

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

6 (426)

ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2017 ж.
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2017 г.
NOVEMBER – DECEMBER 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)
Кожамметов 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 6, Number 426 (2017), 91 – 97

S. V. Osipov, Y. N. Livinsky, A. M. Ermenbay

Ahmedsafin Institute of Hydrogeology and Environmental Geoscience, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: osvosv@rambler.ru; livinskii_yur@mail.ru; ms.ermenbay@mail.ru

**FORECAST RESOURCES OF UNDERGROUND WATERS
OF THE AKMOLA REGION**

Abstract. In water scarce districts of the Akmola region the areas were revealed, perspective for carrying out exploration on underground waters and the card of forecast resources of underground waters of the Akmola region of scale 1:1 000 000 is constituted.

As the main methods of researches are used: decryption of satellite images using cloudless fragments of space pictures of Landsat-8 from 2013 for 2016. In case of decryption of satellite images of the Akmola region comic pictures of the territory on 6 sites are processed.

For confirmation of results of decryption the analysis and generalization of results of earlier performed works on the published and share materials is made. And also on, field works on studying of hydrogeological and geo-ecological features of the territory are carried out.

Allocation of the areas and sites, perspective for production of search and prospecting works on underground waters is as a result executed. Assessment of natural resources and inventories of the main water-bearing horizons, and also forecast resources of underground waters on prospective areas is made. The purpose of works was improvement of providing settlements of the Akmola region by inventories of high-quality drinking water in the conditions of the increasing deficit of water resources.

Results of work are directed to increase in efficiency of exploration on underground waters in the Republic of Kazakhstan in case of a program implementation of providing rural settlements with drinking water – «Akbulak», and also the «Development of a Mineral and Raw Complex» in the Republic of Kazakhstan" programs.

The received results can be the basis for carrying out research works in the similar territories of the Republic of Kazakhstan and other areas of Central Asia, will undoubtedly exert positive impact on further enhancement of a technique of assessment of forecast resources of underground waters, will lead to increase in efficiency of exploration.

Keywords: forecast resources, natural resources and inventories, prospective areas, remote sensing.

УДК.556.38;38.61.31

С. В. Осипов, Ю. Н. Ливинский, А. М. Ерменбай

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

**ПРОГНОЗНЫЕ РЕСУРСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Абстракт. В вододефицитных районах Акмолинской области были выявлены перспективные площади для проведения поисково-разведочных работ на подземные воды и составлена карта прогнозных ресурсов подземных вод Акмолинской области масштаба 1:1 000 000.

В качестве основных научных методов исследований использованы: анализ и обобщение опубликованных и фондовых материалов по результатам ранее выполненных работ, дешифрирование космоснимков; проведение полевых работ по изучению гидрогеологических и геоэкологических особенностей территории.

В результате произведено выделение площадей и участков, перспективных для производства поисково-разведочных работ. Произведена оценка естественных ресурсов и запасов, а также прогнозных ресурсов под-

земных вод перспективных площадей, с целью улучшения обеспечения населенных пунктов Акмолинской области запасами качественной питьевой воды и сокращения нарастающего дефицита водных ресурсов.

Результаты направлены на повышение эффективности поисково-разведочных работ на подземные воды в Республике Казахстан при реализации программ «Акбулак» и «Развитие минерально-сырьевого комплекса в Республике Казахстан». Опыт, полученный в процессе выполнения, может быть применен для выявления перспективных площадей и оценки прогнозных ресурсов подземных вод в других вододефицитных регионах с целью обеспечения устойчивого питьевого водоснабжения населения.

Значимость в международном масштабе заключается в использовании методов дистанционного зондирования Земли применительно к оценке ресурсов пресных подземных вод на территории Акмолинской области, как составной части водного потенциала Средней Азии.

Полученные результаты могут являться основанием для проведения научно-исследовательских работ на аналогичных территориях Республики Казахстан и других районах Средней Азии, несомненно окажут положительное влияние на дальнейшее совершенствование методики оценки прогнозных ресурсов подземных вод, приведут к повышению эффективности поисково-разведочных работ.

