

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

Неліктен бизнесте қалдықтарды дұрыс басқару маңызды?

Біз қаласақ та, қаламасақ та көптеген кәсіпорындар қатты және сұйық қалдықтардың әртүрлі түрлерін шығарады. Бұл қауіпті қалдықтар болуы мүмкін, олар дұрыс кәдеге жаратылмаса, экологиялық және құқықтық салдары болуы мүмкін. Әрбір кәсіпорынның міндеті – пайда болған қалдықтарды дұрыс және уақтылы шығаруды қамтамасыз ету. Сондықтан қалдықтарды басқаруды түсінетін экологиялық қызметті жалдау маңызды.

Америка Құрама Штаттарындағы штаттардың көпшілігі, егер бәрі болмаса да, заң бойынша барлық қалдықтарды тиімді басқаруға және жоюға міндетті. Қауіпті қалдықтарды тастасаңыз немесе оны полигонға (немесе одан да жаманы, өзенге) заңсыз тастасаңыз, нәтижесінде айыппұл немесе айыппұл салынады деп күтіңіз. Сол себепті Қазақстандағы заңды күшейту керек. Қомақты көлемде айыппұл салынатын болса адамдар қоқысты оңды солды шашпайтын болады деп ойлаймын.

Қазіргі замандағы қоқыс мәселесінің шешу жолдары Қазақстанда да бар ол - Waste to Energy ұсынысы

Экология, геология және табиғи ресурстар министрі Мағзұм Мырзағалиев қалдықтарды өртеп, нәтижесінде электр энергиясын алуға бағытталған "Waste to Energy" механизмін енгізуді ұсынған болатын. Министр бұл жүйе экологиялық мәселелерді шешумен қатар инвесторлар тартуға мүмкіндік береді деп отыр. "Қоқыс көлемін 2025 жылға дейін 30%-ға қысқартуға және 180 млрд теңгеге жуық инвестиция тартуға мүмкіндік береді. Мәселен, Еуропа елдерінде шамамен 150 зауыт осы механизм бойынша жұмыс істеуде. Бұл ретте "Waste to Energy" бойынша жұмыс істейтін зауытты толық жабдықтамаған жағдайда улы қалдықтардың ауаға таралуы туралы мүмкін деген пікірлер айтылуда. Сондықтан талаптарды сақтау бойынша қатаң шектеулер енгізу жоспарлануда", – деді министр.

"Жасыл экономика" саясаты бойынша 2030 жылға дейін қоқыс өңдеу бойынша 14%-дық көрсеткішті 40%-ға жеткізу көзделген. Қазір Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі қоқыстарды басқару бойынша мемлекеттік бағдарлама әзірлеуде. Осы жоспар жүзеге асса, еліміздің полигондарына шетсіз, шексіз төгілген қалдық энергия мен табыс көзіне айналуы ықтимал.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Асқарова Ұ. Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау // оқулық. Алматы. 2015. Б. 10.
2. Есполов Т.И., Абралиев О.А. Табиғатты пайдалану және қоршаған ортаны қорғау // оқу құралы. Алматы. 2010. Б. 7.
3. Шілдебаев Ж. Экологиялық білім қалыптастырудың негіздері мен тәжірибелері // Қазақстан мектебі. Алматы. 2004. №7. Б. 21-22.
4. Байташева Г. Е. Қоршаған орта және оны қорғау // Алматы. 2015. Б 157
5. Беккер А.А., Охрана и контроль загрязнения природной среды: (Учеб пособие для гидрометеорол. техникумов)/ А.Беккер.-- /Агаев Т.Б Л: Гидрометеоиздат, 1989, 286с.

УДК 551.49

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ПРЕСНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ КОКЖИДЕ

Шакиржанова Римма Руслановна

rimmashakir@mail.ru

Магистрант 1-го курса ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Научный руководитель - к.б.н., доктор PhD, доцент кафедры УИООС

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева Кобетаева Н.К.

Проблема поставки и обеспечения пресной водой нефтяных районов Западного Казахстана породила задачу разработки и осуществления мероприятий по изысканию пресных подземных вод, проектированию и строительству системы водоснабжения из подземных источников общей производительностью 100-120 тыс.м³ воды в сутки. В результате проведения комплекса поисково-разведочных работ Актюбинской гидрогеологической экспедицией в 1981-1983 гг. в восточной части Прикаспийской впадины в полупустынном районе открыто и разведано крупнейшее в Актюбинской области месторождение пресных подземных вод «Кокжиде». Впоследствии это месторождение явилось основным источником централизованного водоснабжения нефтепромыслов Актюбинской и Гурьевской областей.

