

ГЕОЭКОЛОГИЯ И ЭТАПНОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ В АКВАТОРИИ СРЕДНЕГО КАСПИЯ

В.А. Бочкарев

«ЛУКОЙЛ Оверсиз Холдинг Лтд», г. Волгоград

Рецензент Н.С. Попов

Ключевые слова и фразы: акватория Каспия; геологоразведочные работы; геологическое районирование; природная среда; углеводородные ресурсы.

Аннотация: Рассмотрены различные степени геологической уязвимости акватории российского сектора Каспия. Даны рекомендации по освоению акватории Северного и Среднего Каспия.

Освоение углеводородных (**УВ**) ресурсов российского сектора акватории Каспийского моря охватывает полный цикл хозяйственной деятельности, фиксирует и предполагает стрессовые факторы, воздействующие при этом на экосферу. Полный цикл освоения УВ потенциала по характеру и последовательности выполненной и планируемой хозяйственной деятельности (подготовка, извлечение, транспортировка и переработка УВ ресурсов) подразделяется на пять крупных стадий: геологоразведочных работ (**ГРР**), разработки месторождений, первичной обработки и переработки УВ сырья, ликвидации эксплуатационных объектов и постпроектная [1]. Стадии также различаются в зависимости от видов работ и ожидаемых результатов. Цель такой дифференциации – определение рациональной последовательности решения задач различного уровня, оценка эффективности и качества работ на каждой промежуточной стадии и планирование последующих направлений исследований. Приведенная стадийность освоения ресурсов нефти и газа российского сектора Каспия рассчитана на 20 – 25 лет, начиная с предлицензионных исследований и заканчивая ликвидацией объектов эксплуатации и возвращением лицензии.

С 1995 года по настоящее время в пределах акватории российского сектора Каспия реализуется стадия ГРР. При соблюдении этапности ГРР осуществление каждого последующего этапа зависит от результатов предыдущего. В целях минимизации и предупреждения негативных последствий влияния стремительно разрастающегося нефтегазового ком-

Бочкарев В.А. – кандидат геолого-минералогических наук, ведущий геолог проекта «ЛУКОЙЛ Оверсиз Холдинг Лтд», г. Волгоград.

плекса, а также обоснования максимально безопасного для окружающей среды ведения ГРП в акватории моря при его освоении необходимо учитывать геоэкологические особенности района, на базе геоэкологического районирования акватории [1, 2]. Такой подход позволяет разграничить территориальные интересы нефтяной и рыбной промышленности, обозначив тем самым уровень ответственности недропользователя и степень геоэкологического риска при освоении УВ потенциала акватории. Освоение ресурсов УВ акватории российского сектора Каспия находится на начальных этапах стадии ГРП, при этом геолого-экономические и геоэкологические исследования, сопровождающие эти этапы освоения УВ потенциала шельфа, призваны оценить целесообразность освоения значительных потенциальных УВ ресурсов (около шести млрд т условного топлива) с минимальными негативными последствиями для окружающей среды. Так, на прединвестиционном (предлицензионном) этапе (свыше 40 % площади района работ) эффективным и экономически важным природоохранным мероприятием является геоэкологическое районирование акватории, в основе которого положен принцип приоритетности более экологически безопасной, исторически обусловленной рыбохозяйственной отрасли экономики, основанной на возобновляемых морских биологических ресурсах мирового значения. Схема геоэкологического районирования учитывает объекты повышенной экологической значимости и объекты, служащие источником антропогенного воздействия при текущем и планируемом ведении ГРП, а также факторы, влияющие на уязвимость природной среды. При этом в расчете геоэкологической уязвимости среды использовалась суммарная балльная оценка, на которую влияют местоположение природоохранных, рекреационных территорий, нерестово-выростных хозяйств, рыбозаводов и других объектов, циклы нерестовых, нагульных и зимовальных миграций рыб, специфика течений, оценка геолого-динамического риска, а также открытые в акватории месторождения УВ, подготовленные структуры и зоны развития юрской соленосной толщи, контролирующей формирование уникальных по запасам месторождений нефти и газа, аномально высокие пластовые давления (АВПД), сероводородопроявления (табл. 1).