Ключевые слова: прогнозныe ресурсы, естественные ресурсы и запасы, перспективные площади, дистанционное зондирование.

Введение. Наиболее острой проблемой в Казахстане является обеспечение населения качественной питьевой водой. Целый ряд регионов, в том числе. Северный Казахстан испытывает в ней острую потребность. В связи с этим исключительную роль в обеспечении этих регионов качественной питьевой водой играют подземные воды, так как они наиболее защищены от загрязнения, имеют повсеместное распространение. Необходимо более широкое их использование, чтобы существенно снизить остроту проблемы доступа населения к качественной питьевой воде. В связи с этим в пределах данного региона проведены научные исследования по выявлению перспективных площадей для проведения поисково-разведочных на воду работ и оценке ресурсов подземных вод. В процессе исследований использовалась методика оценки прогнозных ресурсов подземных вод, а также методы дистанционного зондирования Земли. С помощью этих методов выявлены площади, наиболее перспективные для разведки новых месторождений питьевых подземных вод.

Методы. Дешифрирование данных дистанционного зондирования Земли (космоснимков) осуществлено на шести участках в Акмолинской области. Позиционирование сцен (путь, ряд) представлено в соответствии с системой индексации WRS-2 (WorldwideReferenceSystem) для траектории спутника Landsat-8.

С целью дешифрирования и повышения информативности данных дистанционного зондирования Земли были проведены спектральные преобразования исходных космоснимков, представленные для Акмолинской области RGB-композит в псевдонатуральных цветах.

Дешифрирование данных дистанционного зондирования Земли и расчет распределения и ориентации мелких линейных элементов космоснимка выполнены на основе текстуры среднего инфракрасного канала SWIR1 спектрального диапазона 1560–1660 нм.

Поиски, разведка пресных и слабосоленых подземных вод, изучение режима, условий эксплуатации позволили в последние годы существенно увеличить их применение для водоснабжения городов, промышленных предприятий, районных и хозяйственных центров, малых поселков [1].

Акмолинская область по гидрогеологическому районированию относится к Центрально-Казахстанской системе бассейнов трещинных вод и охватывает Центрально-Казахстанский мелкосопочник, который на севере и северо-востоке примыкает к Ишим-Иртышской системе артезианских бассейнов, на востоке ограничивается Чингиз-Тарбагатайским бассейном трещинных вод, на юге Алаколь-Балхашской и Чу-Илийской системами артезианских бассейнов, на юго-западе Чу-Сарысуйской, а на западе Арало-Торгайской и Тобольской системами артезианских бассейнов [2].

Распределение пресных и слабосоленых подземных вод в недрах Акмолинской области крайне неравномерно и зависит от геологического строения, гидрогеологических и климатических условий территории: распределения выпадающих осадков, рельефа местности и т.д.

На территории Акмолинской области можно выделить 3 региона по обеспеченности естественными запасами и ресурсами подземных вод:

1. Относительно обеспеченный регион – Балкашинский, север Атбасарского, Макинский, север Астраханского (правобережье р. Есиль), Есильский, Державинский и Аршалинский административные районы [3].

2. Слабо обеспеченный регион – территории Селетинского, Шортандинского, Акмолинского, Алексеевского, Ерейментауского районов [3].

3. Необеспеченный регион – районы, расположенные на площади развития Тенизской впадины: юг Атбасарского, юг Астраханского (левобережье р. Есиль), Кургальджинский и Егиндикольский. Здесь водообильность пород невысока, развит застойный режим подземных вод и, как правило, формируются соленые воды с минерализацией более 10 г/дм^3 , не пригодные для хозяйственно-питьевого водоснабжения [3].

