толқынды жазық болып табылады. Субгеожүйенің аумағы жыралар мен арқалықтардың қалың желісімен қиылған. Өсімдік жамылғысы далалық. Аңғардың ені 1-3 км. Өленті өзенінің құламасынан Көкпекті өзеніне дейін ол тарылып, одан әрі облыс шекарасына дейін 4-6 км дейін кеңейеді. Аңғар беткейлерінің биіктігі 15-25 м, тік (30-50°), ал түпкі жыныстардың жер бетіне шығатын жерлерінде құламалы және жартасты.

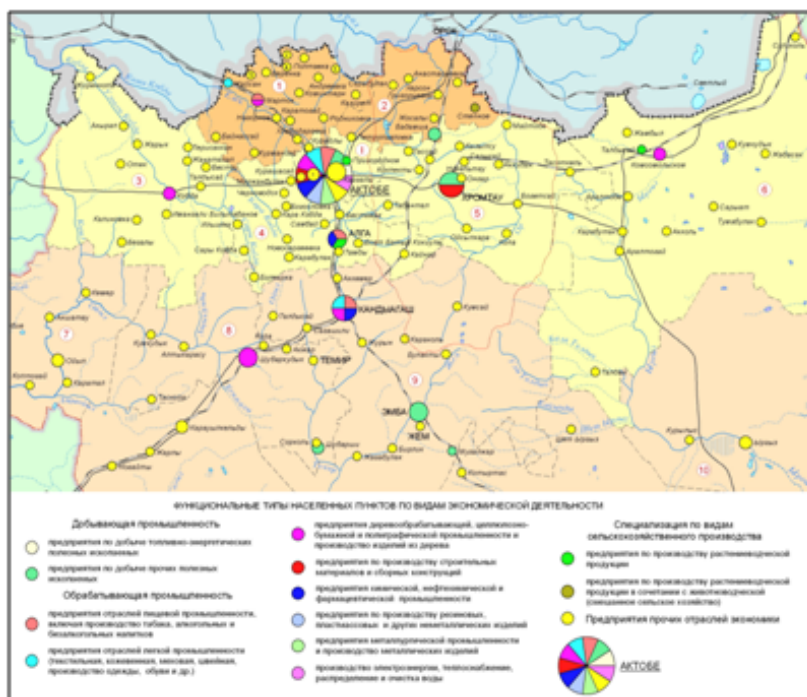
Ор өзенінің алқабы басынан бастап Өленті өзенінің құламасына дейін 3 км дейін кеңейеді. Өленті және Көкпекті өзендерінің сағалары арасында ол 50-300 м дейін тарылады, ал одан төменірек 2-3 км дейін кеңейеді. Оның биіктігі 2-3 м. Жайылымның беткі жағы көптеген шұңқырлармен, ескі кескіштермен бөлінген. Арна жақсы көрсетілген, үлкен-бұрыштық, кей жерлерде екі немесе бірнеше ағысқа тарайды және аралдарды құрайды. Арнаның ені 50-60 м, облыс шекарасына қарай ол 120-200 м дейін кеңейтіледі. Қайраңның тереңдігі 0,5-1 м, иірімдікі 2-3 м (ең терең 5-6 м). Ашық қайраңдардағы ағыс жылдамдығы 0,2-0,6 м/сек, арнаның өсіп келе жатқан учаскелерінде және иірімдерде нөлге жақын. Арнаның жағалары тік немесе орташа тік, саздақ, биіктігі 2-4 м. Алқап баурайларымен жақын орналасқан жерлерінде олар жартасты, жыртылған, биіктігі 10-15 м. Тамды өзені құламасынан облыс шекарасына жаға дейін бұталармен қатты өскен. Өзен түбі құмды - малтатасты, иірімдерде лайлы, жекелеген жерлерде тасты. Бірнеше саласы бар, оның ішінде негізгілері-Дәмде, Ойсылқара, Қатынадыр.

**Дәмде өзені** Ор өзеніне оң жағынан құяды. Оның ұзындығы 30 км, тартылуы 78 м. Салалары: Кызылойсай (ұзындығы 12 км), Шандыащысай өзені (ұзындығы 14 км), Құрашасай өзені (ұзындығы 15 км). Су жинағыш орны жазық әлсіз толқынды. Малтатасты құмайтпен және жекелеген қойтастармен біріккен. Су ағындарының жағалауларында байырғы жыныстар кездеседі. Сол жағалау бөлігінде гидрографиялық желі жақсы дамыған, оң жағалауында ол мүлде жоқ. Дәмде өзенінің арнасы 2-4 м-ге тілмеленіп, жазда кеуіп кетеді. Дәмде өзенінің алқабы ағыс бойымен төмен қарай 0,3-тен 1,5 км-ге дейін кеңейеді, кей жерлерде ол әлсіз көрінген. Беткейлердің биіктігі 6-10 м, құламасы 3-5°. Дәмде өзенінің жайылмасы ағыс бойымен төмен қарай 30 м-ден 1,5 км-ге дейін кеңейеді, ал ағыс алдындағы аймақта ол 50-100 м-ге дейін тарылады. Алқаптың беткі жағы табақша тәріздес төмендеулерге ие. Өзен алқабы әлсіз, ал төменгі жағында көп меандраны құрайды. Жоғарғы және орта ағымның жекелеген учаскелерінде ол көрінбейді. Өзеннің ені 25-35 м, ең үлкені - 50 м. Жазда өзен құрғайды, су тек қана иірімдердің лайланған түбінде ғана қалады. Жағалаудың биіктігі 2-3 м, олар тік немесе жыртылған. Сағадан 6 км қашықтықта оң жағасы 5-6 м биіктікке ие, ол жартасты болып келеді.

