

УДК 553.9+665.5:504.05 (574.1)

**О МЕТОДАХ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ  
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

Канд. с.-х. наук

Ю.М. Попов

К.К. Калыбаев

Е.А. Тажмагамбетов

*В процессе разработки оценок воздействия на окружающую среду применяются методы качественного и количественного анализа возможного изменения отдельных природных компонентов под влиянием строительства, эксплуатации и ликвидации проектируемых объектов. Экосистемный подход с использованием количественных методов и моделирования способствует получению обоснованных прогнозов состояния природной среды и разработке оптимального комплекса природоохранных мероприятий.*

В Казахстане ежегодно добывается около 40 млн тонн нефти. Разведанные и разрабатываемые месторождения нефти и газа в основном располагаются в пределах аридных территорий Атырауской, Мангистауской, Актюбинской, Западно-Казахстанской и Кызылординской областей. Разведаны, подготовлены к эксплуатации и действуют более 160 нефтегазовых месторождений. Фонд нефтяных, нагнетательных и вспомогательных скважин составляет более 5000 единиц. В ближайшей перспективе намечается освоение богатейших запасов нефти в шельфовой зоне Каспийского моря (3,5 млрд т) и подсолевых пермских нефтей. Планируется довести площадь нефтегазовых районов до 1,7 млн км<sup>2</sup>, добычу нефти к 2010 году - до 70 млн т/год [12].

К сожалению, разведка, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений сопровождаются интенсивным загрязнением окружающей среды, в том числе в период аварийных ситуаций. В 1995 году на нефтепромыслах Атырауской и Мангистауской областей было разлито около 190 тыс. т нефти и замазучено 800 га почвенного покрова. Известна катастрофическими последствиями авария 1985 г на скважине № 32 Тенгизского месторождения, когда в течение 400 суток пожара было сожжено в факеле 6 млн т нефти, 3,3 млрд м<sup>3</sup> газа и 600 млн м<sup>3</sup> сероводорода. В пе-

риод аварии пришлось временно эвакуировать жителей двух поселков, были нарушены или загрязнены большие площади почвенно-растительного покрова [12].

В Законе «Об охране окружающей среды» устанавливается, что оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) производится в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов. Запрещается разработка и реализация проектов, влияющих на окружающую среду, без оценки воздействия на нее (статья 46).

Конечной задачей ОВОС является подготовка «Заявления об экологических последствиях» и разработка на заключительной стадии рабочего проектирования раздела «Охрана окружающей среды». В этом разделе излагается разработанный комплекс природоохранных мероприятий, предотвращающий отрицательные воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды или сводящие их к минимуму [6].

Состав материалов ОВОС включает: детальную информацию о природных условиях территории и состоянии ее компонентов; оценку воздействия объекта на окружающую природную среду и условия жизни населения; покомпонентный анализ изменений состояния окружающей среды и природных процессов в зоне воздействия объекта; оценку экологического риска намечаемых проектных решений, включая возможность аварийных ситуаций; комплекс природоохранных мероприятий по предотвращению негативного воздействия, сохранению, а также оздоровлению и улучшению окружающей природной среды; программу работ по организации производственного мониторинга за состоянием окружающей среды в период строительства и эксплуатации объекта [8].

Освоение месторождений нефти и газа оказывают положительное воздействие на экономическое состояние регионов. Создание соответствующей инфраструктуры, строительство и эксплуатация сооружений способствуют появлению новых рабочих мест и более полной занятости местного населения на период добычи углеводородов.

С другой стороны, территории постоянного и временного отвода земель проектируемых и эксплуатируемых месторождений нефти и газа занимают существующие агроландшафты, речные долины, участки лесных, степных или пустынных экосистем, дороги с прилегающими лесонасажде-

ниями, архитектурные или природные памятники. Именно физическое присутствие скважин, объектов переработки и транспортировки сырья и продуктов, а также инфраструктуры с источниками загрязнения компонентов окружающей среды обуславливает необходимость в оценке воздействия проектируемых объектов и сооружений на окружающую среду [4].

#### Методические аспекты

В процессе ОВОС выполняется анализ возможных последствий для определения потенциально значимых воздействий. Рассматриваются уровни воздействия от штатных операций и аварийных ситуаций, планируемые меры по их уменьшению.