Ключевые слова: водоснабжение, месторождение, водоносный комплекс альб-сеномен, скважина, водопроницаемость, водоотдача, эксплуатационные запасы.

Месторождение пресных подземных вод «Кокжиде» приурочено к водоносному комплексу альбских отложений в области выхода их на дневную поверхность или под обширный по площади массив песков ниже-средне-четвертичного возраста. Основную роль в восполнении запасов подземных вод месторождения играют инфильтрация атмосферных осадков в пределах песчаного массива и паводковый отток р. Эмбы, протекающей вдоль восточной окраины песков. Изучение гидрологического режима было обусловлено расчетом восполнения запасов за счет паводкового стока, поэтому разведка эксплуатационных запасов подземных вод проводилась применительно к линейной схеме водозабора, расположенного в неограниченном в плане безнапорном водоносном пласте. [1].

В геологическом строении принимали участие осадочные породы пермской, меловой, палеогеновой и четвертичной системы. Перспективным для целей хозяйственного водоснабжения являлся водоносный комплекс песчано-глинистых отложений альба в районе массива разведываемых песков Кок-жиде. Водовмещающие породы были представлены кварцевыми разнотекстурными, преимущественно средне и мелкозернистыми песками с маломощными прослоями глин. Эффективная мощность водоносных песков по площади месторождения изменялась от 10-20 до 140 м при среднем значении 107 м.

Первоначально подземные воды месторождения «Кокжиде» намечались использовать только для хозяйственных нужд нефтепромыслов производственного объединения «Актюбинская нефть». После приближенной оценки запасов месторождения, когда стали ясны его возможности, проектный институт «Казгипроводхоз», учитывая отсутствие пресных подземных вод в пределах прилегающей территории Гурьевской области, согласовал проведение разведки для хозяйственного водоснабжения нефтепромыслов объединений «Актюбинскнефть» и «Эмбанефть». В качестве объекта разведочных работ был определен водоносный комплекс альбских отложений в пределах массива разведываемых песков Кокжиде, расположенного в районе среднего течения р.Эмбы по ее правобережью.

Геологическое строение. Месторождение пресных подземных вод «Кокжиде» расположено в восточной части Прикаспийской впадины. Характерной особенностью строения участка является широкое развитие солянокупольных структур. При изучении соляных куполов, развитых в пределах участка работ, отмечаются следующие особенности в тектоническом строении месторождения подземных вод «Кокжиде»:

1) Наличие прорванных соляных куполов Сакрамабас и Кумызтюбе. Для них характерны геологические контакты между подсолевыми породами и кунгурским ярусом, сложенным на поверхности кепроком, а на глубине – солью.

2) Трансгрессивное залегание разновозрастных надсолевых отложений на гипсах ядер и наличие систем сбросов, оказывающих влияние на формирование химического состава подземных вод. Как правило подземные воды надсолевых отложений левобережья р.Эмба, где развиты купола такого типа, повышенной минерализации.

3) Интенсивное поднятие соляных куполов в палеогеновое время сопровождается дислокациями меловых пород на куполах. В это время формируется современный план куполов. Дальнейшее поднятие и эрозионная деятельность в плиоцен-четвертичное время уничтожили толщи верхнемеловых и палеоген-неогеновых отложений и обнажила породы

альба. В песчаных отложениях последних сформировался крупный запас пресных подземных вод.

На площади развития песчаного массива Кокжиде отложения альба содержат пресные воды с величиной сухого остатка 0,1 до 0,4 г/л, при этом увеличения минерализации с глубиной не наблюдается. В задней части месторождения и на левобережье р.Эмбы вскрываются слабоминерализованные воды с величиной сухого остатка 1,2 – 2,0 г/л; отмечается на этих участках увеличение минерализации и вниз по разрезу (до 3,5 г/л). По солевому составу пресные подземные воды комплекса гидрокарбонатные кальциевые, натриево-кальциевые, слабоминерализованные- хлоридно- сульфатные, натриево-кальциевые. На формирование пресных подземных вод альбских отложений оказала решающее влияние их динамика. [2].

