ISSN 2310-3353

BAITURSYNULY UNIVERSITY

«АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨҢІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

КӨПСАЛАЛЫ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 4
2025

PUBLISHINGS KSPI

BU BAITURSYNULY UNIVERSITY

ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК КГПИ

2025 ж., қазан, №4 (80)
Журнал 2005 ж. қаңтардан бастап шығады
Жылына төрт рет шығады

Құрылтайшы: ***Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті***

Бас редактор: ***Куанышбаев С.Б.***, география ғылымдарының докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.
Бас редактордың орынбасары: ***Жарлыгасов Ж.Б.***, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

***Әлімбаев А.Е.*,** философия докторы (PhD), А.Қ. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты, Қазақстан.
Балтабаева А.С., Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының «Әдістемелік орталығы» КММ, Қостанай қ., Қазақстан.
Бережнова Е.В., педагогика ғылымдарының докторы, профессор Ресей Федерациясы Сыртқы істер министрлігінің Мәскеу мемлекеттік Халықаралық қатынастар институты (университеті), Ресей.
***Емин Атасой*,** PhD докторы, Улудаг университеті, Бурса қ., Түркия.
***Зоя Микниене*,** докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Каунас қ., Литва Республикасы.
***Качеев Д.А.*,** философия ғылымдарының кандидаты, тарих магистрі, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.
***Ксембаева С.К.*,** педагогика ғылымдарының кандидаты, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, Қазақстан.
***Лина Анастасова*,** әлеуметтану ғылымдарының докторы, Бургас еркін университеті, Бургас қ., Болгария.
***Медетов Н.А.*,** физика-математика ғылымдарының докторы, «Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ, Қазақстан.
***Мишулина О.В.*,** экономика ғылымдарының докторы, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.
Рахимова Э.Е., «№ 1 мектеп-лицей» КММ мұғалімі, «Үздік педагог-2023 жыл», Қостанай қ., Қазақстан.
***Соловьев С.А.*,** биология ғылымдарының докторы, Новосібір мемлекеттік экономика және басқару университеті, Ресей.
***Скороходов Д.М.*,** техника ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.
Скударева Г.Н., педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Мемлекеттік гуманитарлық-технологиялық университетінің ректоры, Орехово-Зуево қ., Ресей
***Сычева И.Н.*,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.
***Ташев А.Н.*,** экология бойынша биология ғылымдарының кандидаты, орман шаруашылығы университеті, София қ., Болгария.
***Уразбоев Г.У.*,** физика-математика ғылымдарының докторы, Ургенч мемлекеттік университеті, Өзбекстан.

Тіркеу туралы куәлік №5452-Ж
Қазақстан Республикасының ақпарат министрлігімен 17.09.2004 берілген.
Мерзімді баспа басылымын қайта есепке алу 07.11.2023 ж.
Жазылу бойынша индексі 74081

Редакцияның мекен-жайы:
110000, Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47
(Редакциялық-баспа бөлімі)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

КӨПСАЛАЛЫ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ | № 4 (80) 2025 | МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№4 (80), октябрь 2025 г.
Издается с января 2005 года
Выходит 4 раза в год

Учредитель: ***Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы***

Главный редактор: ***Куанышбаев С.Б.***, доктор географических наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынулы, Казахстан.
Заместитель главного редактора: ***Жарлыгасов Ж.Б.***, кандидат сельскохозяйственных наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

***Алимбаев А.Е.*,** доктор философии (PhD), Евразийский гуманитарный институт имени А.К. Кусаинова, Казахстан.
Балтабаева А.С., директор КГУ «Методический центр» Управления образования Костанайской области, г. Костанай, Казахстан.
Бережнова Е.В., доктор педагогических наук, профессор, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Россия.
Емин Атасой, доктор PhD, Университет Улудаг, г. Бурса, Турция.
***Зоя Микниене*,** доктор (PhD), Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Республика Литва.
***Качеев Д.А.*,** кандидат философских наук, магистр истории, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.
***Ксембаева С.К.*,** кандидат педагогических наук, НАО «Торайгыров университет», Казахстан.
***Лина Анастассова*,** доктор социологии, Бургасский свободный университет, г. Бургас, Болгария.
***Медетов Н.А.*,** доктор физико-математических наук, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», Казахстан.
***Мишулина О.В.*,** доктор экономических наук, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.
Рахимова Э.Е., учитель, КГУ «Школа-лицей № 1», «Лучший педагог-2023 года», г. Костанай, Казахстан.
***Соловьев С.А.*,** доктор биологических наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Россия.
***Скороходов Д.М.*,** кандидат технических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.
Скударева Г.Н., доктор педагогических наук, профессор, ректор Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, Россия.
***Сычева И.Н.*,** кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.
***Ташев А.Н.*,** кандидат биологических наук по экологии, Лесотехнический университет, г. София, Болгария.
***Уразбоев Г.У.*,** доктор физико-математических наук, Ургенчский государственный университет, Узбекистан.

Свидетельство о регистрации № 5452-Ж
выдано Министерством информации Республики Казахстан 17.09.2004 г.
Переучёт периодического печатного издания 07.11.2023 г.
Подписной индекс 74081

Адрес редакции:
110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47
(Редакционно-издательский отдел)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы

УДК 556.38

Тажиев, С.Р.,
PhD, научный сотрудник Лаборатории моделирования гидродинамических и геоэкологических процессов, Институт гидрогеологии и геэкологии им. У.М. Ахмедсафина, г. Алматы, Республика Казахстан
Тоқтар, Ә.Т.,
магистр технических наук, научный сотрудник Лаборатории региональной гидрогеологии и геоэкологии, Институт гидрогеологии и геэкологии им. У.М. Ахмедсафина, г. Алматы, Республика Казахстан
Нургазиева, А.А.,
младший научный сотрудник Лаборатории региональной гидрогеологии и геоэкологии, Институт гидрогеологии и геэкологии им. У.М. Ахмедсафина, г. Алматы, Республика Казахстан
Муртазин, Е.Ж.
канд. геол.-минерал. наук, заместитель директора по науке, Институт гидрогеологии и геэкологии им. У.М.Ахмедсафина, г. Алматы, Республика Казахстан