Распределение ресурсов внутри выделенных регионов также неравномерно. Так, территория Кургальджинского района практически вся бесперспективна на пресные подземные воды питьевого качества, однако в долине р. Нура эксплуатируется единственное и уникальное для всей области Нуринское месторождение, обеспечивающее четыре совершенно безводных района: Кургальджинский, Егиндикольский, юг Атбасарского и юг Астраханского [3].

В Акмолинской области наибольший практический интерес представляют следующие водоносные горизонты и комплексы:

1. Водоносные горизонты среднечетвертичных и современных аллювиальных отложений (aQ_{II-IV}).

2. Водоносный комплекс верхнедевон-нижнекаменноугольных трещинно-карстовых карбонатных пород (D_3-C_1).

3. Водоносные зоны трещиноватости эффузивно-осадочных пород палеозоя (PZ).

4. Водоносные зоны трещиноватости интрузивных пород (γ).

Дальнейшие исследования по выявлению дополнительных ресурсов подземных вод необходимо направить на изучение речных долин, особо обращая внимание на погребенные долины, а также до сих пор слабо изученные карбонатные структуры и обводненные зоны тектонических разломов в породах палеозоя.

В результате гидрогеологических обобщающих исследований и проведения планомерных работ по поискам и разведке месторождений подземных вод в последние десятилетия была получена дополнительная информация, которая использована в данной работе. С использованием этой информации и результатов дешифрирования космоснимков составлена карта перспективных участков Акмолинской области.

Для областей и районов выхода на поверхность кристаллического фундамента, где пространственно выдержанные водоносные горизонты (комплексы) отсутствуют и обводненными являются лишь верхние трещиноватые зоны выветривания, особое внимание уделялось оценке в них естественных (возобновляемых) ресурсов пресных вод, широко используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Среди них повышенную водообильность имеют интрузивные массивы (таблица). Все локально распространенные маломощные, слабо водообильные водоносные горизонты с водой низкого качества в работе не рассматривались.

Составлена также карта прогнозных ресурсов подземных вод Акмолинской области. В основу составления карты положено изданная карта гидрогеологическая карта Казахстана масштаба $1 : 1\,000\,000$. По методике и содержанию представленная карта не дублирует подобные работы, отличается наименьшей загруженностью, легко читаема, так как на ней отражены только необходимые параметры.

Методика оценки прогнозных ресурсов подземных вод во многом предопределялась геолого-структурными и гидрогеологическими условиями. В методологическом плане прогнозные ресурсы подземных вод включают в себя естественные запасы и ресурсы подземных вод. Важным вопросом при решении прогнозных задач и их достоверности является обоснование расчетных гидрогеологических параметров. В данной работе использовались гидрогеологические расчетные параметры, полученные при разведке месторождений. Такой подход обусловил возможность применения при прогнозе метода «натурных аналогий».

Оценка прогнозных ресурсов подземных вод произведена с учетом минерализации подземных вод, изменяющейся на конкретной исследуемой территории в нижеследующих пределах: до 1 г/дм^3

Оценка прогнозных ресурсов подземных вод по водоносным горизонтам и комплексам Акмолинской области