В соответствии с геоэкологическим районированием к зоне интереса рыбохозяйственной отрасли отнесена наиболее геоэкологически уязвимая часть акватории Северного и Среднего Каспия (основное место нагула рыб, их нереста и миграции), простирающаяся от предустьевоего пространства дельты Волги до свала глубин и охватывающая первые две зоны. Зона экологической уязвимости первой степени (наиболее экологически уязвимая (более 40 баллов)) включает в себя прибрежные зоны размещения особо охраняемых природных объектов, в том числе международного значения, такие, как Астраханский, Дагестанский, Самурский биосферные заповедники, а также особо охраняемые территории гнездовой птиц, нерестилищ, луговых ландшафтов, лесных массивов, водно-болотных угодий (табл. 2). В зоне первой степени экологической уязвимости, активно используемой рыбохозяйственной отраслью, не целесообразно освоение малоразмерных месторождений и низкоэффективных УВ ресурсов. В ус-

ловиях возрастающих антропогенных изменений в российском секторе Кас-

Таблица 1

**Базовые критерии оценки уязвимости природной среды
в связи с освоением УВ потенциала российского сектора Каспия**

Объекты повышенной экологической значимости (стратегические экологические объекты)	Оценка, бал	Объекты основного антропогенного влияния на стадии поиска и разведки месторождений УВ	Оценка, бал	Экологические факторы, повышающие уязвимость природной среды	Оценка, бал
Биосферные государственные заповедники	2	Подготовленные структуры	1	Зоны мелководья: от 0 до 5 м	1
Особо охраняемые территории: гнездовья птиц, нерестилища, водно-болотные угодья	1	Открытые месторождения УВ	1	Зона подвижной береговой линии	1
Перспективные рекреационные ресурсы	1	Объекты судоходства, береговые накопители отходов	1	Грязевой вулканизм	1
Рыбоходные каналы	1	СПБУ, платформы	1	Зона распространения солевой покрывки	1
Миграционные трассы осетровых	1	Морские трубопроводы	1	Зона АВПД	1
Объекты рыбохозяйственного значения: рыбоводные заводы прудовые хозяйства нерестово-вырастные хозяйства рыбопитомники	1			Эколого-динамический риск освоения месторождений УВ в акватории: низкие	1
Район воспроизводства тюленей	1			средние	1
Зоны повышенной концентрации осетровых	1			высокие	2
Перспективные территории для рыболовства	1				

пия должна усиливаться и природоохранная деятельность. В этих целях для части зон первой степени экологической уязвимости следует восстановить режим заповедности.

Огромное значение в сложившихся условиях антропогенного давления на экосистему акватории Каспия имеет искусственное восполнение ресурсной базы ихтиофауны, в том числе и осетровых, имеющих мировое экологическое и промысловое значение. Это достигается развитием инфраструктуры таких объектов рыбохозяйственного значения, как рыбопи-

томники, рыбозаводы, нерестово-вырастные, прудовые хозяйства, включенных в первую экологическую зону. В связи с важным экономическим

Таблица 2

**Геоэкологическое районирование акватории
российского сектора Каспия**

Степень экологической уязвимости	Учитываемые факторы	Баллы
I (наибольшая экологическая уязвимость)	Биосферные государственные заповедники, особо охраняемые территории: гнездовья птиц, нерестилища, водноболотные угодья, перспективные рекреационные ресурсы, миграционные трассы осетровых, объекты рыбохозяйственного значения: рыбоводные заводы, прудовые хозяйства, нерестово-вырастные хозяйства, рыбопитомники, район воспроизводства тюленей, подготовленные структуры, открытые месторождения УВ, эколого-геодинамические риски при освоении УВ месторождений, зона АВПД	> 40
II	Миграционные пути осетровых, зоны повышенной концентрации осетровых, подготовленные структуры, выявленные месторождения УВ, эколого-геодинамические риски при освоении УВ месторождений	15–40
III	Миграционные потоки осетровых, район воспроизводства тюленей, подготовленные структуры, открытые месторождения, эколого-геодинамические риски при освоении УВ месторождений	10–15
IV	Перспективные территории для рыболовства, подготовленные структуры, открытые месторождения, эколого-геодинамические риски при освоении УВ месторождений	<10

значением деятельности этой отрасли рыбного хозяйства и приоритетным направлением на восстановление биоресурсного потенциала моря, для данной зоны особое значение приобретают исследования по углубленному геоэкологическому обоснованию целесообразности развертывания геологопоисковой и нефтегазопромысловой деятельности. Важность исследований определяется еще и тем, что с этой зоной связаны перспективы развития и освоения рекреационных ресурсов, а также расширение природоохранных территорий, распространяющихся как в акваторию, так и на прибрежные районы суши. Первая выделенная зона играет также ведущую роль в формировании рыбных запасов Каспия.