В настоящее время отсутствуют единые универсальные методики для оценки воздействия на окружающую среду. Это обусловлено сложностью взаимодействия технических комплексов с экосистемами. Отсутствие достаточно обоснованных в статистическом отношении сведений сказывается на возможности проведения количественной оценки воздействия. Используется 5-и бальная система качественных показателей воздействия на окружающую среду [10]:

Слабое воздействие – небольшие изменения в окружающей среде (ОС).

Умеренное – значительные изменения ОС, продолжительные, площадные.

Сильное – ущерб экосистеме с возможным полным восстановлением.

Чрезмерное – ущерб экосистеме, возможность восстановления слабая.

Катастрофическое – ущерб экосистеме с невозможностью восстановления.

Для оценки возможных изменений природной среды наиболее приемлемым представляется использование трех основных показателей воздействия: его пространственного и временного масштабов, а также величины или интенсивности.

Пространственный масштаб воздействия: ничтожный; точечный (< 1 км<sup>2</sup>), локальный (< 10 км<sup>2</sup>), местный (< 100 км<sup>2</sup>), региональный (< 1000 км<sup>2</sup>), национальный (> 1000 км<sup>2</sup>).

Временной масштаб воздействия: мгновенный, кратковременный (< 10 суток), временный (>10 суток, но < 3 месяцев), долговременный (> 3 месяцев, но < 1 года), многолетний (> 1 года, но < 3 лет), постоянный (> 3 лет).

Интенсивность воздействия: ничтожная - изменения в природной среде (ИПС) не отмечаются; слабая – ИПС не превышают существующие пределы природной изменчивости (ППИ); умеренная – ИПС превышают ППИ, но экосистемы могут восстанавливаться; сильная – ИПС превышают

ППИ, экосистемы повреждаются с сохранением способности к восстановлению; чрезмерная – ИПС приводят к значительным повреждениям экосистем при низкой способности к восстановлению; катастрофическая – ИПС приводят к необратимым повреждениям экосистем.

Для определения интегральной оценки воздействия намечаемой деятельности на отдельный компонент окружающей среды в баллах качественные показатели воздействия выражают в цифрах от 0 до 5.

Для комплексирования применяется метод экспертной оценки с учетом имеющихся сведений о воздействии на окружающую среду аналогичной деятельности в тех же природных зонах (табл. 1).

Таблица 1

Основные воздействия и компоненты окружающей среды

Компоненты окружающей среды	Виды воздействий						
	нарушение недр	нарушение земель	изъятие воды	выбросы в воздух	сбросы	шум / вибрация	физическое присутствие
Атмосферный воздух		+		+			
Недра	+						+
Подземные воды			+		+		+
Растительность		+		+	+		+
Почвы		+		+	+		+
Фауна		+		+	+	+	+

В настоящее время находят применение количественные методы оценок воздействия планируемой деятельности на компоненты окружающей среды.

При оценках и прогнозах загрязнения *атмосферного воздуха* используются «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» [2] и «Унифицированная программа расчета величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» [11].

*Оценка защищенности подземных вод* в гидрогеологии производится по сумме баллов, которая зависит от глубины залегания уровня вод,

литологического состава пород и коэффициента фильтрации. Методика оценки разработана ВСЕГИНГЕО и приведена в работах [1, 5].

Сумма баллов, зависящая от глубин залегания грунтовых вод, мощности и литологии слабопроницаемых отложений определяет степень защищенности грунтовых вод. По сумме баллов выделяется шесть категорий их защищенности (табл. 2).

Таблица 2

Категория защищенности грунтовых вод по сумме баллов

Категория	1	2	3	4	5	6
Сумма баллов	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	> 25

Наиболее благоприятными являются условия защищенности, соответствующие категории 6, наименее благоприятные – категории 1.

По степени воздействия на растительность окружающей территории нефтегазовых месторождений и их промышленных зон, выделяются следующие антропогенные факторы (табл. 3).

Таблица 3

Антропогенные факторы, воздействующие на растительность

Антропогенный фактор	Тип воздействия
Загрязнение (химическое)	Площадной вокруг скважин ( $r \approx 300$ м)
Селитебно-промышленный	Площадной необратимый ( $r$ от 0,5 до 5 км)
Транспортный (дороги)	Линейно-локальный необратимый
Пастбищный (перевыпас)	Потенциально обратимый (очаги эрозии)
Земледельческий	Площадной, уничтожение растительности
Гидротехнический	Локально-площадной необратимый
Сенокосный	Площадной, обратимый
Пирогенный (пожары)	Локальный (губительный для фауны)

Степень деградации почв в зоне влияния полигонов хранения отходов определяется оценочными критериями согласно [7]. Выбор критериев оценки влияния отходов производства на почвы базируется на обосновании специфичности ассоциаций загрязняющих веществ, установлении техногенных нагрузок и прогнозировании экологической ситуации в регионе [9].