Водоносные горизонты и комплексы	Общая минерализация, г/дм ³	Расчетные гидрогеологические параметры						Глубина залегания вод горизонта, м	Расчетная площадь, км ²	Модули, дм ³ /с км ²			Прогнозные ресурсы, тыс.м ³ /сут М ³ /с
		мощность, м	коэфф. фильтрации, м/сут	коэфф. водоотдачи	коэфф. неравнор., м ² /сут	амплитуда колебания уровня, м	естеств. запасов Ме			естеств. ресурсов Мр	суммарный		
р. Нура	1-3	10-12	80-100	0,15	(2-4) 10 ³	0,4	до 5	830	2,5	2,0	4,5		
р. Есиль	1-3	6,5	25	0,15	1,0 10 ³	0,25	до 5	1140	0,2	$\frac{322,7}{3,74}$	1,4	$\frac{137,8}{1,60}$	
Притоки р.Есиль: р. Колутон, р. Жабай, р. Терсақкан	до 2,5	4-5	40	0,1	1,5 10 ³	0,5-0,1	до 5	1310	0,2	0,8	1,0	$\frac{113,1}{1,31}$	
Притоки р. Ертис: р. Селеты, р. Оленты	2-3	4-6	10-12	0,1	1,5 10 ³	0,1	до 5	1116	0,2	0,3	0,5	$\frac{48,21}{0,56}$	
Карбонатные структуры девон-карбона	1-3	100	10-15	0,02-0,05	1000-2000	0,1	до 30	5347	0,2	0,8	1,0	$\frac{461,98}{5,35}$	
Палеозойские отложения	1-2	30-40	1-3	0,05-0,01	2 10 ³	1	до 15	85704	-	0,15	0,15	$\frac{1110,72}{12,86}$	
Интрузивные массивы	0,5-1,0	50	1-5	0,008-0,015	200-1000	1,0	до 15	21420	-	0,2	0,2	$\frac{370,13}{4,28}$	
Всего по области													
										$\frac{2564,81}{29,70}$			

и 1–3 г/дм³. Воды такого качества могут быть использованы для водоснабжения и орошения земель.

Модули прогнозных ресурсов выражают среднее количество воды, формирующееся дм³/с на 1 км² площади распространения водоносного горизонта (комплекса). Основным расчетным показателем ресурсов приняты модули, состоящие из суммы, учитывающей сработку емкостных (M_e) и возобновляемых ресурсов (M_p) подземных вод:

$$M = M_e + M_p. \quad (1)$$

Если горизонт безнапорный и водоотбор рассчитан не только на естественные (возобновляемые) ресурсы, но и на сработку определенной части емкостных запасов пласта, при снижении уровня воды не более половины мощности горизонта грунтовых вод, применялась формула:

$$M = \frac{0,48KmS \max}{505 + 0,75a}. \quad (2)$$

При оценке прогнозных ресурсов трещинных вод учитывались лишь их естественные ресурсы, то есть ежегодно возобновляемая инфильтрующаяся часть атмосферных осадков, с применением следующей формулы:

$$M = 0,64 \cdot \mu \cdot S_{\max}. \quad (3)$$

При наличии данных о режиме подземных вод трещинных коллекторов или других неглубокозалегающих горизонтов применялась следующая формула для определения модуля естественных ресурсов:

$$M_p = 31,7 \cdot \Delta h \cdot \mu. \quad (4)$$

Результаты работ. Основные результаты научно-исследовательской работы:

1. После обработки и анализа обширного фондового материала установлены объемы разведанных (эксплуатационных) запасов и прогнозных ресурсов подземных вод по административным районам с учетом проведенных в последние годы поисково-разведочных работ для водоснабжения сельских населенных пунктов, переоценки эксплуатационных запасов месторождений для водоснабжения городов.

Общая величина утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод Акмолинской области составляет 359,589 тыс. м³/сут [4].

Общая величина прогнозных ресурсов подземных вод Акмолинской области составляет 2564,81 тыс. м³/сут [таблица 1].

2. По результатам проведенных исследований установлена величина использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения Акмолинской области. В целом по территории области использование подземных вод составляет для хозяйственно-питьевого водоснабжения 11,79 тыс. м³/сут.

Потребность в питьевой воде на 2020 г (тыс. м³/сут) городского населения по Акмолинской области – 144,3, для сельского населения – 47,3 [5].

3. Расчет перспективной потребности в питьевой воде – прогноз водопотребления подземных вод на 2020 и 2030 г.г. осуществлен с учетом изменения норм водопотребления городского населения в сторону снижения, а сельского в сторону увеличения [5], на основе тенденции роста общего водопотребления в связи с ростом численности населения и улучшением состояния водохозяйственной инфраструктуры, а также с учетом перспективных планов развития отраслей экономики в разрезе административных областей, согласно генеральной схемы организации территорий Республики Казахстан (2013 г.).