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРЕДГОРИЙ КЫРГЫЗСКОГО АЛАТАУ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Территория исследований, охватывающая предгорья северных склонов Кыргызского Алатау в Жамбылской области, характеризуется распространением четвертичных водоносных горизонтов с пресными подземными водами, пригодными для различного использования. Оценка прогнозных ресурсов и эксплуатационных запасов проведена с целью определения возможностей водоснабжения и орошения. По принятой методике прогнозные ресурсы определены в пределах 14,7–25,02 м³/с в зависимости от сценария (оптимистического, ожидаемого, пессимистического). Разведанность оценивается в 35-60%, а запасы по категориям А+В+С₁ не превышают оптимистический вариант, что исключает риск осушения продуктивных горизонтов.

Ключевые слова: *ресурсный потенциал подземных вод, прогнозные ресурсы, эксплуатационные запасы, Кыргызский Алатау, конуса выноса.*

1 Введение

Район исследований, охватывающий предгорья северных склонов Кыргызского Алатау в пределах Жамбылской области, характеризуется широким развитием четвертичных водоносных горизонтов и комплексов. Эти образования содержат качественные пресные подземные воды, представляющие значительный практический интерес для различных видов водопользования. В стратегических направлениях развития Жамбылской области, определённых в рамках общегосударственных программ до 2050 года, особое внимание уделяется интенсификации аграрного сектора – развитию плодоовощеводства, возделыванию сахарной свёклы и укреплению мясомолочного животноводства. В этой связи акиматом области реа-

лизуется комплекс мероприятий, направленных на расширение площадей орошаемых земель и увеличение количества обводнённых пастбищ.

В последние годы в регионе отмечается всё более выраженный дефицит поверхностных речных вод, что связано как с изменениями климатических условий, так и с возросшими водоотборами на сопредельной территории Кыргызстана. В условиях сокращения поверхностного стока именно подземные воды становятся основным и наиболее надёжным источником для обеспечения потребностей развивающегося аграрного сектора.

Ресурсный потенциал подземных вод определяется в первую очередь естественными, ежегодно возобновляемыми ресурсами, а в ряде случаев – также использованием ёмкостных (естественных) запасов. При их эксплуатации возможен постепенный переход к режиму, менее зависимому от ритма естественного питания. Разнообразие размеров и структуры подземных коллекторов, их связь с атмосферными осадками и поверхностными водотоками, а также различия в химическом составе обуславливают значительную изменчивость запасов и ресурсов подземных вод. Актуальность их изучения и рационального использования подтверждается многочисленными региональными оценками, выполненными в разное время.

Оценка ресурсного потенциала подземных вод, включая прогнозные ресурсы и эксплуатационные запасы, а также определение перспектив их использования для хозяйственно-питьевого водоснабжения и орошения, представляет собой одну из ключевых задач устойчивого социально-экономического развития региона [1-6].

Кыргызский Алатау, южная граница которого совпадает с зоной исследований, представляет собой гидрогеологический массив, сложенный трещинными и трещинно-жильными водами скальных пород. Они объединены в взаимосвязанные водоносные зоны открытой трещиноватости, приуроченные к протерозойским, ордовикским, девон-карбоновым и интрузивным образованиям. В течение геологического развития северные склоны Кыргызского Алатау неоднократно испытывали блоковые смещения и интенсивную денудацию, что способствовало формированию обширной зоны экзогенной трещиноватости и крупных тектонических разломов. Эти факторы, в сочетании с расчленённым рельефом, создают благоприятные условия для аккумуляции подземных вод.

Трещиноватые зоны содержат безнапорные трещинные и трещинно-жильные воды, циркулирующие преимущественно на глубинах до 100 м, а в зонах разломов – и глубже. Основным источником питания служат атмосферные осадки и талые воды снежного покрова. Образовавшийся в горных районах подземный сток направляется к северу и разгружается в виде многочисленных родников, формирующих горные реки. По тектоническим трещинам часть подземного стока поступает в систему Шу-Сарысуйского артезианского бассейна. Наибольшие расходы родников, как правило, наблюдаются в марте-мае, реже – в июне-июле. По разным оценкам, объём подземного стока составляет 6-14,4 $м^3/с$ при модуле 1-8 $л/с \cdot км^2$ [2, 4]. Существенный интерес представляет также транзитная часть подземного стока, направленная к предгорной равнине.

Предгорный гидрогеологический район, прилегающий к северным склонам Кыргызского Алатау и относящийся к юго-западной периферии Шу-Сарысуйской впадины, характеризуется развитием поровых и порово-пластовых водоносных комплексов. Покровный чехол здесь сложен рыхлыми кайнозойскими отложениями, а фундамент представлен кристаллическими породами палеозоя и протерозоя. Безнапорные и напорные поровые воды приурочены к различным по генезису и составу четвертичным отложениям, формируя устойчивые потоки подземных вод с единой уровенной поверхностью.

2 Материалы и методы

Гидрогеологическое обоснование прогноза рационального использования подземных вод основывается на оценке их прогнозных ресурсов. Применяемая в Казахстане методика направлена на определение возможного объёма изъятия подземных вод в пределах конкретной территории. Соотношение между величиной эксплуатационных запасов и прогнозными

ресурсами рассматривается как показатель степени изученности и разведанности данной области. Таким образом, ресурсный потенциал подземных вод отражает два взаимосвязанных аспекта: прогнозные ресурсы характеризуют потенциальную возможность водообеспечения, тогда как эксплуатационные запасы определяют реально разведанные объёмы, пригодные для практического использования.