**Ойсылқара өзені** (жоғарғы ағысында - Сарымырза) Ор өзеніне сол жағынан құяды. Өзен ұзындығы 113 км-ді, тартылуы 153 км-ді құрайды. Салалары: сол жағасынан Тассай (ұзындығы 15 км) және Жарлыбұтақ өзені (ұзындығы 17 км), оң жағасынан Аралтөбе (ұзындығы 30 км) құяды. Су жинағыш орны жазық, қыратты-жоталы Мұғалжар жотасының шығыс баурайында орналасқан, ал сол жақ жағалауында ал сол жағалауында меридионалды бағытта Қатынадыр жотасы жатыр. Алабтың жоғарғы бөлігінде оймауыттар көп. Су жинайтын орынның батыс бөлігі мен Қатынадыр жотасы тасты жыныстармен, ал қалған бөлігі - малтатасты бар құмайт топырақпен жиналған. Гидрографиялық желі жақсы дамыған. Жазда құрғап кететін су ағындары 1,5 м-ге дейін жетеді, тек Тассай өзенінің ағысы аз. Төменгі өзен аңғары 1-ден 6-9 км-ге дейін созылады. Өзеннің жоғарғы жағында оның тарылуы 0,6-0,8 км. Жоғарғы аңғардың беткейлері 8-15 м биіктікке ие, олар орташа, кей жерлерде тік. Қалған ұзындықта беткейлер биіктігі 20 м дейін, олар еңістеу. Беткейлері тау жыныстарының бетіне шығатын саздақтардан тұрады және жартастармен, шатқалдармен және арқалықтармен кесілген. Кейбір жерлерде жайылма үсті екі террасалары байқалады: біріншісі – ені 200-400 м болатын 200-400 м биіктікте, екіншісі – ені 500 м-ге дейін 10-12 м биіктікте. Жайылым қайнар көзден 35 км-ге дейін біржақты, бір жағадан екіншісіне өтетін, ені 200-400 м, кейбір жерде 1 км болады. Ағыстың төменгі жағында ол екі жақты, ені 2-2,5 км дейін. Өзен арнасының ені 30-70 м, төменгі жағында 100-120 м дейін жетеді, ал тереңдігі 2-2,5 м (максимум 5 м дейін). Қайраңның тереңдігі 0,1-0,5 м.

**Қатынадыр өзені** Ор өзеніне сол жақтан құяды. Ұзындығы 54 км, тартылуы 111 км. Су ағынының сол жағасынан құятын, жазда кеуіп кететін екі саласы бар: атауы жоқ (ұзындығы 12 км), Ақжар өзені (ұзындығы 20 км). Су жинайтын жердің орта бөлігінде табанының үстінде биіктігі 30-50 метр төбелер мен шоқылар тізбегін білдіретін Қатынадыр жотасы орналасқан. Топырағы майтасты саздақ және құмайт. Төбелер мен шоқылар саздақтардың жұқа қабатымен жабылған тасты жыныстармен бүктелген. Алқап ені 1-2 км, төменгі ағында ол нашар көрінеді. Алқап беткейлерінің биіктігі 8-15 м, тарылуында олардың биіктігі 15-25° тік болғанда 30-40 м дейін жетеді. Орта ағысында ені 0,3-0,8 км жайылма үсті террасалары байқалады. Өзен арнасының ені 200 м, орта ағысында ол мүлдем жоқ, ал ағыстың төменгі жағында ол 1,0-1,5 км-ге дейін артады. Өзен арнасының ені 15-25 м, орташа ағыста 90-130 м, сағалық аймағында 40 м. Жазда өзен кеуіп кетеді. Арнаның жағалары тік немесе жыртылған, биіктігі 2-3 м, саздақ. Орта ағысында олар 10-20 м, биіктікке жетеді, жиі тасты (мұнда өзенге аңғар беткейлері маңайлайды) [15].

Қоршаған ортаға кез-келген антропогендік немесе техногендік жүктеме аумақтың жоғары табиғи-ресурстық әлеуетінен туындайды. Зерттелетін аумақ Қазақстан Республикасының өнеркәсіп салаларында қарқынды пайдаланатын елеулі және әртүрлі табиғи-ресурстық базаға ие. Ор субгеожүйесінің табиғи-ресурстық әлеуетінің негізін экономикалық пайдадан басқа табиғи орта компоненттерінің ластануын әкелетін минералдық ресурстар құрайды (2-сурет, картада барлық өндіру).



Сурет 2 – Зерттелетін аумақтың табиғи-ресурстық әлеуеті картасының фрагменті [16]

Қоршаған ортаның ластануы-бұл техногенездің маңызды және жағымсыз салдарының бірі. Қоршаған ортаға техногендік әсер ол техника мен технологиялық үрдістердің көмегімен өндірістік-шаруашылық қызмет үрдісінде адамның табиғат компоненттеріне тигізетін әсері болып табылады.

Техногенезге анықтама берген алғашқы ғалымдардың бірі-А. Е. Ферсман 1922, ол техногенезді «адамның инженерлік, тау-кен-техникалық, химиялық, ауыл шаруашылығы қызметінен туындайтын геохимиялық және минералогиялық үрдістердің жиынтығын» түсінуді ұсынды [17].

М. А. Глазовская техногенезге геохимиялық аспектілер береді [18]: «1. Табиғи ортадан химиялық элементтерді шығару (литосфера, гидросфера, атмосфера) және олардың шоғырлануы; 2. Химиялық элементтерді қайта топтастыру, осы элементтер кіретін қосылыстардың химиялық құрамын өзгерту, сондай-ақ жаңа химиялық заттарды жасау; қоршаған ортада техногенезге тартылған элементтердің пашырауы». Техногенездің теріс әрекетін автор табиғи ортаның ластануы ұғымымен біріктіреді.

#### Нәтижелер және талқылау.

Ор өзені алабының аумағы минералды ресурстарға бай және олар никель, кобальт, хромит, мыс, қара және сирек металдар, әктас және құмнан тұрады.

Ластау көздері шлактардың, шламдардың, тау жыныстары үйінділерінің, кондициялық емес кендердің, күлдердің, сарқынды сулардың, өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтардың техногендік жинақталуы болып табылады.

Оларды жіктеуге болады:

- а) геотехнологиялық (құрылыс қазандары, карьерлер және т. б.);
- б) өнеркәсіптік (кәсіпорындар, фабрикалар, зауыттар, өнеркәсіптік қалдықтардың үйінділері);
- в) су шаруашылығы (су тартқыштар және су жинайтын ұңғымалар);
- г) көлік (темір және тас жолдар);
- д) тұрмыстық немесе селителі (өзен жағасында тұрғын үй құрылысының болуы);

Субгеожүйе тау-кен ауданына жататындықтан, табиғи суларды ластаудың **геотехнологиялық** көздері оған тән болып табылады. Олардың ең ірілері Дөң тау – кен байыту комбинатының карьерлері, шахталары мен үйінділері болып табылады (3-сурет).