Расчет понижения уровня в скважинах, находящихся в наиболее неблагоприятных условиях, мы произвели по формуле [3].

$$S = H - \sqrt{H^2 - 1/P_k [Q_{\text{сум}} \times \ln R_n - Q_{\text{скв}} (\ln z + \ln z_1 + \dots + \ln z_n)]} \quad (1)$$

s - понижение уровня в расчетной скважине, м

H - мощность водоносного горизонта в расчетной скважине, м,

$Q_{\text{сум}}$ - суммарная производительность скважин в пределах радиуса влияния, м³/сутки,

R_n - приведенный радиус влияния, м.

$$R_n = 1,5 \sqrt{at} = 1,5 \sqrt{2,6 \times 10^3 \times 104} = 7650 \text{ м} \quad (2)$$

$Q_{\text{скв}}$ - нагрузка на 1 скважину, м³/сутки, (2160),

Z_0 - Радиус расчетной скважины, м (0,125)

z_1, z_2, z_n - расстояние от расчетной скважины до влияющих на нее в пределах радиуса влияния, м.

Анализ мощностей водоносных песков по скважинам водозабора и величины допустимого понижения показал, что в наихудших условиях будут находиться условные скважины 4 и 18 (фактические скважины 67 и 66) и северной части и условные скважина 63 и 91 (реальные скважина 65 и 62) и южной части водозабора. Расчетные понижения уровня в наиболее нагруженных и находящихся в самых неблагоприятных условиях скважинах проектируемого водозабора не превысили допустимых понижений в этих же точках. Остаточная мощность позволила оборудовать скважины фильтрами необходимой длины и обеспечила нормальную эксплуатацию водозабора. При принятом в расчеты значении приведенного радиуса 8640 м влияние от работы Кенкиякского водозабора в течение срока эксплуатации не сказалось.

Определение ущерба поверхностному стоку р. Эмбы. Через некоторое время после начала эксплуатации депрессионная воронка подошла к руслу р. Эмбы и поверхностному стоку реки был нанесен определенный ущерб. В период ежегодного паводка только за счет инфильтрации через затопленную пойму в течение месяца были восполнены запасы в количестве 405 л/с, не считая потерь на инфильтрацию по руслу реки. В этой связи мы можем определить, что ущерб реке наблюдался только в период межени, т.е. в течении $365 - 30 = 335$ дней в году.

Величину сокращения речного стока мы можем определить по формуле: [4]

$$Q_{\text{ущ}} = Q_b \operatorname{erfc} (1/2 \sqrt{at}) \quad (3)$$

$Q_{\text{ущ}}$ - сокращение речного стока, м³/сутки

Q_b - производительность водозабора (196560 м³/сутки)

erfc - усредненное расстояние от водозабора до русла реки (2700-2800 м)

$k_{\text{ур}}$ - коэффициент уровня непроницаемости ($2,6 \times 10^3$ м³/сутки)

ат - время работы водозабора, в течение которого будет наблюдаться ущерб реке (335 суток)

Подставляя числовые значения в формулу получим:

1) От работы всего водозабора

$Q_{\text{ущ}} = 296560 \times (2750/2 \sqrt{2,6 \times 103 \times 104}) = 196560 (1,4) = 196560 \times 0,0477 = 9376 \text{ м}^3/\text{сутки}$
или 108 л/с

2) от работы водозабора первой очереди

$Q_{\text{ущ}} = 131760 \times 0,0477 = 6285 \text{ м}^3/\text{сутки}$ или 73 л/с

В этом случае для перекрытия ущерба поверхностного стока р. Эмбы возместили пресными подземными водами для водоснабжения хозяйственных центров прилегающих совхозов.

Вычисление подтока минерализованных вод. Восточнее участка водозабора на удалении от него 3,5 км проходит граница слабоминерализованных вод с минерализацией 1-2 г/л. Время начала подсосывания минерализованных вод определено по формуле: [5]

$$T = 2P_o \times h \times l_2 / P \times Q (ПХ/1-0.7) (4)$$

P_o - время начала подсосывания минерализованных вод, сутки,

h - активная пористость,

P - средняя мощность водоносного пласта, м

Q - среднее расстояние между скважинами в водозаборе, м

$ПХ$ - расстояние от скважины до границы минерализованных вод, м

l - дебит скважин, $\text{м}^3/\text{сутки}$

Для песков с коэффициентами фильтрации 3,3 м/сутки активная пористость по номограмме Гринбаума равна 0,09: средняя мощность водоносных песков 107 м: среднее расстояние между скважинами 356 м ($32000 \text{ м} : 90 \text{ скв} = 356 \text{ м}$): минимальное расстояние границы минерализованных вод 3500 м: нагрузка на скважину 2160 $\text{м}^3/\text{сутки}$. Подставляя числовые значения в приведенную выше формулу, получим:

$T = 2 \times 0,09 \times 107 \times 356^2 / 2160 \times 3,14 (3,14 \times 3500/356 - 0,7) = 359,89 \times 30,07 = 10858 \text{ суток}$

Таким образом, даже в ближайших к границе минерализованных вод скважинах 62,63,67 подсос начнется только через 10858 суток при расчетном сроке работы водозабора 10000 суток.