Территориальные экологические последствия влияния этих факторов не равноценны. Экосистемы испытывают влияние многих факторов одновременно.

## Примеры оценки качественных воздействий на компоненты окружающей среды

В качестве иллюстрации приводим «Оценку воздействия на окружающую среду доразведки и пробной эксплуатации нефтегазового месторождения Арысское», выполненную ТОО «Ecotera» в 2002 г.

Месторождение находится в Сырдарьинском районе Кызылординской области в южной части Тургайской низменности [3]. Район представляет слабо всхолмленную равнину, пересеченную уступом. Равнина к югу от уступа имеет почти идеально ровную поверхность. Реки отсутствуют. Встречаются небольшие озера, образованные за счет самоизливающихся артезианских колодцев. Непроходимый солончак Арыс, расположенный в 12 км к востоку от месторождения, весной имеет на поверхности соленую воду.

Климат континентальный. Осадков выпадает около 120 мм в год. Растительный и животный мир типичен для пустыни. Постоянных населенных пунктов нет. Около колодцев можно встретить временные стойбища чабанов, занимающихся отгонным животноводством.

Ближайшими населенными пунктами являются: город Кызылорда (областной центр) – 116 км, поселок Теренозек (центр административного района) – 123 км.

На месторождении предусматривается работа 14 фонтанных скважин, групповой установки, расходного терминала. Очищенная нефть автоцистернами доставляется на площадку расходного склада, расположенную в промышленной зоне города Кызылорды.

Воздействие на компоненты окружающей среды будет происходить на всех этапах доразведки и пробной эксплуатации месторождения Арысское.

**Оценка воздействия на атмосферный воздух.** При оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения важным аспектом является качество атмосферного воздуха. Воздействие намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям РК, предъявляемым к качеству воздуха. Загрязненность атмосферного воздуха токсичными веществами может влиять на состояние здоровья населения, на почвы, животный и растительный мир промышленной площадки и территории санитарно-защитной зоны. Влияние на загрязнение атмосферного воздуха будут оказывать не только выбросы основных производственных объектов, но и ав-

томобильного транспорта. Кроме того, выделяется пыль при движении автомашин и специальной техники.

Пространственный масштаб воздействия на атмосферный воздух может оцениваться как локальный, временной – как долговременный и интенсивность – как слабая.

*Оценка воздействия на недра.* В период доразведки и пробной эксплуатации месторождения Арыское будут оказываться негативные воздействия в результате: нарушения недр и физического присутствия.

*Нарушение недр* имеет место при бурении скважин. В процессе бурения нарушается целостность пород, возможно поглощение буровых растворов геологическими пластами. Происходит изъятие нефти и попутного газа из геологических пластов при эксплуатации месторождения. Пространственный масштаб негативного воздействия на недра не превышает локального, временной масштаб соответствует многолетнему, а интенсивность может быть оценена от умеренной до сильной.

*Оценка воздействия физического присутствия.* Физическое присутствие в толще пород обсадных труб, материалов для цементирования стенок скважин и отходов бурения может оказывать негативное воздействие на недра. Пространственный масштаб воздействия физического присутствия на недра можно оценить как локальный, временной – как многолетний и интенсивность – как умеренная.

*Оценка воздействия на подземные воды.* Основными источниками загрязнения подземных вод во время проведения проектируемых работ могут быть: производственная деятельность в процессе бурения, разливы нефти, места складирования отходов, хранилища горючесмазочных материалов, земляные амбары.

Средняя глубина залегания уровня подземных вод 10 м и глубже, средняя величина коэффициента фильтрации глин – 0,0001 м/сутки. Согласно этим данным категория защищенности подземных вод 4 – 6.

Воздействие на подземные воды при бурении и испытании скважин оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как многолетнее и по величине – как умеренное.

*Оценка воздействия на почвы.* Воздействие на почвы будет оказываться в результате: нарушения земель, физического присутствия, сбросов вод и выбросов в атмосферу.

