

УДК 577.4(574.1)

Л.Ж. Альмагамбетова

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

Оценка антропогенного воздействия на природную среду месторождения Карачаганак

Аннотация. В данной статье приводится оценка воздействия на природную среду месторождения Карачаганак на основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Ключевые слова: природная среда, оценка воздействия, поверхностные воды, фауна, атмосферный воздух, недра, подземные воды, почвенно-растительный покров.

Одной из ведущих отраслей экономики Казахстана является нефтедобывающая отрасль. На территории Казахстана нефтяные компании многочисленны, начиная от крупных транснациональных и международных корпораций и заканчивая мелкими частными компаниями. Одной из таких крупных корпораций является «Карачаганак Петролиум Оперейтинг», образовавшаяся в результате соглашения о разделе продукции по проекту освоения месторождения в 1998 г. между Республикой Казахстан и 4 международными компаниями: «Бритиш Газ», «Аджип», «Тексако» и «Лукойл», ведущая добычу нефти и газа на месторождении Карачаганак.

Месторождение Карачаганак является одним из крупнейших нефтегазоконденсатных месторождений в мире, расположенное в Западно-Казахстанской области, в Бурлинском районе, в 16 км на восток от города Аксая и в 150 км от города Уральска, было открыто в 1979 году. Площадь месторождения равна 280 км² и содержит более 1,2 млрд. т. нефти и конденсата и бо-

лее 1,35 трлн. м³ газа, занимая по этому показателю 15-е место в мире [1].

Промышленное предприятие, особенно то, которое относится к предприятию первого класса опасности, использует современные природоохранные технологии. Эти предприятия сколько бы не вкладывали значительные средства по уменьшению вредных выбросов с источников загрязняющих объектов в природную среду, все равно будут оказывать воздействие и загрязнять все компоненты природной среды, негативно отражаясь на здоровье местных жителей.

Предприятие «Карачаганак Петролиум Оперейтинг» относится к первому классу опасности, которое внесено Министерством охраны окружающей среды РК в перечень особо опасных объектов, особенностью месторождения является высокое содержание сероводорода в природном газе от 4 до 4,3 % [2].

В настоящее время на месторождении Карачаганак идет реализация Третьего этапа развития месторождения и в связи с этим появилась необходимость провести оценку воздей-

ствия на окружающую и социально-экономическую среду.

Процедура оценки воздействия на окружающую среду, принятая в Казахстане, определяется в соответствии с требованиями Экологического кодекса Закона Республики Казахстан и разработанными инструкциями и другими нормативно-методическими документами по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду [3].

Но каждая организация выполняет эту оценку так, как может, исходя из опыта кадрового состава, своих материально-технических возможностей, и главное – своего понимания сути самого процесса ОВОС. Все это было связано с отсутствием в республике методологической базы по проведению оценки воздействия. Но даже упоминания о каких-либо методологических подходах проведения такой оценки редко встречается не только в нормативной базе Республики Казахстан, но и в литературе стран СНГ и дальнего зарубежья.

Специалистами КАПЭ разработаны методологические указания по проведению оценки воздействия на окружающую среду [4]. В данной работе была выполнена оценка воздействия на природную среду согласно вышеназванной методики.

В основе Методических указаний лежит определение значимости возможных нарушений природной и социально-экономической среды в категориях пространства, времени и интенсивности, что позволяет судить о фактическом (или потенциально возможном) воздействии на природную среду. Каждый из параметров оценивается по 4-х бальной системе на природную среду и по 5-ти бальной системе на социально-экономическую среду. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности [4].

Имея выявленные воздействия и шкалы оценки по трем параметрам с применением соответствующих критериев и градаций этих критериев, можно определить значимость того или иного воздействия. Для определения значимости воздействия производится комплексная (интегральная) оценка, которая определяется по формуле:

$$Q_{int\ egr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j,$$

где $Q_{int\ egr}^i$ – комплексный оценочный балл для рассматриваемого воздействия;

Q_i^t – балл временного воздействия на i -й компонент природной среды;

Q_i^s – балл пространственного воздействия на i -й компонент природной среды;

Q_i^j – балл интенсивности воздействия на i -й компонент природной среды [3].

Перемножив между собой все три параметра какого-либо воздействия на определенный компонент природной среды, мы получаем итоговый комплексный оценочный балл, по которому можно определить значимость воздействия.

На основе данных выполненного проекта ПредОВОСа развития месторождения [5], мною была дана оценка воздействия на компоненты природной среды в соответствии с утвержденным МООС Методическими указаниями [4]. В качестве компонентов природной среды вокруг месторождения были выбраны: атмосферный воздух, недра и подземные воды, почвенно-растительный покров, поверхностные воды, фауна.

Таким образом, на основе вышеприведенных Методических указаний, с описанием источников и видов воздействий, с параметрами, значимости воздействия в баллах и результирующей значимости воздействия, мною была сделана оценка на природные компоненты на территории месторождения Карачаганак в ходе его Этапа III развития, которые описаны ниже.