В гидрогеологическом отношении исследуемая территория изучена достаточно полно в процессе выполнения региональных среднемасштабных съёмок, поисково-оценочных и разведочных работ. С 1970-х годов и по настоящее время на данной территории проводятся научные исследования специалистами Института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина. В ходе этих работ осуществлялись экспедиционные обследования действующих водозаборов подземных вод и самоизливающихся скважин, что позволило получить объективное представление о современном состоянии гидрогеологических условий предгорий Кыргызского Алатау.

Исследования опирались на комплексный подход, включающий современные методы геологических, гидрогеологических и гидрологических изысканий, а также использование программных средств и геоинформационно-аналитических технологий для сбора, обработки и анализа данных. В 2021-2025 годах специалистами Института были проведены полевые маршрутные исследования, направленные на изучение текущей гидрогеологической и водохозяйственной обстановки региона, а также на оценку состояния разведанных месторождений подземных вод и эксплуатируемых самоизливающихся скважин.

Для анализа инфильтрационного питания подземных вод использовались данные о среднемноголетнем количестве атмосферных осадков, дополненные результатами натурных измерений коэффициентов просачивания (инфильтрации) для различных литологических разновидностей скальных пород, характерных для геоморфологических условий Южного Казахстана. Региональная оценка запасов подземных вод, приуроченных к аллювиальным и аллювиально-пролювиальным отложениям четвертичного возраста предгорной зоны Кыргызского Алатау, выполнена с учётом современных климатических, гидрологических и гидрогеологических данных. При этом принималась во внимание сложившаяся водохозяйственная обстановка и текущее использование водных ресурсов региона для хозяйственно-питьевого водоснабжения населённых пунктов и нужд орошаемого земледелия.

3-4 Результаты и обсуждение

Формирование ресурсов подземных вод на рассматриваемой территории определяется сочетанием природно-климатических, геоморфологических и геолого-литологических факторов. Их совокупное влияние обусловило различия в условиях питания, циркуляции и аккумуляции подземных вод в пределах выделенных гидрогеологических районов.

Горный гидрогеологический район охватывает северные склоны Кыргызского Алатау и образует южную границу исследуемой территории. Он представляет собой область активного формирования как поверхностного, так и подземного стока. Количество атмосферных осадков на северных склонах варьирует от 500 до 1000 мм в год, при среднем расчётном значении около 650 мм. Коэффициент инфильтрации изменяется в зависимости от литологического состава и возраста водовмещающих пород. По расчётам, объём осадков, просачивающихся до уровня подземных вод, составляет 9,81 $м^3/с$, что эквивалентно 16,4% от среднемноголетней суммы осадков. Модули инфильтрационного питания находятся в пределах 2,5-3,7 $л/с \cdot км^2$. Расчётные данные показывают, что инфильтрационное питание трещиноватых пород северных склонов включает как выклинивание подземных вод в речные долины, так и более глубокий подземный отток по зонам трещиноватости в направлении предгорной равнины.

Предгорная часть района – междуречье Шу-Талас – занимает северное подножие Кыргызского Алатау и по условиям формирования подземных вод подразделяется на три зоны [6, 7].

Зона интенсивного поглощения поверхностных вод и формирования подземного стока приурочена к полосе предгорного шлейфа конусов выноса шириной 5-15 км, протянувшейся вдоль подножий горных сооружений на площади около 1350 км^2. Здесь наблюдается активная фильтрация поверхностных вод, поступающих по многочисленным горным рекам. В пределах конусов выноса формируются веерообразные потоки подземных вод. Потери из русел рек составляют 31,6-62,2% от общего поверхностного стока, что в среднем соответствует 7,2 м^3/с, или примерно 51% среднемноголетнего стока рек северного склона.

Инфильтрация атмосферных осадков в пределах предгорного шлейфа оценивалась исходя из площади 1350 км^2, коэффициента инфильтрации 0,2-0,35 и среднемноголетней суммы осадков 355 мм. Полученное расчётное значение инфильтрационного питания составило 4,56 м^3/с. Дополнительный подпиточный поток подземных вод со стороны северных склонов Кыргызского Алатау оценивается выше – около 9,81 м^3/с, включая 6,56 м^3/с подземного стока, связанного с речными долинами.

Значимую роль в балансе подземных вод играет также техногенный компонент питания – потери на фильтрацию оросительной воды из магистральных каналов, пересекающих предгорный шлейф. По данным водохозяйственных служб, общая величина таких потерь достигает 0,42 м^3/с, что составляет около 20,4% от общего водозабора в верховьях каналов. По отдельным гидротехническим сооружениям потери варьируют от 6-10% до 32-45%.

В целом, суммарная расчётная величина питания подземных вод на предгорном шлейфе конусов выноса северного склона Кыргызского Алатау составляет порядка 21,99 м^3/с. Согласно уточнённым расчётам, выполненным по формуле Дарси [6, 7] для предгорного участка длиной 159,6 км (от западных отрогов хребта до села Чалдыбар, расположенного у границы с Кыргызстаном), величина подземного потока составляет около 21,0 м^3/с.

Зона транзита подземного стока, сочетающая процессы местного питания и разгрузки, охватывает полого наклонную предгорную равнину северного склона Кыргызского Алатау. По общему уклону рельефа здесь происходит движение потока напорно-безнапорных поровых вод, формирующихся в пределах предгорного шлейфа конусов выноса. По мере удаления от горных сооружений наблюдается изменение литологического состава водовмещающих пород – возрастает содержание глинистых прослоев, что приводит к уменьшению живого сечения подземного потока и увеличению напоров. В результате пьезометрические уровни нередко устанавливаются выше дневной поверхности. Дополнительное питание подземных вод в пределах равнины обеспечивается инфильтрацией атмосферных осадков и фильтрацией поливных вод с орошаемых площадей.