*Нарушения земель* неизбежны при строительстве объектов месторождения, бурении и испытании скважин, прокладках подъездных дорог.

В целом экологическое состояние земель территории месторождения удовлетворительное. В период строительных работ после снятия почвенно-растительного слоя поверхность земли может подвергаться выдуванию мелких фракций и оседанию их на растительность прилегающих земель.

Воздействие на почвы от нарушения земель оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное и по интенсивности – как умеренное.

*Физическое присутствие* объектов инфраструктуры месторождения приводит к безвозвратной утрате почв и наземной растительности непосредственно под объектами долгосрочного пользования. Воздействие на почвы от физического присутствия оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное, и по величине воздействия – как сильное.

*Сбросы ливневых вод* предусматриваются на пониженные элементы рельефа местности. Эти стоки могут быть загрязнены нефтепродуктами. Воздействие их на почвы в пространственном аспекте оценивается как точечное, во временном – как временное, а интенсивность – как умеренная.

*Выбросы в атмосферу* могут приводить к загрязнению почв и растительности частицами пыли, нефтепродуктами и тяжелыми металлами на отдельных участках и только в пределах санитарно-защитной зоны. Негативное воздействие выбросов на почвы можно оценить как ничтожное, многолетнее и незначительное.

*Оценка воздействия на растительность.* Воздействие на растительность происходит в результате: нарушения земель, физического присутствия, сбросов вод и выбросов в атмосферу.

*Нарушение земель* сопутствует строительству и освоению объектов месторождения.

Нарушения растительных группировок пустынных сообществ отмечаются вокруг скважин, радиусом около 200 м, и других объектов. Чем ближе к скважине, тем сильнее нарушение растительного покрова, на расстоянии 50 м и ближе он обычно уничтожен.

Воздействие на растительность от нарушения земель оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное и по величине – как умеренное.

*Физическое присутствие* объектов инфраструктуры месторождения приведет к безвозвратной утрате наземной растительности непосредственно под объектами долгосрочного пользования.

Воздействие на растительность от физического присутствия оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное, и по величине – как сильное.

*Сбросы ливневых вод* предусматриваются на рельеф местности. Эти стоки могут быть загрязнены нефтепродуктами. Дополнительное увлажнение почв приводит к появлению тростниковых группировок и лугового разнотравья.

Воздействие сбросов на растительность в пространственном аспекте оценивается как точечное, во временном – как долговременное, а интенсивность – как умеренная.

*Выбросы в атмосферу* могут приводить к загрязнению растительности частицами пыли, нефтепродуктами и тяжелыми металлами на отдельных участках и только в пределах санитарно-защитной зоны.

Негативное воздействие выбросов на растительность можно оценить как ничтожное, кратковременное и незначительное.

*Оценка воздействия на животный мир.* Воздействие на представителей фауны возможно при нарушении земель, от физических факторов (шум, свет), от физического присутствия и от выбросов в атмосферу.

*Нарушение земель.* При строительстве объектов происходит нарушение почв и растительности. Это приводит к временной утрате мест обитания наземных позвоночных животных и насекомых. Они вытесняются из прежних мест обитания и перемещаются на другие участки прилегающей территории.

Воздействие оценивается как локальное, многолетнее и умеренное.

*Физические факторы* – низкочастотный шум при движении транспорта и строительной техники, от производственного и строительного оборудования, огни транспорта и освещение объектов месторождения в темное время суток вызывают беспокойство представителей животного мира и насекомых, нередко приводят их к гибели. Воздействие физических факторов на наземную фауну оценивается как локальное, многолетнее и умеренное.

*Физическое присутствие* дорог и транспорта, оборудования и сооружений инфраструктуры месторождения приведет к безвозвратной потере среды обитания животных и насекомых непосредственно под объектами долгосрочного пользования. Воздействие от физического присутствия происходит от движения автотранспорта и строительной техники.

## Примеры оценки качественных воздействий на компоненты окружающей среды

В качестве иллюстрации приводим «Оценку воздействия на окружающую среду доразведки и пробной эксплуатации нефтегазового месторождения Арысское», выполненную ТОО «Ecotera» в 2002 г.

Месторождение находится в Сырдарьинском районе Кызылординской области в южной части Тургайской низменности [3]. Район представляет слабо всхолмленную равнину, пересеченную уступом. Равнина к югу от уступа имеет почти идеально ровную поверхность. Реки отсутствуют. Встречаются небольшие озера, образованные за счет самоизливающихся артезианских колодцев. Непроходимый солончак Арыс, расположенный в 12 км к востоку от месторождения, весной имеет на поверхности соленую воду.