СУРЕТ 3 – Дөң тау-кен байыту комбинатының техногенезі  
а) Карьер; б) Үйінді

Дөң тау-кен байыту комбинаты - Оңтүстік Кемпірсай кен орындары тобының базасы (Логинов және т. б., 1940, Павлов және т. б., 1968, Кравченко, 1968, Колотилов, 1978) негізінде хром кендерін өндіру, қайта өңдеу, байыту, өндіріс және өткізуді жүзеге асыратын кәсіпорын [11].

Қазіргі уақытта хромит кендерінің 14 кен орнын игеруді жүзеге асырады. «Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы» шахтасы хромит кендерін өндіру бойынша әлемдегі ең ірі шахта болып табылады. Оның болжамды қызмет ету мерзімі-100 жылдан асады. Хром оксиді (50%) құрамының сапасы бойынша мұнда өндірілетін кенге әлемде теңдесі жоқ.

Дөң тау-кен байыту комбинаты кәсіпорнының балансында хромит кендерінің мынадай кен орындары бар: Қаз ССР-нің 40 жылдығы, Молодежное, Первомайское, Миллионное, Алмаз-Жемчужина, Поисковое, № 21, XX лет Каз. ССР; Геофизикалық-VII.

Дөң тау - кен байыту комбинатының құрамына кіреді:

- «Донской» - ашық тау-кен жұмыстарының кеніші;
- «Молодежная» және «Қазақстан Тәуелсіздігіне 10 жыл» шахталары;
- ДОФ - 1 және ДОФ-2 - байыту фабрикалары.

Дөң тау - кен байыту комбинатының объектілері келесі өнеркәсіптік алаңдарда орналасқан:

- орталық өндірістік алаң Хромтау қаласынан шығысқа қарай орналасқан;
- «40 лет Каз.ССР» «Молодежная» шахтасы жерінде қаладан 10 км шығыс бағытында орналасқан. «Молодежная» шахтасының құрылысы 1973 жылы басталды, 1982 жылы өзінің алғашқы кенін берді. Жобалық қуаты жылына 2 миллион тонна кенге дейін 2000 жылы жеткізілді. Қаладан солтүстік – шығыс бағытта 12 км қашықтықта орналасқан.

- «Қазақстан Тәуелсіздігіне 10 жыл» (ДНК) шахтасының өндірістік алаңы қаладан оңтүстікке қарай 0,5 км жерде орналасқан. «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасы Хромтау қаласының оңтүстік-батысына қарай орналасқан. ДНК шахтасында кен өндіру "Алмаз-Жемчужина", "Миллионное", "Первомайское и №21 кен орындары базасында құрылды. Кеннің қуаттылығы жылына 100 мың т. шахтаның бірінші эксперименталды кезегі 1999 ж. тапсырылды, ал 2001 ж.ол толық қуатқа жылына 2 млн. т. қосылды [19].

Құрылыс материалдары (тас, құм, құм-қиыршық тас қоспасы, әктас және т.б.) кен орындарын игеру жөніндегі карьерлер де ластанудың геотехнологиялық көздеріне жатады. Зерттелетін аумақта: Сухинов габбро кен орны (құрылыс тасы), Хромтау саз кен орны, Сусанов кварц құмы кен орны (барлық кен орындары зерттелетін аумақта орналасқан, Дөң тау-кен байыту комбинатымен ашық әдіспен әзірленеді, өндірілетін материал компанияның өз қажеттіліктері үшін пайдаланылады, сондай-ақ басқа ұйымдарға да сатылады) орналасқан (1-кесте).

Кесте 1

Кен орны	Географиялық сипаттамасы	Координаттары
Сухинов габбро кен орны	Сушиновка ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 1 км, Ойсылқара өзенінің сол жағалауы және Ақтөбе қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 80 км жерде орналасқан.	N49°58'42,5394" E58°36'35,4697"
Хромтау саз кен орны	Ақтөбе облысының Хромтау ауданында, Хромтау қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 10 км жерде орналасқан	N50°12'47,7425" E58°33'21,4236"
Сусанов кварц құмы кен орны	Ақтөбе облысының Хромтау ауданында, Хромтау қаласынан оңтүстік-батысқа қарай 12 км жерде орналасқан	N50°10'14,4312" E58°20'03,9192"

Ластанудың *өнеркәсіптік көздері* урбандалған аумақтарда шоғырланған. Техногендік жүктеме ғимараттан, құрылыстардан және коммуникациялардан, сондай-ақ топырақтың бұзылуы, аумақты асфальттау және бетондау, жабдықтар мен механизмдердің дірілдік және шулы әсері есебінен беріледі. Бұл әсер ету су режимінің, жер бедерінің және топырақ тығыздығының өзгерісін тудырады. Атмосфералық жауын-шашынның инфильтрациясының сипаты, су ағынының динамикасы мен химизмі өзгереді. Ластанудың ең ірі өнеркәсіптік көздері-шлам қоймалары бар Дөң кен байыту фабрикасы болып табылады:

- ДОФ - 1 қаланың шығысында орналасқан, 1973 жылы пайдалануға берілген.

- ДОФ - 2 - солтүстік-шығыс бағытта «Қазақ ССР-інің 40 жылдығы» кенішінің жанында орналасқан[11].

*Су шаруашылығы көздері* Қайрақты депрессиясының бас тоғанымен берілген. «Қазақ ССР-інің 40 жылдығы» кеніші мен №2 байыту фабрикасының солтүстік-солтүстік-шығысына қарай 15-20 км жерде орналасқан. Кен орны хромит кеніштерін және Хромтау қаласын сумен жабдықтау үшін жалпы қажеттілігі 320 л/ барланған. Қайрақты депрессиясының бас тоғаны 1974 жылдан бастап пайдаланылуда. Қазіргі заманғы су алынуы 11.526 мың м<sup>3</sup>/тәул. құрайды.

