

ISSN 2518-170X (Online),  
ISSN 2224-5278 (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

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ  
ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



SERIES  
OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

**5 (425)**

ҚЫРҚҮЙЕК – ҚАЗАН 2017 ж.  
СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ 2017 г.  
SEPTEMBER – OCTOBER 2017

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.  
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

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

э. ғ. д., профессор, ҚР ҰҒА академигі

**И.К. Бейсембетов**

Бас редакторының орынбасары

**Жолтаев Г.Ж.** проф., геол.-мин. ғ. докторы

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Қазақстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Агабеков В.Е.** академик (Беларусь)  
**Алиев Т.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Қырғыстан)  
**Беспәев Х.А.** проф. (Қазақстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Тәжікстан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (АҚШ)  
**Ерғалиев Г.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Қазақстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Қазақстан)  
**Қожахметов С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Ресей)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Ресей)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Мұхамеджанов М.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Қазақстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (АҚШ)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология мен техникалық ғылымдар сериясы».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №10892-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,  
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Редакцияның Қазақстан, 050010, Алматы қ., Қабанбай батыра көш., 69а.

мекенжайы: Қ. И. Сәтбаев атындағы геология ғылымдар институты, 334 бөлме. Тел.: 291-59-38.

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. э. н., профессор, академик НАН РК

**И. К. Бейсембетов**

Заместитель главного редактора

**Жолтаев Г.Ж.** проф., доктор геол.-мин. наук

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

**Абаканов Т.Д.** проф. (Казахстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Агабеков В.Е.** академик (Беларусь)  
**Алиев Т.** проф., академик (Азербайджан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Кыргызстан)  
**Беспаяев Х.А.** проф. (Казахстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Таджикистан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (США)  
**Ергалиев Г.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Казахстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Казахстан)  
**Кожаметов С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Россия)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Россия)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Мухамеджанов М.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Казахстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (США)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (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 №10892-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/geology-technical.kz>

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

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

E d i t o r i n c h i e f

doctor of Economics, professor, academician of NAS RK

**I. K. Beisembetov**

Deputy editor in chief

**Zholtayev G.Zh.** prof., dr. geol-min. sc.

E d i t o r i a l b o a r d:

**Abakanov T.D.** prof. (Kazakhstan)  
**Abisheva Z.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Agabekov V.Ye.** academician (Belarus)  
**Aliyev T.** prof., academician (Azerbaijan)  
**Bakirov A.B.** prof., (Kyrgyzstan)  
**Bespayev Kh.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Bishimbayev V.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Buktukov N.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Bulat A.F.** prof., academician (Ukraine)  
**Ganiyev I.N.** prof., academician (Tadjikistan)  
**Gravis R.M.** prof. (USA)  
**Yergaliev G.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zhukov N.M.** prof. (Kazakhstan)  
**Kenzhaliyev B.K.** prof. (Kazakhstan)  
**Kozhakhmetov S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kontorovich A.Ye.** prof., academician (Russia)  
**Kurskeyev A.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kurchavov A.M.** prof., (Russia)  
**Medeu A.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Muhamedzhanov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Nigmatova S.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Ozdoev S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Postolatii V.** prof., academician (Moldova)  
**Rakishev B.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Seitov N.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Seitmuratova Ye.U.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Stepanets V.G.** prof., (Germany)  
**Humphery G.D.** prof. (USA)  
**Steiner M.** prof. (Germany)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences.**

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (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 10892-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/geology-technical.kz>

---

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

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev  
69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

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

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES**

ISSN 2224-5278

Volume 5, Number 425 (2017), 103 – 108

**O. Kalugin, R. Iskanderov**

LLP «Institute of Hydrogeology and Geoecology named after U. M. Akhmedsafin», Almaty, Kazakhstan