В процессе исследований были выявлены основные отрицательные воздействия, которые будут происходить на территории месторождения Карачаганак и загрязнять атмосферный воздух. В таблице 1 дана оценка воздействия на атмосферный воздух.

Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух на месторождении, являются H_2S , CO , NO_2 , SO_2 .

Было определено, что основными воздействиями на месторождении будут строительные работы, бурение скважин и эксплуатация оборудования КПК-2 (Карачаганакский Перерабатывающий Комплекс). Так как работы в основном будут проводиться на расстоянии не более 1500 м, то по шкале простран-

ственного масштаба все воздействия были *местными*, по временному масштабу только бурение скважин будет *кратковременным* (80-90 суток) [5], а при использовании строительной техники и эксплуатации оборудования КПК-2 воздействие уже будет более длительным по времени – *продолжительное* и *многолетнее*. Интенсивность воздействия опреде-

лена в основном как *слабая* ввиду того, что превышения ПДК не было зафиксировано на территории месторождения, а также того, что «КПО» использует высокоэффективные горелки и другое оборудование по снижению объемов выбросов. Таким образом, результирующая значимость по баллам относится к воздействию *средней значимости*.

Таблица 1 – Оценка воздействия на атмосферный воздух

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух	Использование строительной техники	3 Местное	3 Продолжительное	2 Слабое	18	Средняя значимость
	Бурение скважин	3 Местное	1 Кратковременное	3 Умеренное	9	Средняя значимость
	Эксплуатация оборудования КПК-2	3 Местное	4 Многолетнее	2 Слабое	24	Средняя значимость
	Результирующая значимость воздействия на атмосферный воздух					17

При реализации Этапа III развития месторождения Карачаганак на недра и подземные воды будут оказываться негативные воздействия, представленные в таблице 2. Основными воздействиями на недра и подземные воды будут являться поглощение буровых растворов геологическими пластами при бурении скважин, а также физическое присутствие. В случае с первым воздействием, по пространственному масштабу было определено, что воздействия будут являться *локальными*, не превышающими по протяженности 100 м, по временному масштабу бурение скважин будет *кратковременным*. Физическое присутствие объектов инфраструктуры на территории месторождения будет длительным, следователь-

но, по временному масштабу *многолетним* до 5 лет и более, а по интенсивности оба воздействия будут являться *слабыми*, так как не сильно вызовут изменения в структуре недр. В результате по категории значимости воздействие считается *низким*.

На месторождении Карачаганак нужны будут новые участки для временных сооружений – для проживания строительного персонала, для помещений сборки и хранения материалов, для размещения сварочных – сборочных цехов, складских помещений, в результате чего негативному воздействию будут подвержены почвы и растительность на территории месторождения [5].

Оценка воздействия на почвы и растительность приводится ниже в таблице 3.

Таблица 2 – Оценка воздействия на недра и подземные воды

Компо-ненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Недра и подземные воды	Поглощение буровых растворов недрами при бурении скважин	1 Локальное	1 Кратковременное	2 Слабое	2	Низкая значимость
	Физическое присутствие	1 Локальное	4 Многолетнее	2 Слабое	8	Низкая значимость
	Результирующая значимость воздействия на недра и подземные воды				5	Воздействие низкой значимости

Таблица 3 – Оценка воздействия на почвенно-растительный покров

Компо-ненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Почвенно-растительный покров	Физическое присутствие объектов инфраструктуры	1 Локальное	4 Многолетнее	1 Незначительное	4	Низкая значимость
	Строительство	1 Локальное	4 Многолетнее	3 Умеренное	12	Средняя значимость
	Воздействие технологического оборудования	1 Локальное	4 Многолетнее	2 Слабое	8	Низкая значимость
	Результирующая значимость воздействия на почвенно-растительный покров				8	Воздействие низкой значимости

В результате выполненной оценки было выявлено, что все строительные работы, которые будут негативно влиять на почвы, будут отнесены по пространственному масштабу к *локальному*, т.е. на самой территории, где находится площадка строительства и значительно удаленной от населенных пунктов. По временным рамкам воздействие на почвенно-растительный покров будет *многолетним*, потому что даже после всех строительных работ и других воздействий, понадобится значительное время на рекультивацию нарушенных земель и восстановления плодородного слоя. Что же касается интенсивности, то только на период строительных работ воздействие на

почвенно-растительный покров будет *умеренным*, а при других воздействиях *незначительным* и даже *слабым*. Это обусловлено тем, что на месторождении применяется современное технологическое оборудование с выбросами с низким содержанием токсичных компонентов. Определено, что воздействие относится к категории *низкой значимости*.