Табиғи суларды ластанудың *селителі немесе тұрмыстық көздері* олардың техногендік өзгеруіне айтарлықтай әсер етеді. Ғимараттар, әртүрлі құрылыстар, қоймалар әсер етеді. Негізгі ірі елді мекендер негізінен су қоймаларына жақын орналасқан, соның салдарынан су тұрмыстық қоқыспен, мал шаруашылығы қалдықтарымен ластанады. Коммуникациялардан авариялық ағып кетулермен жер асты және жер үсті ағындарының бағыты мен динамикасының өзгеруі байланысты, урбанизацияланған аумақтың табиғи суларының химиялық, бактериялық, жылу және радиоактивті ластануы жүреді. Хромтау қаласының бірінші тасы 1940 жылы Орь өзені бассейнінің аумағында салынған. Хромтау өнеркәсіптік даму әлеуеті жоғары моноқала ретінде айқындалған.

*Ластанудың көлік көздері* теміржол және автомобиль коммуникацияларымен ұсынылған. Олардың құрылысы су ағындарының арналарын жабу арқылы жүреді. Рельефтің техногенді формалары пайда болады, жер үсті және жер асты ағындарының құрылымы өзгереді, геодинамикалық процестер қарқындыланады, мысалы, аллювийдің, өзен өткелдері мен көпір өткелдерінің жанында шоғырлануы. Жер үсті және жер асты сулары ластанады.



Субгеожүйе аумағында қала ішіндегі жолдар, өнеркәсіптік аймақ жолдары және қаланы ауылдармен және өнеркәсіптік аймақпен байланыстыратын жолдар желісі бар. Хромтау қаласының автомобиль жолдарының жалпы ұзындығы-39,5 км, оның ішінде қатты жабынды – 14,3 км, топырақты – 15,8 км, қиыршық тасты-9,4 км. Жолдар тозған, бұзылған. Аумақ бойынша «Батыс Еуропа – Батыс Қытай» халықаралық автомобиль жолы және «Ақтөбе-Астана» бағытындағы темір жол желісі өтеді. Аудан автокөліктерінің төрттен бір бөлігі шығарындылардың көлемі бойынша санитарлық талаптарға жауап бермейді. Жаңа жолдар мен жол бойындағы орман жолақтарын жобалау және салу кезінде нормалар сақталмайды. Шаң, газ және тұзға төзімді мысалы, ұсақ жапырақты және кедір-бұталар, өткір жапырақты үйең, бальзамды терек, американдық шаған, кәдімгі шетен, долана және ырғай сияқты ағаштар мен бұталар әрқашан отырғызылмайды.

**Қорытынды.** Жұмыс нәтижесі бойынша Ор субгеожүйесінің табиғи суларының ластануы көздерінің жіктелуі жүзеге асырылды. Ор өзені алабының сулары ластанудан қорғалмаған және тау-кен кәсіпорындарының әсерінен теріс техногенді трансформацияға ұшырағандығы сөзсіз. Тау-кен өнеркәсібінің дамуы әлеуметтік-экономикалық және индустриялық өсудің болашағы, сондай-ақ өңірдегі техногенездің көзі болып табылатыны анық. Осыған байланысты аумақты қарқынды пайдалану және техногендік әсер ету жағдайында Ор өзені алабы геожүйелерінің жұмыс істеуіне кешенді, жүйелі, геоэкологиялық зерттеулер талап етіледі.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. - М.: МГУ, 1992. - 319 с.
- 2 Свободный словарь терминов. [Электронный ресурс] - URL: <http://www.termin.bposd.ru/publ/17-1-0-15235> (Дата обращения 18.11.19).
- 3 Справочно-информационный ресурс поддержки предпринимателей. Финансовый-словарь.[Электронный ресурс] - URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/finenc/27777> (Дата обращения 10.11.19).
- 4 Березовский П.В. Экономическая оценка вторичных минеральных ресурсов. - СПб, СПГИ (ТУ). - 2006. - 34 с.
- 5 Елеусін Сағындықов. Ақтобе. - Алматы: "Атамұра корпорациясы", 2008.-С.25.
- 6 Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов (Проблемы методологии и теории). - М.: Мысль, 1981. - 239 с.
- 7 Ретеюм А.Ю. О факторах и формах упорядоченности пространства оболочки Земли // В кн.: Вопр.геогр., - М., 1977. - 84 с.
- 8 Джаналеева Г.М. Теоретические и методологические проблемы географии Астана: ЕНУ им.Л.Н. Гумилёва, 2008. - 248 с.
- 9 Берденов Ж.Г. Современное состояние и геоэкологический анализ геосистем бассейна реки Илек: монография. - Астана: ТОО "Мастер По", 2017. - 155 с.
- 10 Джаналеева Г.М. Физическая география Республики Казахстан: учебное пособие Астана: ЕНУ имени Л.Н.Гумелева, "Аркас", 2010. - 308 с.
- 11 ТОО "Тетракон Инжиниринг" Реконструкция системы водоснабжения Донского ГОКа Заказчик Донской ГОК-филиал АО "ТНК "КазХром" и города Хромтау для хоз-питьевых целей из водохранилища на реке Ойсыл-Кара, ОВОС Рабочий проект Ақтобе 2019 - С. 1-152.
- 12 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к рабочему проекту "Реконструкция систем (дамбы, шлюз) лиманного орошения в Кудуксайском с.о. Хромтауского района Актюбинской области" г. Ақтобе, 2019- С. 1-71.
- 13 Акционерное общество "Транснациональная компания "Казхром" Инвестиционный меморандум первого выпуска именных купонных облигаций. - Ақтобе, 2006 - С. 1-75.
- 14 ДГП ГНПОПЭ "Казмеханообр" - отдел ОВОС и НОО // Мониторинг и ОУЗОС - Донской ГОК, - 2018-С. 1-252.
- 15 Орлов Б.С., при участии Браун В.Р., Еремеев М.Н., Сигова З.А., Минина З.И., Юрченко Н.Н. Гидрографические описания рек, временных водотоков и озёр // Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 12. Нижнее Поволжье и Западный Казахстан. Вып. 3. Актюбинская область. Л., Гидрометеоздат, 1966. - С. 225-357.
- 16 Национальный атлас Республики Казахстан. Том 1, социально-экономическое развитие // Медеу А.Р. - Алматы: АО "Парасат", 2010. - 124 с.
- 17 Ферсман А.Е. Геохимия, Т.2. М.: Мысль, 1934. - С. 354.
- 18 Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР.- М.: Высшая школа, 1988. - 342 с.
- 19 Кошим А.Г., Сергеева А., Умирзакова Ж., Байдрахманова Г. Геоэкологическое состояние месторождения Хромтау и ее картографирование по разным космоснимкам Landsat // Вестник КазНУ имени Аль-Фараби. - Алматы, 2015. - С. 175-183.