**INDICATOR MINERALIZATION OF GROUND WATER AS INDICATOR UNDERFLOODING OF INDUSTRIAL TERRITORIES**

**Abstract.** In this work are presented results of research carried out in autumn 2015 to identify the causes flooding industrial and municipal facilities in Zhanaozen, on the basis of which have been developed recommendations on localization negative impacts of groundwater. Monitoring condition of groundwater district, conducted by well regime network and wells drilled during the experimental hydrogeological work, and included: reconnoitering examination areas location wells; monitoring change level and temperature of groundwater; determination chemical composition of groundwater; determination content and composition pollutants normalized by the MPC with allocation the main components of pollutants; identification centers of flooding and pollution, study degrees impact of industrial and economic activities on the groundwater. Studies have shown that the construction development of territories and operation of buildings, structures and other facilities c. Zhanaozen located on weakly permeable soils are almost everywhere accompanied by the accumulation of moisture in the thickness of the ground and the rise of the groundwater level even in those cases when, prior to the development of the territory were absent.

**Keywords:** groundwater, industrial territories, underflooding.

УДК 556.3, 553.7; 624.131.1

**О.А. Калугин, Р.Р. Искандеров**

ТОО « Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У. М. Ахмедсафина», Алматы, Казахстан

**ПОКАЗАТЕЛЬ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ГРУНТОВЫХ ВОД КАК ИНДИКАТОР ПОДТОПЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**Аннотация.** Представлены результаты исследований, проведенных в осенний период 2015 г. по выявлению причин подтопления коммунальных и промышленных объектов г. Жанаозен, на основе которых были разработаны рекомендации по локализации негативного воздействия подземных вод. Мониторинг состояния подземных вод района проводился по скважинам режимной сети и скважинам, пробуренным в ходе опытных гидрогеологических работ и включал: рекогносцировочное обследование участков расположения скважин; наблюдения за изменением уровня и температуры подземных вод; определение химического состава подземных вод; определение содержания и состава загрязняющих веществ, нормируемых по ПДК с выделением основных компонентов загрязнителей; выявление очагов подтопления и загрязнения; изучение степени влияния производственно-хозяйственной деятельности на подземные воды. Исследования показали, что строительное освоение территорий и эксплуатация зданий, сооружений и других объектов г. Жанаозен, расположенных на слабопроницаемых грунтах, практически повсеместно сопровождается накоплением влаги в толще грунтов и подъемом уровня грунтовых вод даже в тех случаях, когда до начала освоения территории грунтовые воды вообще отсутствовали.

**Ключевые слова:** грунтовые воды, промышленные территории, подтопление.

**Введение.** Территория обследования расположена в пределах Мангистау-Устюртского гидрогеологического бассейна. По условиям образования и залегания подземные воды Южного Мангышлака, в который входит территория исследований, относятся к двум гидродинамическим

этажам: верхнему, где получили развитие грунтовые воды, и нижнему, характеризующемуся распространением высоконапорных подземных вод. К верхнему этажу относятся водоносные горизонты миоценовых и четвертичных отложений. К нижнему – водосодержащие толщи палеозоя, триаса, юры и мела, в разрезе которого выделяются два гидрогеологических яруса: триас-палеозойский и юрско-нижне-туронский.

В литологическом отношении на территории выделяются две характерные толщи: карбонатная (верхняя) и песчано-глинистая (нижняя). Карбонатная толща сложена отложениями неогена, палеогена и верхнего мела (датский и сеноманский ярусы), содержит, в основном, трещинные, трещинно-поровые и пластовые подземные воды с низкой производительностью скважин. Песчано-глинистая толща представлена отложениями турона, сеномана, верхнего и среднего альба, содержит поровые и пластово-поровые воды с различной минерализацией и производительностью скважин. Водоносные горизонты объединены в более крупные комплексы.

Подземные воды грунтового типа вскрываются на глубинах от 2,7 до 28,4 м в зависимости от гипсометрического положения скважин. В местах выклинивания породы сармата (Узеньская и Карамандыбасская антиклинали) безводные. Минерализация подземных вод изменяется в широких пределах от весьма пресных на севере территории до 22,5 г/дм<sup>3</sup> (родник в юго-западной части впадины Узень). По химическому составу подземные воды горизонта хлоридно-сульфатные натриевые.

Питание горизонта происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Направление потока грунтовых вод, согласно данным гидрогеологической съемки, ориентировано на юго-запад, разгрузка горизонта осуществляется частично в бортах впадин, но с учетом погружения водоносных отложений к югу, основная разгрузка осуществляется в бассейн Каспийского моря в 60–70 км к юго-юго-западу от площади месторождения Узень.