Расчёты инфильтрационного питания выполнены с учётом следующих параметров: площадь предгорной равнины – 6,42 тыс. км^2, коэффициент инфильтрации – 0,2, среднемноголетняя сумма эффективных осадков, участвующих в питании подземных вод, – 144,3 мм. В результате получено значение местного инфильтрационного питания, равное 5,87 м^3/с. Потери на фильтрацию с орошаемых массивов определены при принятом эмпирическом значении 35% от общего объёма поливной воды, что характерно для условий Жамбылской области. При среднем расходе поверхностных вод, подаваемых на регулярное орошение более 20 тыс. га, величиной 1,77 м^3/с, потери составляют порядка 0,62 м^3/с. Таким образом, совокупная расчётная величина подземного потока предгорной равнины достигает 27,49 м^3/с (21,0 + 5,87 + 0,62).

На территории предгорной равнины выделяются две основные *зоны местной разгрузки подземных вод*. Первая – зона открытой разгрузки – проявляется в виде родников и малых речек типа *карасу*, приуроченных к периферийным участкам конусов выноса. Вторая – зона скрытой разгрузки – связана с выходом подземных вод в зону аэрации, что приводит к формированию на поверхности солончаков, солонцов, сазовых и заболоченных участков. Дополнительными элементами разгрузки являются хозяйственный водоотбор и самоизлив подземных вод из ранее пробурённых, но не эксплуатируемых гидрогеологических скважин. Совокупная добыча подземных вод в пределах водозаборных участков предгорной равнины

оценивается в 0,974 м^3/с, тогда как объём самоизлива из скважин, по данным авторских полевых наблюдений 2021-2022 гг., достигает 1,2 м^3/с.

По мере продвижения подземного потока к северной окраине предгорной равнины мощность и водообильность водовмещающих толщ постепенно снижаются, что сопровождается уменьшением скорости движения подземных вод и снижением напоров. В этих условиях аллювиально-пролювиальные водоносные горизонты четвертичного возраста постепенно выклиниваются. Расчётная производительность подземного потока в этой зоне составляет около 15,97 м^3/с. Разгрузка подземных вод происходит преимущественно в долинах рек Курагаты и Шу. В русло реки Курагаты выклинивается порядка 1,43 м^3/с безнапорных вод (среднемноголетний меженный сток) и до 0,67 м^3/с напорных вод, согласно данным гидродинамического моделирования речной долины [6, 7].

Разгрузка подземных вод в долину реки Шу определена как разница среднемноголетних расходов между гидрометрическими створами «сброс через плотину Тасоткель» (122 м^3/с) и «с. Фурмановка» (134 м^3/с) и составляет около 12,0 м^3/с, при этом левобережная часть дренирует до 9,0 м^3/с. Кроме того, подземный сток, направленный в сторону песчаных массивов Мойынкум, оценивается в 4,87 м^3/с (15,97 – 1,43 – 0,67 – 9,0), что соответствует ранее полученным результатам [6, 7].

Ресурсный потенциал подземных вод формируется преимущественно за счёт естественных, ежегодно возобновляемых ресурсов, а также естественных (ёмкостных) запасов, которые в большинстве случаев вовлекаются в процесс эксплуатации. В условиях интенсивного водоотбора именно ёмкостные запасы нередко служат источником поддержания дебитов, компенсируя временные дефициты естественного питания. Однако их использование сопровождается частичным истощением водоносных систем, что придаёт эксплуатации более устойчивый, но менее естественный характер, ослабляя зависимость от сезонных и межгодовых колебаний ресурсов.

Разнообразие масштабов и структурных особенностей подземных потоков, их гидродинамических связей с атмосферными осадками и поверхностными водами, а также различия в качестве подземных вод обуславливают значительную изменчивость их естественных запасов и ресурсного потенциала в пространстве и времени.

Естественные (ёмкостные) запасы подземных вод представляют собой объём воды, высвобождающийся из водоносных горизонтов и комплексов при их осушении. В ранних оценках (1961-1968 гг.) для северных предгорий Киргизского Алатау, занимающих площадь порядка 3,5-13,0 тыс. км^2, величины запасов варьировали в широких пределах – от заниженных значений около 33 км^3 до явно завышенных 235-270 км^3. Позднейшие региональные исследования (1973-1983 гг.) позволили уточнить эти показатели: естественные запасы подземных вод на данной территории оцениваются в пределах 94-103 км^3, при этом модули запасов составляют 6,8-18 млн м^3/км^2 [2].

Расчёты ёмкостных запасов напорно-безнапорных подземных вод, содержащихся в четвертичных аллювиальных и аллювиально-пролювиальных отложениях, выполнены для предгорного гидрогеологического района. При определении параметров расчёта были уточнены площади распространения водоносных комплексов, их мощности и значения коэффициента гравитационной водоотдачи, основанные на данных детальных разведочных гидрогеологических работ. В результате установлено, что суммарные естественные запасы подземных вод северных предгорий Киргизского Алатау в пределах междуречья Шу-Талас составляют около 98,5 км^3, а модуль запасов достигает 12,36 млн м^3/км^2.

Естественные (ежегодно возобновляемые) ресурсы подземных вод определяются как суммарный объём питания водоносных горизонтов в естественных условиях, а также под воздействием антропогенных факторов, в частности – при регулярном орошении. Эти ресурсы играют ключевую роль при региональной оценке прогнозных запасов.

В пределах предгорного шлейфа конусов выноса северных склонов Киргизского Алатау подземный сток формируется за счёт нескольких источников:

– транзитного подтока подземных вод со стороны горных сооружений – 9,81 м^3/с;

– местного стока, включающего фильтрационные потери из русел горных речек – 7,2 м^3/с, потери из магистральных каналов – 0,42 м^3/с, а также инфильтрацию атмосферных осадков – 4,56 м^3/с.

На предгорной равнине подземный сток определяется сочетанием подтока вод со стороны конусов выноса (транзитный сток – 21,0 м^3/с, рассчитан гидродинамическим методом) и местного питания, включающего инфильтрацию осадков (5,77 м^3/с) и фильтрационные потери при орошении (0,62 м^3/с).