А.Т.Бекетова<sup>1</sup>, Г.М.Джаналеева<sup>2</sup>, Г.М.Атаева<sup>3</sup>, Е.Х.Мендыбаев<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

<sup>3,4</sup> Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова, Актюбе, Казахстан

### Природно-ресурсный потенциал как источник техногенного воздействия на геосистемы бассейна реки Ор

**Аннотация.** Данная научная статья посвящена изучению техногенных источников воздействия на геосистемы бассейна реки Ор. В работе приведены геоморфологические условия и физико-географическая характеристика геосистем как основа природно-ресурсного потенциала региона исследования. В научной работе дается классификация антропогенных источников воздействия. По итогам составлена карта источников техногенного воздействия на природную среду бассейна реки Ор.

**Ключевые слова:** геосистема, субгеосистема, геосистемно-бассейновый подход, техногенез, природно-ресурсный потенциал.

A.T.Beketova<sup>1</sup>, K.M.Dzhanaleeva<sup>2</sup>, G.M. Ataeva, E.H.Mendybaev<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Faculty of Natural Sciences of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

<sup>3</sup> K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

### Natural resource potential as a source of technogenic influence on geosystems of the or basin

**Abstract.** This scientific article is devoted to the study of technogenic sources of impact on the geosystems of the Or river basin. The paper presents the geomorphological conditions, as well as the physical and geographical characteristics of geosystems as the basis of the natural resource potential of the research region. The scientific work gives a classification of anthropogenic sources of exposure. Based on the results, a map of the sources of anthropogenic impact on the natural environment of the Or River basin was compiled.

**Keywords:** geosystem, subgeosystem, geosystem-basin approach, technogenesis, natural resource potential.

## References

- 1 Rejmiers N.F. Prirodopol'zovanie. Slovar'-spravochnik [Natural resources. Glossary] (MGU, Moscow, 1992, 319 p.) [in Russian].
- 2 Free glossary of terms [Electronic resource]-Url: <http://www.termin.bposd.ru/publ/17-1-0-15235> (Accessed: 18.11.19).
- 3 Reference and information resource support entrepreneurs. Financial vocabulary [Electronic resource]-Url: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/finenc/27777> (Accessed: 10.11.19).
- 4 Berezovskij P.V. Jekonomicheskaja ocenka vtorichnyh mineral'nyh resursov [Economic valuation of secondary mineral resources] SPGI (TU), (SPb, 2006. - 34 p.) [in Russian].
- 5 Eleusin Sayndyov. Aktobe. - Almaty: "Atamty korporacijasy", 2008.-C.25.
- 6 Solncev V.N. Sistemnaja organizacija landshaftov (Problemy metodologii i teorii) [Systemic organization of landscapes (Problems of methodology and theory)] (Moscow, 1981, 239 p.) [in Russian].
- 7 Retejum A.Ju. O faktorah i formah uporjadochennosti prostranstva obolochki Zemli [On factors and forms of ordering of the Earth's shell space] (Moscow, 1977, 84 p.) [in Russian].
- 8 Dzhanaleeva G.M. Teoreticheskie i metodologicheskie problemy geografii [Theoretical and methodological problems of geography Astana] (Astana, 2008, 248 p.) [in Russian].
- 9 Berdenov Zh.G. Sovremennoe sostojanie i geojekologicheskij analiz geosistem bassejna reki Ilek [Current state and geoeological analysis of geosystems of the Ilek basin], Monograph. (Astana: TOO "Master Po", 2017, 155 p.) [in Russian].
- 10 Dzhanaleeva G.M. Fizicheskaja geografija Respubliki Kazahstan [Physical geography of the Republic of Kazakhstan] Textbook for university Astana: ENU im. L.N.Gumilyov, "Arkas", (Astana, 2010, 308 p.) [in Russian].
- 11 TOO "Tetrakon Inzhiniring" Rekonstrukcija sistemy vodosnabzhenija Donskogo GOKa Zakazchik Donskoj GOK-filial AO "TNK "KazHrom" i goroda Hromtau dlja hoz-pit'evyih celej iz vodohranilishha na reke Ojsyl-Kara, OVOS Rabochij proekt Aktobe 2019 - C. 1-152.
- 12 Ocenka vozdeystvija na okruzhajushhuju sredu (OVOS) k rabochemu proektu "Rekonstrukcija sistem (damby, shljuz) limannogo oroshenija v Kuduksajskom s.o. Hromtauskogo rajona Aktjubinskoj oblasti" g. Aktobe, 2019-C. 1-71.
- 13 Akcionernoe obshhestvo "Transnacional'naja kompanija "Kazhrom" Investicionnyj memorandum pervogo vypuska imennyh kuponnyh obligacij. - Aktobe, 2006 - C. 1-75.
- 14 DGP GNPOPJe "Kazmehanobr" - otдел OVOS i NOO // Monitoring i OUZOS - Donskoj GOK, 2018-C. 1-252.
- 15 Orlov B.S., pri uchastii Braun V.R., Ereemeev M.N., Sigova Z.A., Minina Z.I., Jurchenko N.N. Gidrograficheskie opisanija rek, vremennyh vodotokov i ozjor , Resursy poverhnostnyh vod SSSR [Hydrographic descriptions of rivers, temporary streams and lakes // Surface Water Resources of the USSR]. Lower Volga and West Kazakhstan, Gidrometeoizdat, 3, 225-357 (1966) [in Russian].
- 16 Nacional'nyj atlas Respubliki Kazahstan [National Atlas of the Republic of Kazakhstan] social'no-jekonomicheskoe razvitie [social and economic development], Medeu A.R, Almaty, 1, 124 (2010) [in Russian].
- 17 Fersman A.E. Geohimija [Geochemistry], 2, 354 (1934) [in Russian].