Основное воздействие на речное дно и донные отложения реки Урал и изъятие воды из балки Кончубай, может быть в результате их нарушения при возможном строительстве дорог, мостов и других объектов инфраструктуры [5]. На поверхностные воды также была сделана оценка, приведенная ниже в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка воздействия на поверхностные воды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Поверхностные воды (р. Урал, балка Кончубай)	Нарушение дна и при строительстве дорог, мостов и переходов трубопроводов	1 Локальное	2 Средняя продолжительность	1 Незначительное	2	Низкая значимость
	Изъятие воды при строительстве и эксплуатации технологических сооружений	1 Локальное	4 Многолетнее	1 Незначительное	4	Низкая значимость
	Результирующая значимость воздействия на поверхностные воды				3	Воздействие низкой значимости

Данная оценка показала, что нарушение речного дна при строительстве перехода через реку Урал и изъятие воды при эксплуатации технологических сооружений из балки Кончубай будет по пространственному масштабу *локальным*, ввиду того, что нарушения будут отмечаться в зоне шириной 40-50 м поперек водотока, и мутная вода, образованная в результате этих нарушений не будет распространяться не больше чем на несколько десятков метров. По временным рамкам воздействие на дно при строительстве будет *средней продолжительности* не более года, а в случае с изъятием воды из балки Кончубай *многолетним*, т.е. постоянным. Оба воздействия по интенсивности будут *незначительными*, т.к. при рытье траншей будут использованы щадящие технологии и использование метода наклонно-направленного бурения. В результате, по данным баллов, воздействия на поверхностные воды являются по значимости *низкими*.

Еще одним природным компонентом, на который будет оказываться негативное воздействие – это животный мир на территории Карачаганак. Оценка с воздействием на фауну приведена в таблице 5.

Основными воздействиями, которые будут влиять на фауну – строительство и физическое воздействие. На период Третьего этапа развития месторождения будут нарушаться почвы и растительность, описанные выше. Эти нарушения,

соответственно, приведут к тому, что многие местные обитатели животного мира будут временно вытеснены, но не более чем на 150 м, что по пространственному масштабу является *локальным*. По временному масштабу утрата мест обитания наземных позвоночных животных будет *продолжительной и многолетней*, т.е. от года до нескольких лет. По интенсивности все воздействия будут *незначительными и слабыми*, т.к. при строительстве будет наблюдаться низкий уровень шума, экранирование освещения, регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и другие мероприятия по смягчению воздействий. Таким образом, судя по баллам, по категории значимости воздействия, оказываемые на фауну, будут *незначительными*.

Итак, оценив воздействия на природные компоненты территории месторождения Карачаганак, можно сделать вывод, о том, что компания «Карачаганак Петролиум Оперейтинг» в ходе III Этапа развития месторождения, при условии выполнения всех природоохранных мероприятий, окажет воздействия на все природные компоненты *низкой значимости*.

Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия имеют место, но величина воздействия достаточно низкая (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность [4].

Таблица 5 – Оценка воздействия на фауну

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Фауна	Нарушения земель при строительстве промышленных трубопроводов	1 Локальное	3 Продолжительное	2 Слабое	6	Низкая значимость
	Физическое воздействие (шум, свет, присутствие людей и строительной техники)	1 Локальное	4 Многолетнее	1 Незначительное	4	Низкая значимость
	Результирующая значимость воздействия на фауну				5	Воздействие низкой значимости

Литература

1 Иночкин В. Путь к большой нефти: Страницы истории западного региона // Приуралье. – У. 17 февраля 2005. – 3 с.

2 Соляник С. Экологическое общество «Зеленое спасение» // www.transparencykazakhstan.org

3 Экологический кодекс РК. – Алматы: Жеты жаргы, 2007. – 496 с.

4 Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. КАПЭ – Астана, 2010. – С. 81–164.

5 Освоение месторождения Карачаганак. Этап III. ПредОВОС. Пояснительная записка. ТОО «Caspian Engineering & Research». – 2008. – 138 с.

Л.Ж. Әлмағамбетова

Қарашығанақ кен орны табиғи ортасына антропогенді әсерді бағалау

Осы мақалада Қарашығанақ кен орынның қоршаған ортаға әсер ету бағасының әдістеме ғылымының негізі, ол «Қоршаған ортаға шаруашылық әрекеттің әсерін бағалауды жүргізуге әдістемелік сілтемелер» болып табылады.

L.J. Almagambetova

Assessment of human impact on the environment Karachaganak field

This article assesses the impact on the environment of the Karachaganak field, based on the methodology of «Modern theory and practice of assessing the impact of activities on the environment».

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ГИС Центральной Азии»

Құрметті әріптестер!

«Орталық Азиядағы ГАЖ» конференциясының өзекті ғылыми мақалаларында «Қазіргі тақырыптық карталарды ГАЖ технологияларымен өңдеу» мәселелері бойынша инновациялық шешімдері ұсынылған.

Уважаемые коллеги!

Публикации статьи по наиболее актуальным вопросам «ГИС в Центральной Азии», в которых предлагаются инновационные решения проблемных вопросов «Разработка ГИС-технологий в современном тематическом картографировании».

Dear Colleagues!

Publishing articles on the most pressing issues, «GIS in Central Asia», which offer innovative solutions to problematic issues, “Development of GIS technology in the modern thematic mapping”.