Прогноз перспективного использования подземных вод различных категорий является одной из приоритетных научно-прикладных задач гидрогеологии. Его обоснование основывается на комплексной оценке прогнозных ресурсов, выполненной с применением общих гидрогеологических закономерностей, а также результатов специализированных площадных и региональных исследований. Для расчетов принята методика, по которой региональные прогнозные ресурсы подземных вод связаны с естественными запасами и ресурсами следующим уравнением:

$$Q_{прогн} = a_1 Q_e + a_2 \frac{V_e}{t} \quad (1)$$

где $Q_{прогн}$ – прогнозные ресурсы, Q_e – естественные (ежегодно возобновляемые) ресурсы; V_e – естественные (емкостные) запасы; t – время эксплуатации; a_1 и a_2 – коэффициенты использования, соответственно ежегодно возобновляемых ресурсов и емкостных запасов.

Оценка прогнозных ресурсов подземных вод территории исследований проведена по трем вариантам.

Вариант 1 – оптимистический. Расчет прогнозных ресурсов основывается только на оцененных ежегодно восполняемых ресурсах подземных вод территории для недопущения осушения основных водоносных горизонтов. Коэффициент использования принят 0,7 (с учетом многолетнего опыта прогнозирования). Время эксплуатации не ограничено.

Вариант 2 – пессимистический. При расчете прогнозных ресурсов учитываются только оцененные емкостные (естественные) запасы подземных вод территории. Вариант рассмотрен как отсутствие питания водоносных горизонтов и комплексов. Коэффициент использования принят 0,2 (с учетом минимизации осушения), а период эксплуатации принят 25 лет как продолжительный засушливый период.

Вариант 3 – ожидаемый и наиболее вероятный. При расчете прогнозных ресурсов подземных вод территории исследований учтены как ежегодно восполняемые ресурсы, так и емкостные запасы водоносных горизонтов и комплексов. Коэффициенты использования 0,7 (для возобновляемых ресурсов) и 0,2 (для емкостных запасов). Период эксплуатации принят 100 лет (с учетом многолетней практики Института гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина).

Результаты оценки прогнозных ресурсов подземных вод по трем вариантам представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Прогнозные ресурсы подземных вод территории исследований по различным вариантам

Гидрогеологический район	Расчетная площадь, км^2	Естественные запасы и ресурсы	
		Емкостные запасы, км^3	Возобновляемые ресурсы, м^3/с
В.2 – Междуречье Шу-Талас	7,97	98,5	21,00
	Прогнозные ресурсы, м^3/с		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	14,70	25,02	20,95

Продолжение таблицы 1

	Модули прогнозных ресурсов, л/с*км^2		
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	1,84	3,14	2,63

Величина прогнозных ресурсов подземных вод территории исследований по вариантам оценки варьирует в пределах 14,7-25,02 м^3/с при значениях модуля прогнозных ресурсов 1,8-3,1 л/с на км^2. Полученные результаты оценки находятся в пределах ранее выполненных расчетов.

В пределах междуречья Шу–Талас к настоящему времени разведаны четыре месторождения подземных вод [9]. Основными продуктивными являются водоносные комплексы, сложенные четвертичными и неогеновыми аллювиально-пролювиальными отложениями, обладающими значительной водообильностью и благоприятными гидрогеологическими характеристиками для организации централизованного водоснабжения.

Аспаринское месторождение расположено в северной левобережной части слившегося конуса выноса рек Мерке и Аспара. Разведано в 1983 г. для орошения земель на площади 4200 га с водопотребностью 1000 л/с. Эксплуатационные запасы оценены в количестве 1500 л/с по категориям А+В. Эксплуатируется с 1983 года.

Луговское месторождение расположено в конусе выноса р. Курагаты. Разведано с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения и орошения земель с потребностью в воде 7,53 м^3/с. Эксплуатационные запасы оценены в количестве по категориям: А+В – 3345 л/с, C_1 – 602 л/с и C_2 – 3588 л/с. Эксплуатируется с 1971 года.

Меркенское месторождение расположено в конусах выноса рек Мерке и Аспара. Разведано в 1975 г. с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения райцентра и близлежащих населенных пунктов, а также орошения земель с потребностью в воде 1,35 м^3/с. Переоценено в 2016 г. Эксплуатационные запасы оценены в количестве 4502 л/с по категории C_1. Эксплуатируется с 1961 года.

Подгорненское месторождение расположено на конусах выноса рек Каиндысай, Шабылды, Шалсу и Талдысу и вытянуто на 53 км. Эксплуатационные запасы утверждены в количестве 4000 л/с по категориям А+В. Водоотбор ведется с 1980 года.

В целом, эксплуатационные запасы пресных подземных вод междуречья Шу-Талс утверждены по промышленным категориям А+В в количестве 8,84 м^3/с, а по категориям А+В+C_1 – 13,95 м^3/с. Тем самым, разведанность предгорий Киргизского Алатау оценивается в 35-60% для запасов промышленных категорий по различным вариантам прогнозных ресурсов. Особенно важно, что даже величина запасов подземных вод территории по категориям А+В+C_1 не превышает оптимистичный вариант прогнозных ресурсов, учитывающий только 70% ежегодно восполняемых ресурсов подземных вод, тем самым осушения продуктивных водоносных горизонтов и комплексов не ожидается.

5 Выводы

Ресурсный потенциал подземных вод исследуемой территории определяется, с одной стороны, прогнозными ресурсами, отражающими потенциальные возможности водообеспечения, а с другой – разведанными эксплуатационными запасами, характеризующими реально доступные объёмы для практического использования.