Одним из основных методов, использованных для решения поставленных задач, был гидрогеохимический [1].

В силу значительной раскрытости отложений сармата (наличие трещин выветривания, карстовых полостей), содержащиеся в породах воды подвержены интенсивному загрязнению продуктами производственной деятельности на месторождениях нефти [2].

Состояние окружающей среды территории представлено по данным систематических наблюдений национальной гидрометеорологической службы и результатам маршрутных обследований.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в городе ведутся на 2 автоматических постах, обеспечивающих автоматическое измерение таких компонентов как: взвешенные частицы (PM-10), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, суммарных углеводороды и метан. Превышения ПДК по средним и максимально-разовым концентрациям не выявлено.

Почвенный покров является одним из важнейших компонентов окружающей среды. От его состояния в определяющей степени зависит состояние растительности, а также степень влияния на другие сопредельные среды – поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, биоту.

Рассматриваемая территория находится в пределах северной части почвенной подзоны южной пустыни и соответственно в почвенном районе Центрально-Мангышлакского плато с серо-бурыми солонцеватыми и солончаковатыми почвами.

Пониженные участки территории заняты солончаковыми такырами, лишенными высшей растительности. Почвы серо-бурые, различной степени солонцеватости. Много солончаковых родов с близким залеганием солевых горизонтов (гипса). Изредка по небольшим западинам, получающим дополнительное поверхностное увлажнение, развиваются лугово-бурые почвы, а также солонцы лугово-пустынные и солончаки луговые.

Анализ проб почв исследуемой территории, проведенный в химической лаборатории Института гидрогеологии и геоэкологии имени У. М. Ахмедсафина, не выявил превышения ПДК для нефтепродуктов. Загрязнение почв тяжелыми металлами, по данным Казгидромета, не установлено.

Измерения гамма-фона (мощности экспозиционной дозы) на территории Мангистауской области проводятся ежедневно на 3 метеорологических станциях в городах Актау, Жанаозен и

Форт-Шевченко. По данным наблюдений, средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам находились в пределах 0,08–0,22 мк<sup>3</sup>/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мк<sup>3</sup>/ч и находился в допустимых пределах [3,4].

Большинство видов, произрастающих на территории, являются пустынными, остальные относятся к видам переувлажненных местообитаний, паразитирующим и сорным. Основная часть видов, произрастающих на территории, являются однолетними, за ними по количеству представителей следуют травянистые многолетние, полукустарники и кустарники.

Растительность формируется в экстремальных условиях недостатка влаги, высоких температур, сильного засоления и маломощности почв, что ограничивает ее разнообразие. Здесь доминируют ксерофитные и галофитные виды растений – главным образом, полыни и многолетние солянки с незначительным участием других видов.

В подзоне средних пустынь растительность равнин с суглинистыми и супесчаными почвами представлена преимущественно сообществами многолетней солянки – биюргуна солончакового и полыни белоземельной, слагающими различные комплексы.

Региональной особенностью является широкое распространение фитоценозов, образованных полынью гурганской – видом, эндемичным для Мангышлака и плато Устюрт.

Значительные площади в регионе занимают гемипетрофитные (приуроченные к щебнистым почвам) и петрофитные (приуроченные к каменистым маломощным почвам и выходам пород) варианты растительности, имеющие преимущественно комплексную структуру.

Мониторинг состояния подземных вод района, проводился по скважинам режимной сети и скважинам, пробуренным в ходе опытных гидрогеологических работ, и включал: рекогносцировочное обследование участков расположения скважин; наблюдения за изменением уровня и температуры подземных вод; определение химического состава подземных вод; определение содержания и состава загрязняющих веществ, нормируемых по ПДК с выделением основных компонентов загрязнителей; выявление очагов подтопления и загрязнения, изучение степени влияния производственно-хозяйственной деятельности на подземные воды. Лабораторные анализы проб воды и грунта выполнялись в аккредитованной лаборатории г. Алматы в соответствии с [5].