Климат континентальный. Осадков выпадает около 120 мм в год. Растительный и животный мир типичен для пустыни. Постоянных населенных пунктов нет. Около колодцев можно встретить временные стойбища чабанов, занимающихся отгонным животноводством.

Ближайшими населенными пунктами являются: город Кызылорда (областной центр) – 116 км, поселок Теренозек (центр административного района) – 123 км.

На месторождении предусматривается работа 14 фонтанных скважин, групповой установки, расходного терминала. Очищенная нефть автоцистернами доставляется на площадку расходного склада, расположенную в промышленной зоне города Кызылорды.

Воздействие на компоненты окружающей среды будет происходить на всех этапах доразведки и пробной эксплуатации месторождения Арысское.

**Оценка воздействия на атмосферный воздух.** При оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения важным аспектом является качество атмосферного воздуха. Воздействие намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям РК, предъявляемым к качеству воздуха. Загрязненность атмосферного воздуха токсичными веществами может влиять на состояние здоровья населения, на почвы, животный и растительный мир промышленной площадки и территории санитарно-защитной зоны. Влияние на загрязнение атмосферного воздуха будут оказывать не только выбросы основных производственных объектов, но и ав-

томобильного транспорта. Кроме того, выделяется пыль при движении автомашин и специальной техники.

Пространственный масштаб воздействия на атмосферный воздух может оцениваться как локальный, временной – как долговременный и интенсивность – как слабая.

*Оценка воздействия на недра.* В период доразведки и пробной эксплуатации месторождения Арысское будут оказываться негативные воздействия в результате: нарушения недр и физического присутствия.

*Нарушение недр* имеет место при бурении скважин. В процессе бурения нарушается целостность пород, возможно поглощение буровых растворов геологическими пластами. Происходит изъятие нефти и попутного газа из геологических пластов при эксплуатации месторождения. Пространственный масштаб негативного воздействия на недра не превышает локального, временной масштаб соответствует многолетнему, а интенсивность может быть оценена от умеренной до сильной.

*Оценка воздействия физического присутствия.* Физическое присутствие в толще пород обсадных труб, материалов для цементирования стенок скважин и отходов бурения может оказывать негативное воздействие на недра. Пространственный масштаб воздействия физического присутствия на недра можно оценить как локальный, временной – как многолетний и интенсивность – как умеренная.

*Оценка воздействия на подземные воды.* Основными источниками загрязнения подземных вод во время проведения проектируемых работ могут быть: производственная деятельность в процессе бурения, разливы нефти, места складирования отходов, хранилища горючесмазочных материалов, земляные амбары.

Средняя глубина залегания уровня подземных вод 10 м и глубже, средняя величина коэффициента фильтрации глин – 0,0001 м/сутки. Согласно этим данным категория защищенности подземных вод 4 – 6.

Воздействие на подземные воды при бурении и испытании скважин оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как многолетнее и по величине – как умеренное.

*Оценка воздействия на почвы.* Воздействие на почвы будет оказываться в результате: нарушения земель, физического присутствия, сбросов вод и выбросов в атмосферу.

*Нарушения земель* неизбежны при строительстве объектов месторождения, бурении и испытании скважин, прокладках подъездных дорог.

В целом экологическое состояние земель территории месторождения удовлетворительное. В период строительных работ после снятия почвенно-растительного слоя поверхность земли может подвергаться выдуванию мелких фракций и оседанию их на растительность прилегающих земель.

Воздействие на почвы от нарушения земель оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное и по интенсивности – как умеренное.

*Физическое присутствие* объектов инфраструктуры месторождения приводит к безвозвратной утрате почв и наземной растительности непосредственно под объектами долгосрочного пользования. Воздействие на почвы от физического присутствия оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное, и по величине воздействия – как сильное.

*Сбросы ливневых вод* предусматриваются на пониженные элементы рельефа местности. Эти стоки могут быть загрязнены нефтепродуктами. Воздействие их на почвы в пространственном аспекте оценивается как точечное, во временном – как временное, а интенсивность – как умеренная.

*Выбросы в атмосферу* могут приводить к загрязнению почв и растительности частицами пыли, нефтепродуктами и тяжелыми металлами на отдельных участках и только в пределах санитарно-защитной зоны. Негативное воздействие выбросов на почвы можно оценить как ничтожное, многолетнее и незначительное.