- 18 Glazovskaja M.A. Geohimija prirodnyh i tehnogennyh landshaftov SSSR [Geochemistry of natural and technogenic landscapes of the USSR] (Moscow, 1988, 342 p.) [in Russian].
- 19 Koshim A.G., Sergeeva A., Umirzakova Zh., Bajdrahmanova G. Geojekologicheskoe sostojanie mestorozhdenija Hromtau i ee kartografirovanie po raznym kosmosnimkam Landsat [The geoecological state of the Khromtau field and its mapping according to different satellite images of Landsat] // Vestnik KazNU imeni Al'-Farabi. - Almaty, 175-183 (2015) [in Russian].

**Сведения об авторах:**

*Бекетова А. Т.* – докторант 2 курса специальности 6D060900-География, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ул. Мунайтпасова 13, Нур-Султан, Казахстан.

*Джаналеева К.М.* – д.г.н., профессор кафедры физической и экономической географии, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Мунайтпасова 13, Нур-Султан, Казахстан.

*Мендыбаев Е.Х.*- кандидат биологических наук, профессор кафедры Экология, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актөбе, Казахстан.

*Атаева Г. М.*– кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биологии, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актөбе, Казахстан.

*Beketova Ai.T.* - 2-year PhD student of the specialty 6D060900-Geography, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Mirzoyan str. 13, Nur-Sultan, Kazakhstan.

*Dzhanaleeva G.M.*– Doctor of Geography, Professor of the Department of Physical and Economic Geography of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

*Mendybaev E.H.*– Candidate of Biological Sciences, Professor of Ecology Department, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospect, 34, Aktobe, Kazakhstan.

*Ataeva G.M.*– Candidate of Biological Sciences, senior lecturer of the Department of Biology, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospect, 34, Aktobe, Kazakhstan.

*Редакцияга 23.12.2019 қабылданды*

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы» журналына мақала жариялау ережесі

1. **Журнал мақсаты.** Химия, география, экология салалары бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

2. Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған 1 дана қағаз нұсқасын Ғылыми басылымдар бөліміне (редакцияға, мекенжайы: 010008, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан, қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 402 кабинет) және e-mail [vest\\_chem@enu.kz](mailto:vest_chem@enu.kz) электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

3. **Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісімін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді.** Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

4. Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

5. **Мақаланың құрылымы**

**ҒТАМРК** <http://grnti.ru/>

**Автор(лар)дың аты-жөні**

**Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті** (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

**Автор(лар)дың E-mail-ы**

**Мақала атауы**

**Аннотация** (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

**Түйін сөздер** (6-8 сөз не сөз тіркесі). Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-іздістіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

**Негізгі мәтін** мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

**Таблица, суреттер** – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана номерленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

**Әдебиеттер тізімі**

Мәтінде әдебиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіліде: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімін, әдебиеттер тізімінің ағылшынша әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

Мақала соңындағы әдебиеттер тізімінен кейін **библиографиялық мәліметтер** орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде жазылса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде жазылса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) беріледі.

**Авторлар туралы мәлімет:** автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, теелфон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

7. Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек. Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

**8. Төлемақы.** Басылымға рұқсат етілген мақала авторларына төлем жасау туралы ескертіледі. Төлем көлемі 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

Реквизиты:

1)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: KСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

### **Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology Series"**

**1. Purpose of the journal.** Publication of carefully selected original scientific works in the fields of chemistry, geography, ecology.

**2.** An author who wishes to publish an article in a journal must submit the article in hard copy (printed version) in one copy, signed by the author to the scientific publication office (at the address: 010008, Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 408) and by e-mail vest\_chem@enu.kz in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. And you also need to provide the cover letter of the author(s).

**Language of publications:** Kazakh, Russian, English.

**3. Submission of articles to the scientific publication office means the authors' consent to the right of the Publisher, L.N. Gumilyov Eurasian National University, to publish articles in the journal and the re-publication of it in any foreign language. Submitting the text of the work for publication in the journal, the author guarantees the correctness of all information about himself, the lack of plagiarism and other forms of improper borrowing in the article, the proper formulation of all borrowings of text, tables, diagrams, illustrations.**

**4.** The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages).

**5. Structure of the article**

**GRNTI** <http://grnti.ru/>

**Initials and Surname of the author (s)**

**Full name of the organization, city, country** (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

**Author's e-mail (s)**

**Article title**

**Abstract** (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement /goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

**Keywords** (6-8 words/word combination. Keywords should reflect the main content of the article, use terms from the article, as well as terms that define the subject area and include other important concepts that make it easier and more convenient to find the article using the information retrieval system).

**The main text of the article** should contain an introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results / discussion, conclusion. Tables, figures should be placed after the mention. Each illustration should be followed by an inscription. Figures should be clear, clean, not scanned.

In the article, only those **formulas** are numbered, to which the text has references.

All *abbreviations*, with the exception of those known to be generally known, must be deciphered when first used in the text.

Information on *the financial support* of the article is indicated on the first page in the form of a footnote.

#### **References**

In the text references are indicated in square brackets. References should be numbered strictly in the order of the mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. The reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used (for example, [1, 45 p.]). References to unpublished works are not allowed. Unreasonable references to unreviewed publications (examples of the description of the list of literature, descriptions of the list of literature in English, see below in the sample of article design).

At the end of the article, after the list of references, it is necessary to indicate bibliographic data in Russian and English (if the article is in Kazakh), in Kazakh and English (if the article is in Russian) and in Russian and Kazakh languages (if the article is English language).

**Information about authors:** surname, name, patronymic, scientific degree, position, place of work, full work address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English.

**6.** The article must be **carefully verified**. Articles that do not meet technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the article has been accepted for publication.