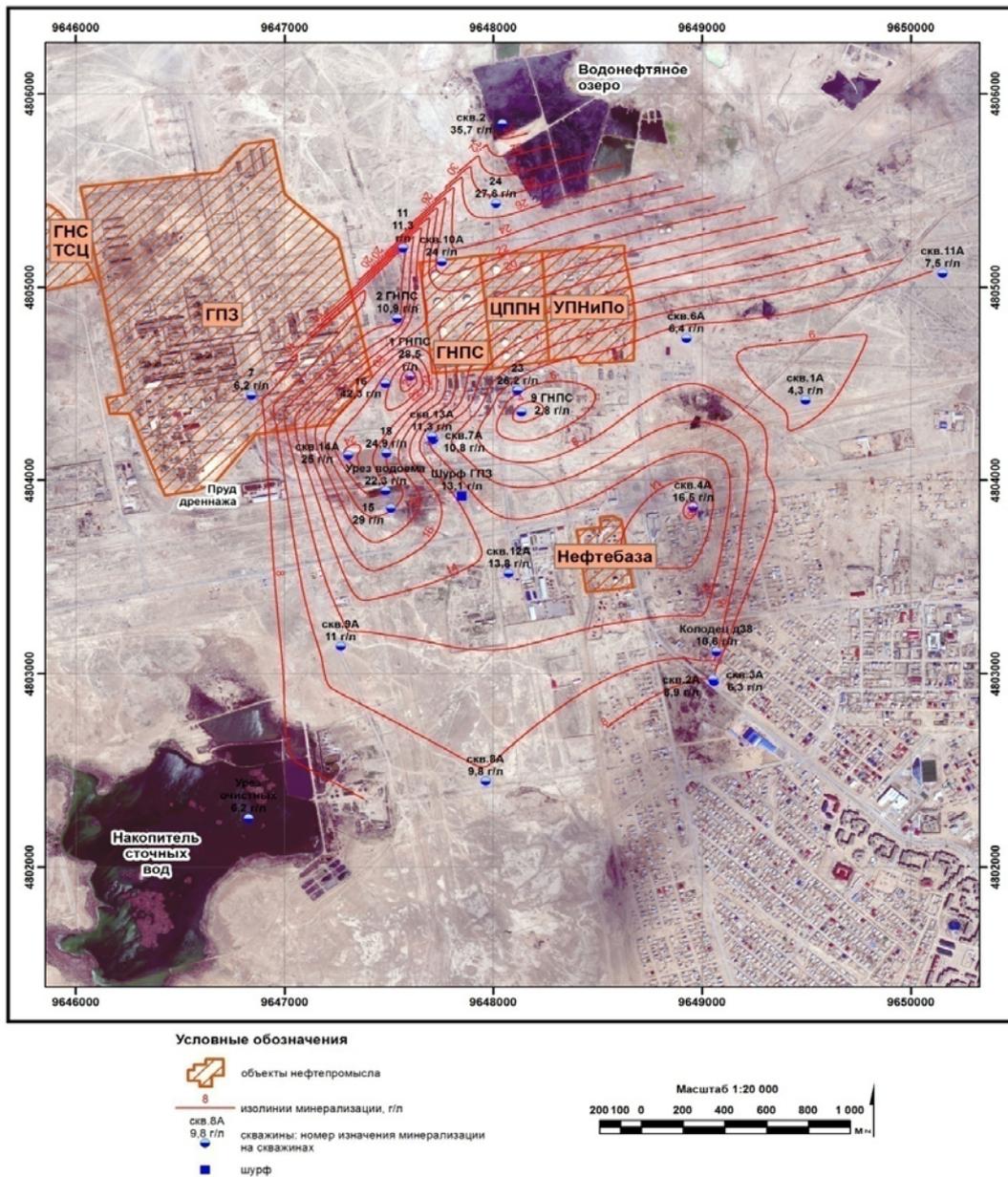
С целью определения фактического литологического строения грунтов и их инженерно-геологических характеристик, выявления направления, характера обводнения и наличия путей сосредоточенной фильтрации проводились геофизические исследования.