*Оценка воздействия на растительность.* Воздействие на растительность происходит в результате: нарушения земель, физического присутствия, сбросов вод и выбросов в атмосферу.

*Нарушение земель* сопутствует строительству и освоению объектов месторождения.

Нарушения растительных группировок пустынных сообществ отмечаются вокруг скважин, радиусом около 200 м, и других объектов. Чем ближе к скважине, тем сильнее нарушение растительного покрова, на расстоянии 50 м и ближе он обычно уничтожен.

Воздействие на растительность от нарушения земель оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное и по величине – как умеренное.

*Физическое присутствие* объектов инфраструктуры месторождения приведет к безвозвратной утрате наземной растительности непосредственно под объектами долгосрочного пользования.

Воздействие на растительность от физического присутствия оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном – как постоянное, и по величине – как сильное.

*Сбросы ливневых вод* предусматриваются на рельеф местности. Эти стоки могут быть загрязнены нефтепродуктами. Дополнительное увлажнение почв приводит к появлению тростниковых группировок и лугового разнотравья.

Воздействие сбросов на растительность в пространственном аспекте оценивается как точечное, во временном – как долговременное, а интенсивность – как умеренная.

*Выбросы в атмосферу* могут приводить к загрязнению растительности частицами пыли, нефтепродуктами и тяжелыми металлами на отдельных участках и только в пределах санитарно-защитной зоны.

Негативное воздействие выбросов на растительность можно оценить как ничтожное, кратковременное и незначительное.

*Оценка воздействия на животный мир.* Воздействие на представителей фауны возможно при нарушении земель, от физических факторов (шум, свет), от физического присутствия и от выбросов в атмосферу.

*Нарушение земель.* При строительстве объектов происходит нарушение почв и растительности. Это приводит к временной утрате мест обитания наземных позвоночных животных и насекомых. Они вытесняются из прежних мест обитания и перемещаются на другие участки прилегающей территории.

Воздействие оценивается как локальное, многолетнее и умеренное.

*Физические факторы* – низкочастотный шум при движении транспорта и строительной техники, от производственного и строительного оборудования, огни транспорта и освещение объектов месторождения в темное время суток вызывают беспокойство представителей животного мира и насекомых, нередко приводят их к гибели. Воздействие физических факторов на наземную фауну оценивается как локальное, многолетнее и умеренное.

*Физическое присутствие* дорог и транспорта, оборудования и сооружений инфраструктуры месторождения приведет к безвозвратной потере среды обитания животных и насекомых непосредственно под объектами долгосрочного пользования. Воздействие от физического присутствия происходит от движения автотранспорта и строительной техники.

Бурение скважин, регулярное движение транспорта первоначально создало экстремальные условия для обитания здесь животных, особенно для крупных птиц и зверей. Затем такая ситуация явилась причиной их перераспределения, снижения численности или же вообще вытеснения из района нефтегазоразработок.

Воздействие от физического присутствия на фауну оценивается как локальное, многолетнее и сильное.

*Выбросы в атмосферу* могут оказывать негативное воздействие на представителей фауны в виде газовых факелов и шлейфов с повышенной концентрацией загрязняющих веществ.

Воздействие выбросов в атмосферу на представителей фауны оценивается как точечное, кратковременное и незначительное.

#### **Интегральная оценка воздействия на ОС в баллах**

Ниже приведена табл. 4, в которой дана интегральная оценка намечаемой деятельности на компоненты природной среды в баллах, данные которой показывают, что основное воздействие на почвы и растительность месторождения Арыское оказывает физическое присутствие объектов добычи, транспортировки нефти и инфраструктуры.

Вторым по значимости влияния фактором на почвы, растительность и животный мир, а также подземные воды и недра, является нарушение земель и недр.

Выбросы в атмосферу загрязняют приземный слой воздуха в пределах санитарно-защитной зоны, но их влияние на растительный и животный мир очень слабое.

Определенное влияние сбросов вод отмечается на почвы и растительность (положительная сторона этого воздействия на данном этапе проработок не рассматривается).

Отрицательное влияние производственной деятельности месторождения на организм человека при работе в штатном режиме очень слабое, однако, при аварийных ситуациях и некоторых видах ремонтных работ оно может значительно усиливаться.