Предгорные районы Кыргызского Алатау отличаются сравнительно высокой обеспеченностью водными ресурсами недр. По оценкам прогнозных ресурсов, на один квадратный километр площади приходится в среднем 2,8 дм^3/с, что превышает средний показатель по Казахстану более чем в шесть раз. В пересчёте на одного жителя это составляет 4,4 м^3/сут, что эквивалентно 80% от республиканского уровня.

Обеспеченность эксплуатационными запасами также характеризуется высокими значениями: 1,9 дм^3/с на км^2 и 2,9 м^3/сут на одного человека, что превышает средние показа-

тели по стране соответственно в 12,3 и 1,6 раза. Эти данные указывают на значительный потенциал для устойчивого водопользования и возможности расширения водоснабжения за счёт рационального освоения подземных вод.

Применение комплексных подходов к управлению водными ресурсами, объединяющих использование как подземных, так и поверхностных вод, является важным направлением для повышения устойчивости водохозяйственных систем. Такая интеграция позволяет снизить уязвимость населения и хозяйственных объектов к экстремальным климатическим колебаниям, укрепляя водную и продовольственную безопасность региона. По экспертным оценкам, комбинированное использование ресурсов – поверхностные воды применяются преимущественно в периоды высокой водности, а подземные – в засушливые и маловодные годы – представляет собой наиболее эффективный и экологически сбалансированный подход.

6 Благодарности

Данное исследование финансируется Министерством водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан (BR 23791322 «Научно-техническое обеспечение сохранения, воспроизводства и эффективного распределения водных ресурсов для обеспечения водной безопасности РК»).

Список литературы

1 Тажиев С.Р. Ресурсы подземных вод Казахстанской части предгорий Киргизского Алатау: формирование, состояние и перспективы использования: дис. ... степени PhD, 23.02.2024 г. – КазНИТУ им. Сатпаева, Алматы, 2024. – 131 с.

2 Язвин А.Л. Ресурсный потенциал пресных подземных вод России (решение современных проблем геологического изучения): дис. … доктор геол.-мин. наук, 25.00.07 – Гидрогеология, Москва, 2015. – 323 с.

3 Веселов В.В. Гидрогеологическое районирование и региональная оценка ресурсов подземных вод Казахстана. – Алматы, 2002. – 438 с.

4 Смоляр В.А., Буров Б.В. и др. Водные ресурсы Казахстана (поверхностные и подземные воды, современное состояние). – Алматы: Ғылым, 2002. – 596 с.

5 Смоляр В.А., Буров Б.В., Мустафаев С.Т. Ресурсы подземных вод Республики Казахстан // Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление (том 8). – Алматы, 2012. – 632 с.

6 Ресурсный потенциал подземных вод Казахстана как источник устойчивого питьевого водообеспечения. / под ред. акад. НАН РК М.К. Абсаметова. – Алматы: «Print express», 2023. – 304 с.

7 Атлас гидрогеологических карт Республики Казахстан. Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина. – Алматы, 2022. – 83 с.

8 Артезианские воды Чу-Сарысуйской впадины. – Алма-Ата: Наука, 1979. – 160 с.

9 Джакелов А.К. Формирование подземных вод Чу-Сарысуйского артезианского бассейна, их ресурсы и перспективы использования. – Алматы: Ғылым, 1993. – 240 с.

10 Справочник «Месторождения подземных вод Казахстана». Западный и Южный Казахстан. – Алматы: Второе издание, 2019. – 426 с.

ТАЖИЕВ, С.Р., ТОҚТАР, Ә.Т., НҰРҒАЗИЕВА, А.А., МҰРТАЗИН, Е.Ж.

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ҚЫРҒЫЗ АЛАТАУЫНЫҢ ЕТЕГІНДЕГІ ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНЫҢ РЕСУРСТЫҚ ӘЛЕУЕТІ

Зерттеу аумағы – Жамбыл облысындағы Қырғыз Алатауының солтүстік беткейінің етегі – төрттік шөгінділермен кең таралған, әртүрлі мақсатта пайдалануға жарамды тұщы жерасты суларына бай. Су ресурстарының болжамдық қоры мен пайдалануға жарамды запастары сумен қамтамасыз ету және суару мүмкіндіктерін айқындау мақсатында бағаланды. Қабылданған әдістеме бойынша болжамдық жерасты су қоры 14,7-25,02 м³/с аралығында, сценарийге (оптимистік, күтілетін, пессимистік) байланысты өзгеріп отырады. Зерттелу дәрежесі 35-60%, ал A+B+C₁ санатындағы қорлар оптимистік нұсқадан аспайды, бұл өнімді горизонттардың сарқылу қаупі жоқ екенін көрсетеді.

Түйінді сөздер: *жерасты суларының ресурстық әлеуеті, болжамдық қорлар, пайдалануға жарамды запастар, Қырғыз Алатауы, шөгінді конустар.*

TAZHIYEV, S.R., TOKTAR, A.T., NURGAZIYEVA A.A., MURTAZIN Ye.Zh.

GROUNDWATER RESOURCE POTENTIAL OF THE FOOTHILLS OF THE KYRGYZ ALATAU IN THE ZHAMBYL REGION

The study area, covering the northern foothills of the Kyrgyz Alatau in the Zhambyl region, is characterized by widespread quaternary aquifers containing fresh groundwater suitable for various uses. The assessment of forecasted resources and operational reserves was carried out to determine the potential for water supply and irrigation. According to the adopted methodology, the forecasted groundwater resources range from 14.7 to 25.02 m³/s, depending on the scenario (optimistic, expected, pessimistic). The degree of exploration is estimated at 35-60%, and reserves of categories A+B+C₁ do not exceed the optimistic forecast, indicating no risk of depletion of productive aquifers.