Аналитические работы велись на основе ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования земли [6]. Был сформирован банк данных объектов с их пространственной привязкой.

Проведено компьютерное построение карт уровня подземных вод, определены локальные изменения направлений движения подземных вод, вызванные разгрузками и питанием водоносных горизонтов, а также построены гидрогеохимические карты. Обработаны космические снимки и данные мониторинга за состоянием подземных вод. В ходе работ для получения прямой информации о характере рельефа, техногенных объектах, гидрографической сети, участках распространения загрязненных почв, свалках металлолома, ореолах прямого техногенного воздействия на почвенный покров и геологическую среду использовались цветные космоснимки различной разрешающей способности [7].

Ситуационный анализ карты уровня грунтовых вод показал следующее. Поток грунтовых вод направлен в запад-юго-западном направлении, абсолютные отметки уровня в восточной и центральной части территории плавно меняются от 190 м до 180 м (рисунок). В северной части исследуемой территории отмечается фильтрация вод амбара-хвостовика в грунтовые воды. Абсолютная отметка уреза водонефтяной смеси в амбаре-хвостовике составляет 180,57 м.

В западной части исследуемой территории отмечены локальные изменения УГВ, в районе Казахского газоперерабатывающего завода отмечена депрессия (минимальный уровень в скв. 7 составляет 172,26 м), а на северо-восточной оконечности накопителя сточных вод отмечено локальное поднятие УГВ (максимальный уровень в скв. 9а – 181,29 м), обусловленное поднятием кровли водоупора, подстилающего водоносный горизонт, что в свою очередь вызывает подпор УГВ и является причиной подтопления в районе железной дороги. Необходимо отметить, что наряду с изменением уровня режима грунтовых вод происходит изменение химического



Карта минерализации подземных вод

Map mineralization of groundwater

состава подземных вод, влажности и поглощенного комплекса пород зоны аэрации, а также снижение несущей способности грунтов [3].

Ситуационный анализ карты минерализации грунтовых вод показал:

- наивысшая степень минерализации (свыше 26 г/л) наблюдается на территории, прилегающей к водонефтяной емкости (нефтяному амбару) при общей тенденции снижения в радиальном направлении от него во все возможные направления миграции грунтовых вод с генеральным направлением – на юго-запад;
- наименьшая степень минерализации наблюдается на территории, прилегающей к скважинам 1А и 11А (от 4,3 до 7,5 г/л), грунтовые воды которых не могут быть подтоплены из нефтяного амбара по условиям отметки подошвы покровного слоя водоупорных глин, а также на территориях, прилегающих к площадке строительства мечети (6,3 г/л) и к накопителю сточных вод комплекса очистительных сооружений (8,0 г/л).

Такая картина распределения минерализации и направление уклона кровли водоупорных глин даёт основание сделать однозначный вывод, что одной из причин подтопления рассматриваемой территории является водонефтяная емкость (нефтяной амбар), а также утечки за счёт фильтрации из накопителя КОС, разбавляющей своей достаточно пресной водой фильтрат из нефтяного амбара [8].

Открытой остается причина подтопления района мкр. Бостандык и площадки строительства мечети. Карта изогипс, указывает на наличие источника подтопления, находящегося северо-восточнее рассматриваемой территории. Мечеть г. Жанаозен в геоморфологическом отношении расположена на дне естественного понижения, которое является зоной разгрузки грунтовых вод, что и вызывает подтопление данного участка. Увеличение значений минерализации подземных вод на этой территории объясняется повышенным испарением в зоне выклинивания грунтовых вод, что приводит к росту минерализации и засолению почв.

Рассмотрим химический состав и степень минерализации грунтовых вод скважин 1А, и 11А, которые явно не могут быть следствием фильтрации из нефтяного амбара, а также скважин 3А и 8А, отметка уровня грунтовых вод которых почти совпадает с отметкой уреза в нефтяном амбаре при расстоянии между ними 2,64 км (нет градиента, нет поставки фильтрата). Ниже приведены результаты анализов в форме, удобной для сопоставления с химическим составом поверхностного слоя воды Каспийского моря в р – не г. Актау, полученном из фоновых источников (таблица).