#### **Заключение**

Разведка, разработка, эксплуатация и ликвидация нефтегазовых месторождений ведутся на уникальных территориях побережий Каспийского моря и его шельфа, равнинах Приаралья, речных долинах. Много месторождений располагается в пределах хрупких пустынных экосистем.

Интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности на компоненты природной среды в баллах

Масштабы и интенсивность воздействий		Компоненты ОС и виды воздействий																
		воздух	недра		вода		почва				флора				фауна			
			НН	ФП	НН	НЗ	НЗ	ФП	СВ	ВВ	НЗ	ФП	СВ	ВВ	НЗ	ФФ	ФП	ВВ
площадь	ничтожный											0			0			0
	точечный							1					1					
	локальный	2	2	2	2	2	2	2			2	2			2	2	2	
	местный																	
	региональный																	
время	национальный																	
	мгновенный											0						
	кратковременный																	1
	временный							2										
	долговременный													3				
величина	многолетний	4	4	4	4	4									4	4	4	
	постоянный					5	5				5	5		0				
	незначительная										0							0
	слабая	1																
	умеренная		2	2	2	2	2		2		2		2		2	2		
Итого:	сильная							3					3				3	
	чрезмерная																	
	катастрофическая																	
Итого:		7	8	8	8	8	9	10	5	0	9	10	6	1	8	7	9	1

Примечание: НН - нарушение недр; ФП - физическое присутствие; НЗ - нарушение земель; СВ - сбросы вод; ВВ - выбросы в воздух; ФФ - физические факторы.

Однако апробированных количественных методов прогнозов экологических изменений на экосистемном уровне в настоящее время нет.

Необходимо разрабатывать более обоснованные оценки воздействия на окружающую среду проектов разведки, разработки и ликвидации нефтегазовых месторождений с учетом каждого компонента окружающей среды, особенно биотических составляющих, и функционирования экосистемы в целом с привлечением имеющегося потенциала научно-исследовательских институтов Академии Наук РК и проектных организаций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гольдберг В., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. М.: Недра, 1983. – 127 с.
2. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. - Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 183 с.
3. Парагульков Х.Х. Нефтегазоносные комплексы Южно-Тургайской впадины. // Вестник АН КазССР, 1990. - № 1. – С. 21-29.
4. Попов Ю.М. К вопросу разработки оценки воздействия на окружающую среду проектируемых трубопроводов. / Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы гидрометеорологии и экологии». - Алматы, 2001. - С. 212-214.
5. РД 39.3.593-81. Инструкция по гидродинамическим исследованиям. М.: Недра, 1981. - 72 с.
6. РНД 03.02.01-93. Временная инструкция о порядке проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС). / Минэкобиоресурсов РК. – Алматы, 1993. – 58 с.
7. РНД 03.3.0.4.01-95. Методические указания по оценке влияния на окружающую среду размещенных в накопителях производственных отходов, а также складированных под открытым небом продуктов и материалов. / Минэкобиоресурсов РК. – Алматы, - 1995. – 60 с.
8. РНД 211.3.02.05-96. Рекомендации по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почвы, растительность, животный мир). / Минэкобиоресурсов РК. – Алматы, 1996. – 38 с.
9. Справочное пособие по экологической оценке / Всемирный Банк. - Вашингтон, 1992. - 341 с.

10. Техническое обоснование выбора вариантов строительства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. / ПредОВОС. Алматы-Лондон: Agip КСО, КАПЭ, 2002. - 402 с.
11. Унифицированная программа расчета величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (УПРЗА «Эколог ПРО»). / Руководство пользователя. - Санкт-Петербург, 2000. - 67 с.
12. Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К. О нефтехимическом загрязнении почв и их экологических последствиях. // Гидрометеорология и экология. - 1996. - № 4. - С. 183-193.

ТОО «Ecotera» ...

### **МҮНАЙ ГАЗ КЕШЕНІ НЫСАНДАРЫҢ ЖОБАЛАУ КЕЗІНДЕ ҚОРМАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІНЕ БАҒА БЕРУ ӘДІСТЕРІ ТУРАЛЫ**

Ауыл-ш. ғылымд. канд.

Ю.М. Попов

К.К. Қалыбаев

Е.А. Тажмағамбетов

*Мұнай газ кешені нысандарың жобалау кезінде қормаған ортаға әсерін болжамдық бағалау мәселелерін зерттеуге арналған.*