Территории второй степени геоэкологической уязвимости (от 40 до 15 баллов) исключительно важны в нерестовых, зимовальных и нагульных миграциях осетровой ихтиофауны, что относит ее к зоне приоритетных интересов рыбного хозяйства. Потеря рыбохозяйственного значения территорий первых двух зон грозит деградацией и полной утратой рыбной отрасли народного хозяйства. Экономический ущерб может при этом составить шесть миллиардов долларов в год. В северной части второй выделенной зоны находится уже открытое крупнейшее на море газоконденсат-

нонефтяное месторождение им. В. Филановского и крупное нефтегазоконденсатное месторождение им. Ю. Корчагина [1, 2].

Следующая выделенная зона имеет третью степень экологической уязвимости (10–15 баллов). В восточной ее части располагается выделенная сейсморазведкой Центральная структура, с которой связаны перспективы открытия уникального по запасам нефтегазового месторождения, а в северной части зоны находится ряд подготовленных сейсморазведкой перспективных структур [1, 2]. В этой зоне также проходят пути нагульных миграций осетровой ихтиофауны. Учитывая повышенную экологическую чувствительность второй и третьей зон к антропогенным нагрузкам, геоэкологические исследования, предшествующие их освоению, должны быть направлены на выяснение возможности минимизации последствий такой экологически рискованной техногенной деятельности как разведка и эксплуатация месторождений нефти и газа. Взаимный учет территориальных интересов рыбной и нефтяной промышленности позволяет таким образом дифференцировать зоны активного процесса освоения УВ потенциала по степени экологического риска.

Территория четвертой степени экологической уязвимости (менее 10 баллов) наименее всего освоена рыбной отраслью хозяйства, а проведенные траловые съемки указывают на то, что эта территория не востребована осетровыми в качестве кормовой нагульной базы (в основном глубины свыше 200 м). Эта зона наиболее благоприятна в российском секторе Каспия для развития нефтегазовой отрасли с минимальным ущербом для ее биоты с безусловно строгим соблюдением правил и соглашений об геоэкологической безопасности геологоразведочной деятельности на нефть и газ.

С точки зрения экологической уязвимости различных сред на море четвертая и третья выделенные зоны наименее уязвимы при проведении ГРП, эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. В пределах территории зоны четвертой степени экологической уязвимости находятся крупнейшие по размерам и запасам перспективные структуры российского сектора акватории Центральная и Ялама-Самур. Высокие перспективы нефте- и газоносности и минимальные экологические последствия для рыбного хозяйства выводят эти структуры в разряд приоритетных перспективных объектов компании ОАО «ЛУКОЙЛ» в Каспийском море.

Список литературы

1. Бочкарев, В.А. Стадийность и геоэкологическое сопровождение освоения углеводородных ресурсов в акватории российского сектора Каспийского моря / В.А. Бочкарев, Е.В. Сербина // Интервал. – 2002. – № 11. – С. 58 – 61.

2. Бочкарев, В.А. Геоэкологические проблемы освоения углеводородных ресурсов акватории российского сектора Каспия / В.А. Бочкарев, Е.В. Сербина // Интервал. – 2002. – № 11. – С. 75 – 77.

Geo-Ecology and Stages of Geological Exploration of Gas and Oil in Water Area of Caspian Sea

V.A. Bochkarev

“Lukoil Overseas Holding Ltd”, Volgograd

Key words and phrases: water area of Caspian Sea; geological exploration; geological regionalization; environment; hydrocarbon resources.

Abstract: Various degrees of geological vulnerability of water area of Russian sector of Caspian Sea are studied. Recommendations on exploration of northern and middle parts of Caspian Sea are given.

© В.А. Бочкарев, 2007