Перспективная потребность городского населения в питьевой воде (тыс. м³/сут) по Акмолинской области на 2030 г. – 126,7, сельского населения – 55,1 [5].

4. В изученном регионе в гидрогеологическом отношении наиболее перспективными участками для проведения поисково-разведочных работ и организации централизованного водоснабжения являются аллювиальные отложения современных речных долин, включая локальные более древние погребенные участки. В данном случае в первую очередь следует выделить речные

долины Нура и Есиль с производительностью одиночных или групповых водозаборов в пределах 1–5 дм³/с. Менее водоносным является аллювий речных долин Жабай, Колутон и др. для которых характерна производительность водозаборов в пределах 0,1–1 дм³/с, что вполне достаточно для водоснабжения отдельных хозяйств с водопотребностью до 1 дм³/с. Подземные воды аллювиальных отложений в большинстве своем пресные с минерализацией до 1 г/дм³, реже до 1,5–2 г/дм³.

В практическом отношении для проведения поисково-разведочных работ несомненный практический интерес представляют субнапорные воды мезо-кайнозоя, а также трещинно-карстовые воды карбонатных структур.

5. Оценены прогнозные ресурсы подземных вод. При оценке прогнозных ресурсов подземных вод в условиях трещиноватой среды учитывались только естественные ресурсы, формирующиеся за счет инфильтрации атмосферных осадков и возобновляющиеся ежегодно.

6. Составлена карта перспективных площадей и участков для постановки поисково-разведочных работ и организации централизованного водоснабжения различных отраслей хозяйства Акмолинской области.

7. Составлена карта прогнозных ресурсов подземных вод масштаба 1:1 000 000. Она фактически представляет собой карту модулей прогнозных ресурсов подземных вод основных водоносных горизонтов и комплексов, определенных аналитическим методом, с применением различных формул в зависимости от гидрогеологических условий (речные долины, трещинные массивы и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Разработка рекомендаций по практическому обеспечению сельскохозяйственного водоснабжения за счет подземных вод на территории Целиноградской области на 1991–1992 гг. / Геол. фонд Центрально-Казахстанского ПГО: рук. Есентаев У.Е.; испол.: Е.Б. Смирнов. – Акмола, 1992. – 240 с. – № ГР 42-91-46/7. – Инв. № 16504.

[2] Обобщение результатов гидрогеологических изысканий на территории Целиноградской области / Геол. фонд Центрально-Казахстанского ПГО: рук. Есентаев У.Е.; испол.: Смирнов Е.Б. – Целиноград, 1991. – 235 с. – Инв. № 16343.

[3] Отчет по оценке хозяйственно-питьевого водоснабжения и водообеспеченности населенных пунктов Акмолинской области за 1995–1996 гг. / Геол. фонд Центрально-Казахстанского ПГО: рук. Дорофеев С.Т.; испол.: Мустафаев С.Т. – Акмола, 1998. – 211 с. – № ГР 6-95-34. – Инв. № 17025.

[4] Материалы учета подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения на территории Акмолинской области за 2013 год: отчет по учету водопотребления подземных вод / Геол. фонд Центрально-Казахстанского ПГО: рук. Дорофеев Е.Ю.; испол.: Петухов В.Т. – Астана, 2014. – 103 с. – № Инв. № 18130.

[5] СНиП. РК 4.01 - 02 - 2009 г. С изменениям от 29.06.2010 г.

REFERENCES

[1] Razrabotka rekomendacij po prakticheskomu obespecheniju sel'skohozjajstvennogo vodosnabzhenija za schet podzemnyh vod na territorii Celinogradskoj oblasti na 1991–1992 / Geol. fond Central'no-Kazahstanskogo PGO: ruk. Esentaev U.E.; ispol.: E.B. Smirnov. Akmola, 1992. 240 p. № GR 42-91-46/7. Inv. № 16504.