Содержание солей и общая минерализация воды

The contents of salts and general минерализация of water

Объект	Содержание солей, % от их суммы			Минерализация, г/л
	карбонаты CaCO <sub>3</sub>	сульфаты CaSO <sub>4</sub> , MgSO <sub>4</sub>	хлориды NaCl, KCl, MgCl <sub>2</sub>	
Скв. 1А	3,31	50,2	46,49	4,8
Скв. 3А	4,12	52,89	42,99	6,03
Скв. 8А	2,5	36,50	61,0	8,73
Скв. 11А	1,43	42,93	55,64	7,74
Среднее	2,84	45,63	51,53	6,82
Каспийское море	2,55	43,74	53,71	5,75

Приведенные результаты сопоставления химических анализов грунтовых вод на территории, находящейся выше возможного подтопления из нефтяного амбара, и возможных утечек из городских систем водоснабжения и канализации привело к необходимости поиска источника, который:

- расположен выше указанных скважин и г. Жанаозен;
- имеет уклон покровных мергелистых глин в сторону подтапливаемой территории;
- имеет значительный расход поступления воды из Каспийского моря и использует его в технологических целях;
- территория источника имеет тот же слой водовмещающего трещиноватого ракушечника, способного поставлять протечки технологически несовершенного заводнения газоносных пластов в целях поддержания пластового давления при добыче природного газа.

Существующее эксплуатируемое Озенское газоконденсатное месторождение отвечает всем этим условиям.

Следует отметить, что строительное освоение территорий и эксплуатация зданий, сооружений и других объектов г. Жанаозен, расположенных на слабопроницаемых грунтах, практически повсеместно сопровождаются накоплением влаги в толще грунтов и подъемом уровня грунтовых вод даже в тех случаях, когда до начала освоения территории грунтовые воды вообще отсутствовали. Содержание большого количества углеводов в замазученных грунтах и повышенное содержание тяжелых металлов определяет их роль в процессе антропогенного подтопления [9].

Такой процесс техногенного подтопления возникает и развивается вследствие нарушения сложившегося природного динамического равновесия в водном балансе территории.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Никаноров А.М. Принципы актуализации состава и методов инженерно-геологических изысканий для оценки степени техногенеза на подтопляемых территориях (юг России) / А.М. Никаноров, О.Б. Барцев, Е.Н. Бакаева, Д.Н. Гарькуша // Сергеевские чтения. – Вып. 12. Матер. годичной сессии науч. совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии. – М.: РУДН, 2010. – С. 156-161.
- [2] Геоэкологическая съемка на территории месторождений ПФ «УзеньмунайГаз»/АОНК «РД КазМунайГаз». – Алматы: ТОО «Консалдинговый Центр «NEDRA», 2005. – 125 с.
- [3] Рагозин А.Л. Оценка и картографирование опасности и риска от природных и техно-природных процессов (история, методология, методика и примеры) // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – М., 1993. – Вып. 3. – С. 16-41.
- [4] Природно-климатические особенности территории и режим хозяйственного использования сильно ограничивают биологическое разнообразие растительности района / Дроздова О.А., Кононова Н.Д. Справочник по климату СССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1976. – Т. 1. – 383 с.
- [5] Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Ч. 1 / Под ред. Л. В. Боевой. – Ростов-на-Дону: НОК, 2009. – 1044 с.
- [6] Сеннов А.С., Шварц А.А. Геоинформационные системы в гидрогео [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www/twirpx.com>.
- [7] Востокова Е. А. Использование аэрокосмических фотоснимков при гидрогеологических обследованиях в пустынях [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.goraknig.org>.
- [8] Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов» СНиП 2. 06. 15- 85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления.
- [9] Анпилов В.С. Формирование и прогноз режима грунтовых вод на застраиваемых территориях. – М.: Недра, 1976. – 183 с.