Key words: *groundwater resource potential, forecasted resources, operational reserves, Kyrgyz Alatau, alluvial cones.*

Сведения об авторах:

Тажиев Султан Рысниязович *– PhD, старший научный сотрудник Лаборатории моделирования гидродинамических и геоэкологических процессов, ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М Ахмедсафина», Satbayev University, г. Алматы, Республика Казахстан.*

Тоқтар Әлия Толеубайқызы *– магистр технических наук, докторант PhD, научный сотрудник Лаборатории региональной гидрогеологии и геоэкологии, ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М Ахмедсафина», Satbayev University, г. Алматы, Республика Казахстан.*

Нургазиева Асел Азаткалиевна *– младший научный сотрудник Лаборатории региональной гидрогеологии и геоэкологии, ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М Ахмедсафина», Satbayev University, г. Алматы, Республика Казахстан.*

Муртазин Ермек Жамшитович *– к.г.-м.н., заместитель директора по науке, ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М Ахмедсафина», Satbayev University, г. Алматы, Республика Казахстан.*

Тажиев Сұлтан Рысниязұлы *– PhD докторы, Гидродинамикалық және геоэкологиялық процестерді модельдеу зертханасының аға ғылыми қызметкері, «У.М. Ахмедсафин атындағы Гидрогеология және геоэкология институты» ЖШС, Satbayev University, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

Тоқтар Әлия Толеубайқызы *– техника ғылымдарының магистрі, PhD докторанты, Аймақтық гидрогеология және геоэкология зертханасының ғылыми қызметкері, «У.М. Ахмедсафин атындағы Гидрогеология және геоэкология институты» ЖШС, Satbayev University, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

Нұрғазиева Асел Азаткалиевна *– Аймақтық гидрогеология және геоэкология зертханасының кіші ғылыми қызметкері, У.М. Ахмедсафин атындағы «Гидрогеология және геоэкология институты» ЖШС, Satbayev University, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

Мұртазан Ермек Жәмшитұлы *– г-м.ғ.к., директордың ғылым жөніндегі орынбасары, «У.М. Ахмедсафин атындағы Гидрогеология және геоэкология институты» ЖШС, Satbayev University, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

Tazhiyev Sultan Rysniyazovich *– PhD, Senior Researcher, Laboratory for Modeling Hydrodynamic and Geoecological Processes, U.M. Akhmedsafin Institute of Hydrogeology and Geoecology LLP, Satbayev University, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

Toktar Aliya Toleubaykyzy *– Master of Technical Sciences, PhD student, Researcher, Laboratory of Regional Hydrogeology and Geoecology, U.M. Akhmedsafin Institute of Hydrogeology and Geoecology LLP, Satbayev University, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

Nurgaziyeva Assel Azatkaliyevna *– Junior Researcher, Laboratory of Regional Hydrogeology and Geoecology, U.M. Akhmedsafin Institute of Hydrogeology and Geoecology LLP, Satbayev University, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

Murtazin Yermek Zhamshitovich *– Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Deputy Director for Science, U.M. Akhmedsafin Institute of Hydrogeology and Geoecology LLP, Satbayev University, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

МАЗМҰНЫ

БІЛІМ БЕРУ

Бекбулатова, А.Б. «АДАЛ АЗАМАТ» БІРТҰТАС ТӘРБИЕ БАҒДАРЛАМАСЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДА БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ МЕДИАСАУАТТЫЛЫҒЫНЫҢ МАҢЫЗЫ 3

Елеусизова, Г.А., Утегенова, Б.М. БАСТАУЫШ МЕКТЕПТЕ ҰЖЫМДЫҚ ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ СТРАТЕГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ 8

Казкенова, М.С., Утегенова, Б.М. ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖАСАҚ БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТАРДЫ ТӘЖІРИБЕГЕ БАҒДАРЛАНҒАН ОҚЫТУ МОДЕЛІ РЕТІНДЕ 16

Карпова, К.В., Калимжанова, Р.Л. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАҒЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ МАЗАСЫЗДЫҒЫН ТӨМЕНДЕТУДІҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ СТРАТЕГИЯЛАРЫ 26

ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ

Әбсадық, А.А., Симонова, А.С. Б. МАНСҰРОВТЫҢ «СҰЛТАН БЕЙБАРС» ФИЛЬМІНДЕГІ ОТАН МЕН ТҮБІРІН ІЗДЕУ ТАҚЫРЫБЫ 34

Қожанұлы, М. АДАМНЫҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ТУРАЛЫ БІРЕР СӨЗ 38

Шолпанбаева, Г.А., Адилов, Н.Е. КИІЗ ҮЙ КӨШПЕЛІ ӨРКЕНИЕТТІҢ КИЕЛІ МҰРАСЫ 50

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ

Майер, Ф.Ф., Нарижняя, И.И. КАРАТЕОДОРИЯНЫҢ ЕРЕКШЕ ТҮРІНІҢ БІР ФУНКЦИЯСЫ ТУРАЛЫ 55

Тажиев, С.Р., Тоқтар, Ә.Т., Нұрғазиева, А.А., Мұртазин, Е.Ж. ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ҚЫРҒЫЗ АЛАТАУЫНЫҢ ЕТЕГІНДЕГІ ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНЫҢ РЕСУРСТЫҚ ӘЛЕУЕТІ 64

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Бабич, Е.А., Швецова, Т.В., Мухтаров, Н.С. СЫЗЫҚТЫҚ СЫРТҚЫ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ОНЫ САУЫН МАЛ ОТАРЫНДА ПАЙДАЛАНУ 73

Мухтаров, Н.С., Елеуов, Б.М., Адырбаев, Е.М., Балабаев, Б.К. СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ ЕГІСТЕРІНЕ ФУНГИЦИДТЕРДІҢ ӘСЕРІ 80

Мухтаров, Н.С., Елеуов, Б.М., Адырбаев, Е.М., Балабаев, Б.К. СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА РАПС ЕГІСТЕРІНДЕ ИНСЕКТИЦИДТЕРДІҢ ӘСЕРІН БАҒАЛАУ 90

ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР

Байжанова, Л.А.-Н. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЕТ ӨНДІРІСІ САЛАСЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІ: АЙМАҚТЫҚ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕ 101

МЕРЕЙТОЙЛЫҚ ҚҰТТЫҚТАУЛАР 108

АВТОРЛАРДЫҢ НАЗАРЫНА 110

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ

Бекбулатова, А.Б. ЗНАЧЕНИЕ МЕДИАГРАМОТНОСТИ УЧЕНИКОВ В РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «АДАЛ АЗАМАТ» 3

Елеусизова, Г.А., Утегенова, Б.М. РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТРАТЕГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ 8

Казкенова, М.С., Утегенова, Б.М. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОТРЯД КАК МОДЕЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ 16

Карпова, К.В., Калимжанова, Р.Л. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ СНИЖЕНИЯ ТРЕВОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ 26

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ИСКУССТВО

Әбсадық, А.А., Симонова, А.С. ТЕМА РОДИНЫ И ПОИСКА ИСТОКОВ В ФИЛЬМЕ Б.МАНСУРОВА «СУЛТАН БЕЙБАРС» 34

Қожанұлы, М. НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ЧЕЛОВЕКА 38

Шолпанбаева, Г.А., Адилов, Н.Е. ЮРТА – СВЯЩЕННОЕ НАСЛЕДИЕ КОЧЕВОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ 50

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Майер, Ф.Ф., Нарижняя, И.И. ОБ ОДНОЙ ФУНКЦИИ КАРАТЕОДОРИ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА 55

Тажиев, С.Р., Тоқтар, Ә.Т., Нургазиева, А.А., Муртазин, Е.Ж. РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРЕДГОРИЙ КЫРГЫЗСКОГО АЛАТАУ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ 64

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Бабич, Е.А., Швецова, Т.В., Мухтаров, Н.С. ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СТАДАХ МОЛОЧНОГО СКОТА 73

Мухтаров, Н.С., Елеуов, Б.М., Адырбаев, Е.М., Балабаев, Б.К. ДЕЙСТВИЕ ФУНГИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА 80

Мухтаров, Н.С., Елеуов, Б.М., Адырбаев, Е.М., Балабаев, Б.К. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ПОСЕВЫ РАПСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА 90

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

Байжанова, Л.А.-Н. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ 101

ЮБИЛЕЙНЫЕ ПОЗДРАВЛЕНИЯ 108

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 113

CONTENT

EDUCATION

Bekbulatova, A.B. IMPORTANCE OF STUDENTS' MEDIA LITERACY IN THE IMPLEMENTATION OF THE "ADAL AZAMAT" COMPREHENSIVE EDUCATIONAL PROGRAM 3

Yeleussizova, G.A., Utegenova, B.M. THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN USING STRATEGIES FOR ORGANIZING COLLECTIVE INTERACTION IN PRIMARY SCHOOLS 8

Kazkenova, M.S., Utegenova, B.M. PEDAGOGICAL TEAM AS A MODEL OF PRACTICE-ORIENTED TRAINING FOR FUTURE TEACHERS 16

Karpova, K.V., Kalimzhanova, R.L. PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL STRATEGIES FOR REDUCING STUDENTS' ANXIETY IN HIGHER EDUCATION 26

HUMANITIES AND ARTS

Absadyk, A.A., Simonova, A.S. THE THEME OF HOMELAND AND THE SEARCH FOR ROOTS IN B. MANSUROV'S FILM "SULTAN BEIBARS" 34

Kozhanuly, M. A FEW WORDS ABOUT THE AGE CHARACTERISTICS OF A PERSON 38

Sholpanbayeva, G.A., Adilov, N.Ye. YURT IS A SACRED HERITAGE OF A NOMADIC CIVILIZATION 50

NATURAL SCIENCES

Mayer, F.F., Narizhnyaya, I.I. ON A SPECIAL TYPE OF CARATHÉODORY FUNCTION 55

Tazhiyev, S.R., Toktar, A.T., Nurgaziyeva A.A., Murtazin Ye.Zh. GROUNDWATER RESOURCE POTENTIAL OF THE FOOTHILLS OF THE KYRGYZ ALATAU IN THE ZHAMBYL REGION 64

AGRICULTURAL, VETERINARY SCIENCES

Babich Ye.A., Shvetsova T.V., Mukhtarov N.S. LINEAR BODY CONFORMATION ASSESSMENT AND ITS USE IN DAIRY CATTLE HERDS 73

Mukhtarov, N.S., Yeleuov, B.M., Adyrbayev, Ye.M., Balabayev, B.K. THE EFFECT OF FUNGICIDES ON WINTER WHEAT CROPS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN 80

Mukhtarov, N.S., Yeleuov, B.M., Adyrbayev, Ye.M., Balabayev, B.K. ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INSECTICIDES ON RAPESEED CROPS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN 90

SOCIAL SCIENCES

Baizhanova, L.A.-N. INVESTMENT POTENTIAL OF KAZAKHSTAN'S MEAT INDUSTRY: REGIONAL ANALYSIS AND INTERNATIONAL EXPERIENCE 101

ANNIVERSARY CONGRATULATIONS 108

INFORMATION FOR AUTHORS 116

Редактор, корректор: *А. Симонова*
Корректорлар: *Б. Сыздыкова, Т. Цай*
Компьютерлік беттеу: *С. Красикова, И. Милокумова*

Редактор, корректор: *А. Симонова*
Корректоры: *Б. Сыздыкова, Т. Цай*
Компьютерная верстка: *С. Красикова, И. Милокумова*

Басуға 08.10.2025 ж. берілді.
Пішімі 60х84/8. Көлемі 9,0 б.т.
Тапсырыс № 031

Ахмте Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетіндегі
редакциялық-баспа бөлімінде басылған
Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47

Подписано в печать 08.10.2025 г.
Формат 60х84/8. Объем 9,0 п.л.
Заказ № 031

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтұрсынұлы
г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47