Категоризация запасов. Месторождение подземных вод «Кокжиде» относится к первой группе месторождений с простыми гидрогеологическими условиями и расположено в краевой зоне обширного артезианского бассейна. Подземные воды приурочены к выдержанным по мощности, спокойно залегающим и однородным по фильтрационным свойствам песчаным отложением альба. Для участка проектируемого водозабора был произведен подсчет эксплуатационных запасов в количестве 196360 $\text{м}^3/\text{сутки}$ (2275 л/с), которые, исходя из группы сложности месторождения, классифицируются следующим образом.

К эксплуатационным запасом категории В отнесены расчетные дебиты условиях скважин, удаленных на 2-3 кратные расстояния от скважин с опытными откачками.

К эксплуатационным запасам категории С1 отнесены запасы, подсчитанные по расчетной производительности условных скважин, расположенных в центральной части по линии предполагаемого водозабора между северным и южным участками (между реальными скважинами 54 и 52). Месторождение подготовлено к проектированию водозаборных сооружений и коммуникаций на запасах категорий А и В. Можем сделать вывод, что эксплуатационные запасы подземных вод месторождения «Кокжиде» позволили полностью перекрыть дефицит в воде для нефтепромыслов Актюбинской и Гурьевской областей и возместили ущерб поверхностному стоку р. Эмбы. Разведанные запасы пресных подземных вод по категориям А+В в количестве 131760 $\text{м}^3/\text{сутки}$ позволяют полностью удовлетворить потребность нефтепромыслов прилегающих областей.

Охрана природы. С целью охраны природы в период разведочных работ были предусмотрены такие мероприятия, как рекультивация земель и охрана подземных вод от загрязнения. В целях охраны почвенно-растительного покрова и во избежание порчи земельных угодий подъездные дороги к буровым и откаченным агрегатам ограничивались одной полосой движения. При подготовке площадки под буровой агрегат почвенно-растительный слой снимался и складировался. По окончании буровых работ зумпфы и отстойники циркуляционной системы засыпались, смятый грунт укладывался на прежнее место. Рекультивированные земли передавались землепользователям по акту. Если скважинами предполагалось опробование самоизливающих подземных вод, с целью недопущения самоизлива по затрубному пространству производилась цементация верхней части колонны. По окончании бурения разведочные скважины, за исключением передаваемых в режим, ликвидировались путем извлечения обсадных колонн и тампонажа ствола скважин до устья глиной. Ликвидационный тампонаж имел своей целью устранение угрозы загрязнения подземных вод продуктивного горизонта с поверхности. Устья режимных скважин ремонтировались путем устройства бетонных подушек размером 1 м x 1 м и закрывались специальными крышками. При передаче скважин в региональную режимную сеть составлялся специальный акт. В период проведения опытных работ с целью недопущения заболачивания и размыва почв, а также обратной фильтрации в продуктивный горизонт, откачиваемая вода отводилась по водоотводам длиной 60-100 м в близлежащие овраги и балки. Во избежание попадания в почву отработанных горюче-смазочных материалов они собирались в специальные емкости.

Проведенными работами было установлено:

1) Перспективным для целей хозяйственного водоснабжения стал водоносный комплекс песчано-глинистых отложений альба в районе массива разведываемых песков Кокжиде. Водовмещающие породы представлены кварцевыми, разнозернистыми, преимущественно средне- и мелкозернистыми песками с маломощными прослоями глин. Эффективная мощность водоносных песков по площади месторождения изменяется от 10-20 до 140 м при среднем значении 107 м. Подземные воды грунтовые в верхней части и напорные (за счет глинистых прослоев в нижней части разреза отложений альба. Уровни подземных вод по линии водозабора устанавливаются от 1-2 м над поверхностью земли до 25-33 м ниже ее. Дебиты скважин изменяются от 15 до 30,7 л/с при понижениях до 28 м.

2) Подземные воды пресные (0,1-0,4 г/л), в основном гидрокарбонатные кальциевые и кальциево-натриевые. Качество их соответствует ГОСТу 2874-73 «Вода питьевая» за исключением показателей по содержанию железа и марганца, которые рекомендуется удалять обезжелезиванием.