[2] Obobshhenie rezul'tatov gidrogeologicheskikh izyskanij na territorii Celinogradskoj oblasti / Geol.fond Central'no-Kazahstanskogo PGO: ruk. Esentaev U.E.; ispol.: Smirnov E.B. Celinograd, 1991. 235 p. Inv. № 16343.

[3] Otchet po ocenke hozjajstvenno-pit'evogo vodosnabzhenija i vodoobespechennosti naselennyh punktov Akmolinskoj oblasti za 1995–1996 gg. / Geol.fond Central'no-Kazahstanskogo PGO: ruk. Dorofeev S.T.; ispol.: Mustafaev S.T. Akmola, 1998. 211 p. № GR 6-95-34. Inv. № 17025.

[4] Materialy ucheta podzemnyh vod, ispol'zuemyh dlja hozjajstvenno-pit'evogo i proizvodstvenno-tehnicheskogo vodosnabzhenija na territorii Akmolinskoj oblasti za 2013 god: otchet po uchetu vodopotreblenija podzemnyh vod / Geol. fond Central'no-Kazahstanskogo PGO: ruk. Dorofeev E.Ju.; ispol.: Petuhov V.T. Astana, 2014. 103 p. № Inv. № 18130.

[5] SNiP. RK 4.01 - 02 - 2009 g.-s izmenenijam ot 29.06.2010 g.

С. В. Осипов, Ю. Н. Ливинский, А. М. Ерменбай

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

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫНЫҢ БОЛЖАМДЫ РЕСУРСТАРЫ

Аннотация. Ақмола облысының ауыз суға тапшы аудандарында жер асты суларын іздеу-барлау жұмыстарын жүргізу үшін тиімді алаңдар анықталды және 1: 1 000 000 дық масштабтағы Ақмола облысы жер асты суларының болжамды ресурстарының картасы құрастырылды.

Зерттеудің негізгі ғылыми әдістемелерді барысында: ертеректе жасалған жұмыстардың қорытындылары бойынша фондтық және жарияланған материалдарды талдау мен қорытындылау, ғарыштық түсірілімдерді жіктеп түсіндіру; аймақтың гидрогеологиялық және геоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеу мақсатында дала жұмыстарын жүргізу қарастырылды.

Қорытындысында іздеу-барлау жұмыстарын жүргізу үшін тиімді алаңдар мен учаскелер бөлініп алынды.

Ақмола облысының жергілікті тұрғындарын сапалы ауыз суымен қамтамасыз етуді жақсарту мақсатында тиімді аудандардың жер асты суларының табиғи ресурстары мен қоры, сонымен қатар болжамды ресурстары бағаланды және де су ресурстарының тапшылығы қысқартылу жолдары қарастырылды.

Қорытындысы Қазақстан Республикасында жер асты суларын іздеу-барлау жұмыстарының тиімділігін арттыру мақсатында сонымен қатар "Ақбұлақ" және "Қазақстан Республикасында минералды-шикізат комплексін дамыту" бағдарламаларын жүзеге асыру үшін қолданылады.

Халықаралық масштабтағы мәні, Орталық Азия суларының әлеуетті құрамдас бөлігі ретіндегі Ақмола облысының аумағындағы тұщы жер асты сулары ресурстарын бағалауда Жерді қашықтықтан бақылау (зондтау) әдістерін қолдануда болып табылады.

Алынған нәтижелер Қазақстан Республикасының осындай басқа да аймақтарында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін негіз болып табылады және болашақта жер асты суларының болжамды ресурстарын бағалау әдістерінің мінсіздігіне оң әсерін беріп, іздеу-барлау жұмыстарының тиімділігін арттырады.

Түйін сөздер: болжамды ресурстар, табиғи ресурстар мен қорлар, тиімді алаңдар, қашықтықтан бақылау (зондтау).

**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). 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

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

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

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 08.12.2017.
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
19,0 п.л. Тираж 300. Заказ 6.