**7. Work with electronic proofreading.** Articles received by the Department of Scientific Publications (editorial office) are sent to anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. The authors must send the proof of the article within three days. Articles that receive a negative review for a second review are not accepted. Corrected versions of articles and the author's response to the reviewer are sent to the editorial office. Articles that have positive reviews are submitted to the editorial boards of the journal for discussion and approval for publication.

**Periodicity of the journal:** 4 times a year.

**8. Payment.** Authors who have received a positive conclusion for publication should make payment on the following requisites (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

**Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия: Химия. География. Экология»**

**1. Цель журнала.** Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области химии, географии, экологии.

**2.** Автору, желающему опубликовать статью в журнале необходимо представить рукопись в твердой копии (распечатанном варианте) в одном экземпляре, подписанном автором в Отдел научных изданий (по адресу: 010008, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 408) и по e-mail [vest\\_chem@enu.kz](mailto:vest_chem@enu.kz) в формате Tex, PDF и Word. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, Word-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо.

**Язык публикаций:** Казахский, русский, английский.

**3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.**

**4.** Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

**5. Схема построения статьи**

**ГРНТИ** <http://grnti.ru/>

**Инициалы и Фамилию автора(ов)**

**Полное наименование организации, город, страна** (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

**E-mail** автора(ов)

**Название статьи**

**Аннотация** (100-200 слов; не должна содержать формулы, повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждения, заключение/выводы).

**Ключевые слова** (6-8 слов/словосочетаний). Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

**Основной текст статьи** должен содержать введение/ постановку задачи/ цели/ историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

**Таблицы, рисунки** необходимо располагать после упоминания. Каждой иллюстрации должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры и сокращения**, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

**Список литературы**

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

**Сведения об авторах:** фамилия, имя, отчество, научная степень, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

**6.** Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

**7. Работа с электронной корректурой.** Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статье отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

**Периодичность журнала:** 4 раза в год.

**8.Оплата.** Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию необходимо произвести оплату по следующим реквизитам (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

## Мақаланы рәсімдеу үлгісі

IRSTI 27.25.19

G.S. Mukiyanova<sup>1</sup>, A.Zh. Akbassova<sup>1</sup>, J. Maria Pozo<sup>2</sup>, R.T. Omarov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

<sup>2</sup> *Estacion Experimental del Zaidon (CSIC), Granada, Spain*

(E-mail: gmukiyanova@gmail.com, a.j.alua@gmail.com, mjpozo@eez.csic.es, romarov@gmail.com)

### Tbsv encoded capsid protein p41 triggers resistance in solanum lycopersicum

**Abstract:** Efficient infection of *Nicotiana benthamiana* plants with wild type Tomato bushy stunt virus (TBSV) is influenced by expression of protein P19, which is a potent RNAi suppressor. The capsid protein (CP) P41 is required for virion formation and facilitates long distance movement of the virus. Along with RNAi suppression, P19 protein is involved in the development of severe disease symptoms in *N. benthamiana* and elicitation of Hypersensitive Response (HR) in tobacco. Our results show that wild type TBSV infection of *Solanum lycopersicum* (cv. Money maker) triggers resistance to the virus. Despite detectable accumulation levels of P19 protein in leaf and root tissues, the infection was not accompanied with obvious disease symptoms. Contrastingly, inoculation with TBSV mutant, lacking capsid protein P41 demonstrated susceptibility to TBSV. Moreover, Chl-FI analysis of plants infected with virus exhibited significant changes in metabolism. Our data suggests that in response to CP expression tomato plants have evolved defense mechanisms to resist viral infection.

**Key words:** Tomato bushy stunt virus, capsid protein, virions, resistance, *Solanum lycopersicum*.

### TEXT OF THE ARTICLE

- **The main text** of the article should be divided into clearly defined and numbered sections (subsections). Subsections must be numbered 1.1, 1.2, etc. Required sections of the article:

**1.Introduction** should supply the rational of the investigation and its relation to other works in the same scope.

**2. Materials and methods** should be detailed to enable the experiments to be repeated. Do not include extensive details, unless they present a substantially new modification.

**3. Results** section may be organized into subheadings. In this section, describe only the results of the experiments. Reserve extensive interpretation for the Discussion section. Avoid combining Results and Discussion sections.

**4. Discussion** should provide an interpretation of the results in relation to previously published works.

**5. Conclusion** The main conclusions of the study can be presented in a short section "Conclusions".

**6.Author contributions** should indicate the individual contribution of authors to the manuscript.

**7.Acknowledgments** should be brief and should precede the References.

**8.Funding** the source of any financial support received for the work being published must be indicated.

**Ethics approval** Manuscripts reporting animals and/or human studies must that relevant Ethics Committee or Institutional Review Board include provided or waived approval.

### Tables

Tables must be placed next to the relevant text in the article. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes above the table body.

ТАБЛИЦА 1 – Title of table

Prime	Nonprime numbers
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14

### Figures

Figures must be saved individually and separate to text. All figures must be numbered in the order in which they appear in the article (e.g. figure 1, figure 2). In multi-part figures, each part should be labeled (e.g. figure 1(a), figure 1(b)). Figures must be of sufficiently high resolution (minimum 600 dpi). It is preferable to prepare figures in black-and-white or grey color scale. Figures should be clear, clean, not scanned (PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX).



Рисунок 1 – Title of figure

### References

- 1 Alazem M., Lin N. Roles of plant hormones in the regulation of host-virus interactions // Mol Plant Pathol. - 2015. - V. 16, № 5. - P. 529-40. doi: ... (if available) - **Journal article**
- 2 Abimuldina ST, Sydykova GE, Orazbaeva LA Functioning and development of the infrastructure of sugar production // Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan: Mater. Intern. Conf., Vienna, Austria, 2009. - Almaty, 2010. - P. 10-13 - **Proceedings of the conferences**
- 3 Kurmukov A.A. Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin. - Almaty: Bastau, 2007. - S. 3-5 - **newspaper articles**
- 4 Sokolovsky D.V. The theory of synthesis of self-aligning cam mechanisms of drives [Elektron.resurs]. - 2006. - URL: <http://bookchamber.kz/stst-2006.htm> (reference date: 12.03.2009) - **Internet sources**
- 5 Petushkova G.I. Costume Design: Textbook. for universities / G.I. Petushkova. - Moscow: Academy, 2004. - 416 p. - **the book**
- 6 Кусаинова А.А., Булгакова О.В., Берсимбаев Р.И. Роль miR125b в патогенезе рака легкого // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2017. -Т. 20. -№4. -С. 86-92. - **Journal article**