#### REFERENCES

- [1] Nikanorov A.M. The principles actualization of composition and methods engineering and geological surveys to assess the degree to technogenesis flooded areas (south of Russia) // A.M. Nikanorov, O.B. Bartsev, E.N. Bakaeva, D.N. Garkusha // Sergiev readings. Issue 12. Mater. annual scientific session. Council of RAS on the problems of geo-ecology, geology and hydrogeology. M.: RUDN, 2010. P. 156-161.
- [2] Geocological shooting on the territory PF deposits "Uzenmunay Gas" / CASS "RD KazMunay Gas". Almaty: LLP "Consulting Center« NEDRA», 2005. 125 p.
- [3] Ragozin A.L. Assessment and mapping of danger and risk from natural and techno-natural processes (history, methodology, methods and examples) // Problems of safety in emergency situations. M., 1993. Vol. 3. P. 16-41.
- [4] Natural and climatic features of the territory and the regime of economic use severely limit the biological diversity of the vegetation of the area / Drozdova O.A., Kononeva N.D. Handbook of Climate SSSR Leningrad: Hydrometeo-izdat. 1976. Vol. 1. 383 p.
- [5] Guidance on chemical analysis of surface waters. Part 1 / Ed. L. V. Boevoi. Rostov-on-Don: NOC, 2009. 1044 p.
- [6] Sennov A.S., Schwartz A.A. Geoinformation systems in hydrogeology: [www/twirpx.com](http://www/twirpx.com).
- [7] Vostokova E.A. Using of aerospace photographs in hydrogeological investigations in the deserts [Electronic resource] / Access mode: [goraknig.org](http://www.goraknig.org).
- [8] The norms of technological design of gas processing plants "snip 2. 06. 15 85" Engineering protection of territories from flooding and flooding
- [9] Anpilov V.S. Formation and forecast of groundwater regime in the built-up territory. M.: Nedra, 1976. 183 p.

**О. А. Калугин, Р. Р. Искандеров**

«У. М. Ахмедсафин атындағы гидрогеология және геоэкология институты», ЖШС, Алматы, Қазақстан

#### ГРУНТ СУЛАРЫ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ КӨРСЕТКІШТЕРІ ӨНЕРКӘСПТІК АЙМАҚТЫҢ СУ ДЕҢГЕЙІНІҢ КӨТЕРІЛУ ИНДИКАТОРЫ РЕТІНДЕ

**Аннотация.** Жаңаөзен қаласының өнеркәсіптік және коммуналдық нысандарында су деңгейінің көтерілу себебі анықталуы бойынша, яғни соның негізінде жерасты суларының жағымсыз әсерлері шектеу бойынша ұсыныстар әзірленген, 2015 ж. күзгі мерзімінде жүргізілген зерттеу нәтижелері мақалада ұсынылған. Тәжірибелік гидрогеологиялық жұмыстары барысында бұрғыланған ұңғымалардың тәртіптік тораптары және ұңғымалар бойынша ауданның жерасты суларының жағдайына бақылау жүргізілген, сонымен қатар қамтылған: ұңғымалардың орналасу аймақтарын рекогносцирлік тексеру; жерасты суларының температурасы мен деңгейінің өзгеруін бақылау; жерасты суларының химиялық құрамын анықтау; АМШ бойынша нормаланған ластаушы негізгі компоненттерді бөліп алу, ластаушы заттардың құрамы мен мөлшерін анықтау; ластанған және су деңгейінің көтерілу ошақтары анықталған, жерасты суларына өндірістік-шаруашылық әрекеттердің ықпал деңгейін зерттеу. Жаңаөзен қаласы нашар өткізгіш топырақтарында орналасқан ғимараттарды, құрылыстарды және басқа нысандарды пайдалану және аймақтың құрылыс жұмысына тартылуы іс жүзінде түгел грунт қалыңдығында ылғалдың жиналуымен қабаттас болады және грунт суларының деңгейінің көтерілуі, тіпті кей жағдайларда аймақты игеруге дейін грунт сулары мүлдем болмағанын зерттеу жұмыстары дәлелдеді.

**Түйін сөздер:** грунт сулары, өнеркәсіптік аймақтар, су деңгейінің көтерілуі.

---

**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)

**ISSN 2518-170X (Online), ISSN 2224-5278 (Print)**

<http://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

*Верстка Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 16.10.2017.  
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
18,9 п.л. Тираж 300. Заказ 5.