3) По результатам работ определены значения основных расчетных гидрогеологических параметров. Коэффициент фильтрации по площади месторождения изменяется от 2,5 до 3,9 м/сутки при среднем расчетном значении 3,3 м/сутки, гравитационная водоотдача составляет 0,14, коэффициент водопроницаемости $-2,6 \times 10^3$ м²/сутки.

4) Выполненные гидрогеологические работы дали возможность полно охарактеризовать геолого-гидрогеологические условия месторождения и произвести оценку эксплуатационных запасов подземных вод водоносного комплекса отложений альба. В качестве расчетной принята схема неограниченного в плане безнапорного водоносного пласта. В количественном отношении эксплуатационные запасы по месторождению распределяются следующим образом: северный участок водозабора - 54000 м³/сутки по категориям А и В, центральный участок - 64800 м³/сутки по категории С, южный участок - 77760 м³/сутки по категориям А и В.

5) При эксплуатации водозаборных сооружений и полном водоотборе 196560 м³/сутки в отдаленной перспективе в меженный период был нанесен ущерб поверхностному стоку р. Эмбы в количестве 108 л/с. Однако, существенного отрицательного влияния на окружающую среду это не оказало, так как среднемноголетний сток р. Эмбы в летнюю межень составляет не менее 1220 л/с.

Список использованной источников

1. Сотников А. Подземные водные ресурсы для централизованного водоснабжения и оздоровления населения Актыбинской области. Издательство «Казахстан». Актобе, 1995, С. 15.
2. Дальян И., Зейберли И. Пресный источников Кокжиде, Газета «Путь к Коммунизму». Актобе, 1989, С. 36.
3. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Методическое руководство. Недр, Москва, 1970, С. 216.
4. Полканов М.П., Язвин Л.С. Методическое письмо по уточнению величины эксплуатационных запасов подземных вод с учетом их взаимосвязи с поверхностными водами. ВСЕГИНГЕО, Москва, 1979, С. 132.
5. Биндеман Н. Н. Поиски и разведка подземных вод для крупного водоснабжения. Москва, 1969 г., С. 289.

УДК 502.3

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖОЛАМАНОВ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Шакиржанова Римма Руслановна

rimmashakir@mail.ru

Магистрант 1-го курса ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Научный руководитель - к.б.н., доктор PhD, доцент кафедры УИООС

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева Кобетаева Н.К.

Загрязнение окружающей среды углеводородным сырьем происходит на всех периодах работы с ними, начиная с процесса разработки месторождения и заканчивая хранением готовых переработанных нефтепродуктов. Пути и виды загрязнения природной среды многообразны, т.к. вместе с нефтью и газом в окружающую среду попадают и побочные примеси.

Ключевые слова: нефть, газ, оценка воздействия на окружающую среду, углеводородное сырье, воздух.

Соляной купол Орысказган, к которому приурочено нефтегазовое месторождение Б. Жоламанов был выявлен в 1949г в масштабе 1:200000 в юго-восточной части Прикаспийской впадины в бассейне нижнего течения р. Сагиз. Месторождение Б. Жоламанов входит в НГДУ «Кайнармунайгаз» АО «Эмбаунайгаз». Административно находится на территории Кызылгогинского района Атырауской области Республики Казахстан. [1].

К источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве работ были отнесены котел Бойлер Боран CRONUS KBA-233 ЛЖ/ГН; печь марка: ПТ-16/150М; резервуары РВС V-1000м³; дизельная электростанция (ДЭС) марки: SCANI 200кВт, AKSA APD 275 кВт, У1Д6 100кВт; компрессор; передвижной сварочный агрегат марка: АДД-4004 100кВт; Станки по обработке металлов; Хим. лаборатория; Водогрейная установка марка: КОВ; Факельная установка; Пункт налива нефти; Сварочный трансформатор ТДМ-502; Пост газорезки; Скважины; Дренажная емкость от скважин; ГЗУ; Дренажная емкость от ГЗУ; Нефтегазосепаратор 1-1,6-1600-2 НГС-1,6-2000; Насосы для нефти; Отстойник ОБН; Газосепараторы;

Из топливных устройств с дымовыми газами (топки котлов, печи нефтяного отопления, устьевые нагреватели нефти) в атмосферу выбрасываются диоксиды азота и серы, окись углерода, твердые частицы (сажа, зола мазута), метан. Источники выделяют взвешенные вещества и абразивную пыль - процесс металлообработки. От сварочных работ в атмосферу