Г.С. Мукиянова<sup>1</sup>, А.Ж. Акбасова<sup>1</sup>, М.Х. Позо<sup>2</sup>, Р.Т. Омаров<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

<sup>2</sup> Испаниялық ұлттық зерттеу институты, Гранада, Испания

### **Solanum lycopersicum өсімдігінде резистенттілік жауаптың tomato bushy stunt virus (tbsv) вирусының р41 капсидтік ақуызымен белсендірілуі**

**Аннотация.** Tomato bushy stunt virus (TBSV) вирусымен кодталатын Р19 ақуызы РНҚ интерференцияның қуатты супрессоры болып табылады және Nicotiana benthamiana өсімдіктерінің вируспен жұқтырылуында маңызды рөл атқарады. Р19 ақуызының экспрессиясы вируспен зақымдануы айқын көрініс береді де, өсімдіктің толық коллапсына әкеліп соқтырады. Сонымен қатар супрессорлық Р19 ақуызы Nicotiana tabacum өсімдігінде гиперсезімталдық реакциясын белсендіруге жауапты. Вирустың Р41 капсидтік ақуызы вирион құрылымын қалыптастырып, өсімдік бойымен таралауын қамтамасыз етеді. Алынған зерттеу нәтижелері TBSV вирусының жабайы типінің инфекциясы Solanum lycopersicum (Money maker сұрыбы) қызанақ өсімдігінде вирусқа қарсы төзімділік жауабын тудыратынын анықтады. Өсімдіктің тамыр және жапырақ ұлпасында Р19 ақуызының жинақталуына қарамастан вируспен зақымдалудың сыртқы көрінісі нашар байқалды. Алайда, Chlorophyll Fluorescence Imaging system (Chl-FI) сараптамасы вируспен зақымдалған өсімдіктерде жасушаішілік



метаболизмінің өзгеруін анықтады. Ал вирустың капсидтік ақуызы экспрессияланбайтын мутантпен инфекция тудырғанда, қызанақ өсімдіктері жоғары сезімталдық көрсетіп, жүйелік некрозға ұшырады. Зерттеу нәтижелері қызанақтың Money maker сұрыбында TBSV вирусына қарсы қорғаныс механизмдері вирустық капсидтік ақуыз P41-ді тану арқылы белсендіретінін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** Tomato bushy stunt virus (TBSV), вирус, капсидтік ақуыз, вирион, Solanum lycopersicum, резистенттілік, РНК-интерференция.

Г.С. Мукиянова<sup>1</sup>, А.Ж. Акбасова<sup>1</sup>, М.Х. Позо<sup>2</sup>, Р.Т. Омаров<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева*

<sup>2</sup> *Испанский национальный исследовательский центр, Гранада, Испания*

### **Капсидный белок p41 вируса tomato bushy stunt virus (tbsv) активизирует резистентность у растений вида solanum lycopersicum**

**Аннотация.** Кодированный вирусом Tomato bushy stunt virus (TBSV), белок P19 является мощным супрессором РНК интерференции и играет важную роль при инфекции растений *Nicotiana benthamiana*, которая характеризуется ярко выраженными симптомами заболевания и системным коллапсом. Кроме того, белок P19 является элиситором гиперчувствительного ответа у *Nicotiana tabacum*. Капсидный белок вируса P41 формирует вирионы и способствует развитию системной инфекции. Полученные нами данные показали, что при инфекции диким типом TBSV у растений вида *Solanum lycopersicum* (сорт Money maker) активизируется резистентный ответ. Несмотря на системную аккумуляцию белка супрессора P19 в листьях и корнях, у растений не проявляются видимые симптомы заболевания. Однако анализ Chlorophyll Fluorescence Imaging system (Chl-FI) показал, что в инфицированных вирусом растениях происходят значительные изменения метаболизма. Более того, инфекция растений мутантом TBSV по капсидному белку приводит к системному некрозу гибели растений. Полученные данные указывают на то, что у томатов выработаны защитные механизмы в ответ на экспрессию капсидного белка P41 вируса TBSV.

**Ключевые слова:** Tomato bushy stunt virus (TBSV), капсидный белок, вирион, Solanum lycopersicum, резистентность, РНК-интерференция.

### **References**

- 1 Alazem M., Lin N. Roles of plant hormones in the regulation of host-virus interactions, Mol Plant Pathol, **16**(5), 529-40(2015). doi: ... (if available) - **Journal article**
- 2 Abimuldina ST, Sydykova GE, Orazbaeva LA Functioning and development of the infrastructure of sugar production, Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan: Mater. Intern. Conf., Vienna, Austria, 2009. Almaty, 2010. P. 10-13 - **Proceedings of the conferences**
- 3 Kurmukov A.A. Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin. Almaty. Newspaper "Bastau", 2007. P. 3-5 - **newspaper articles**
- 4 Sokolovsky D.V. The theory of synthesis of self-aligning cam mechanisms of drives [Elektron.resurs]. 2006. Available at: <http://bookchamber.kz/stst-2006.htm> (Accessed: 12.03.2009) - **Internet sources**
- 5 Petushkova G.I. Costume Design: Textbook. for universities (Academy, Moscow, 2004, 416 p.) - **the book**
- 6 Kusainova A., Bulgakova O., Bersimbaev R. Rol miR125b v patogeneze raka legkogo [Role of miR125b in the pathogenesis of lung cancer], Prikladnyie informatsionnyie aspektyi mediciny [Applied information aspects of medicine], **20**(4), 86-92, (2017). [in Russian] - **Journal article**

#### **Authors information:**

**Мукиянова Г.С.-** PhD докторант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

**Акбасова А.Ж.-** аға оқытушы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

**Позо М.Х.-** ғылыми қызметкер, Испаниялық ұлттық зерттеу институты, Гранада, Испания.

**Омаров Р.Т.-** биотехнология және микробиология кафедрасының меңгерушісі, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.