DOI: 10.54861/27131211_2023_11_122

Специальность ВАК: 5.2.3; 5.2.6

УДК 322.1:338.262

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МОРСКИХ ПРОЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ В АРКТИКЕ

Симонов В.В., аспирант, Всероссийский нефтегазовый научно-исследовательский институт имени академика А.П. Крылова (ВНИИНЕФТЬ), г. Москва, Россия

Аннотация. Морские арктические проекты характеризуются высоким уровнем рисков, усложняющих факторов и неопределенностей. В первую очередь, это суровые природно-климатические условия, недостаточная изученность и геологические неопределенности, удаленность от основных центров производства оборудования и материалов, удаленность от конечных потребителей продукции, риски срыва сроков поставок и строительства и пр. Большинство этих факторов должны быть учтены, а также количественно и качественно оценены с применением детерминистских и вероятностных методов, начиная с ранних стадий жизненного цикла – ещё на этапе концептуального проектирования. Грамотная оценка рисков определит состав будущих проектных работ и документации, а также поможет определить наиболее правильные пути развития проекта при переходе от стадии к стадии жизненного цикла, сосредотачиваясь на проработке каждого отдельного и одновременно всех рисков в комплексе, разрабатывая мероприятия, снижающие влияния возможных их последствий на проект. Предметом настоящего исследования не являются существующие или новые методики выявления и оценки рисков, методики и нормативы управления надежностью

при проектировании и эксплуатации объектов добычи нефти и газа – на этот счёт достаточно много исследований и данных в открытых источниках. Целью данной статьи является попытка сформулировать общие требования к обоснованию крупного инвестиционного проекта в условиях высокого уровня неопределенностей с применением доступного инструментария методик, охватывающих многие аспекты его оценки.

Ключевые слова: риск-ориентированный подход, концептуальное проектирование, технико-экономическое обоснование, добыча нефти и газа, обустройство месторождений нефти и газа, Арктика.

RISK-BASED APPROACH TO ASSESSING THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF ARCTIC OFFSHORE OIL AND GAS PRODUCTION PROJECTS

Simonov V.V., Postgraduate student, All-Russian Oil and Gas Research Institute named after academician A.P. Krylov (VNIINEFT), Moscow, Russia

Abstract. Arctic offshore projects are characterized by a high level of risks, adversities and uncertainties. First of all, these are harsh natural and climatic conditions, insufficient knowledge and geological uncertainties, remoteness from the main equipment and materials fabrication centers, remoteness from final product consumers, risks of delays in deliveries and construction, etc. Most of these factors must be taken into account, as well as quantitatively and qualitatively assessed using deterministic and probabilistic methods, starting from the early stages of the life cycle - even at the conceptual design stage. A competent risk assessment will determine the composition of future project work and documentation, and will also help determine the most correct ways to develop the project during the transition from stage to stage of the life cycle, focusing on the development of each individual and simultaneously all risks in a complex, developing measures that reduce the impact of their possible consequences on project. The subject of this study is not

existing or new methods for identifying and assessing risks, methods and standards for reliability management in the design and operation of oil and gas production facilities - there is a lot of research and data in open sources on this subject. The purpose of this article is an attempt to formulate general requirements for the justification of a large investment project in conditions of a high level of uncertainty using the available techniques covering large aspects of its assessment.

Keywords: Risk-oriented approach, conceptual design, feasibility study, oil and gas production, development of oil and gas fields, Arctic.

JEL classification: D81, G32, Q35.

Для цитирования: *Симонов В.В. Риск-ориентированный подход при оценке инвестиционной привлекательности морских проектов нефтегазодобычи в Арктике // Прогрессивная экономика. 2023. № 11. С. 122–142.*

Введение

Неопределенность в отношении затрат, сроков и ряда других факторов создает риск на протяжении всего процесса разработки проектов, включая регуляторные и юридические риски; рыночные риски; геологические риски; риски срыва сроков и финансовые риски; операционные риски (например, неспособность партнеров или подрядных сервисных компаний финансировать или выполнять проект, неспособность разрабатывать или внедрять технологии для доступа к месторождениям); управленческие риски. Многие из этих рисков находятся вне контроля компаний. Это заставляет придавать еще большее значение факторам, которые могут контролироваться участниками рынка. Одним из таких факторов является выбор стабильной фискальной или нормативно-правовой среды для инвестирования. Финансовая стабильность позволяет операторам разведки и добычи лучше прогнозировать будущие денежные потоки и с большей уверенностью определять экономическую

стоимость своих активов, что, в свою очередь, облегчает доступ к финансированию и предлагает более приемлемый профиль риска при получении одобрения инвестиционного плана.

В такой ситуации на ранних этапах жизненного цикла арктических проектов с учётом существенного уровня неопределенностей никто однозначно не может ответить на вопрос об их перспективах. С одной стороны, регулярно поднимается вопрос о стратегической важности и об амбициозных планах освоения этих ресурсов и развитии региона, разрабатываются долгосрочные стратегии как на уровне отдельных крупных нефтегазовых компаний, так и на государственном уровне. С другой стороны, в условиях неопределенностей на рынках сбыта, доступности ключевых технологий, слишком большом горизонте планирования, а также регулярных изменениях в налоговой политике нашего государства, создается ситуация, когда подобные проекты однозначно являются высокорисковыми, и абсолютно логичным решением бизнеса в такой ситуации является не инициировать их переход на следующие стадии. Это, в свою очередь, влечёт за собой сопутствующий ущерб – не развиваются производственные цепочки и рынок соответствующих сервисных услуг.

Идентификация рисков

На всех этапах жизненного цикла проекта основные риски и неопределенности должны быть идентифицированы и описаны, подготавливается и актуализируется план мероприятий по их снижению. На каждом последующем этапе развития проекта уровень неопределенностей должен снижаться. Пример идентификации основных рисков для обезличенного арктического проекта приведен в таблице ниже (см. табл. 1).

Таблица 1

Пример идентификации рисков для морского арктического проекта

Риск	Описание	Последствие	Мероприятия по снижению рисков
Геологические риски и неопределенности			
Не подтверждение запасов	Списание геологических запасов категорий С1, С2 по результатам геологоразведочных работ, не подтверждение запасов по результатам неуспешного бурения; Снижение оценок нефте- и газонасыщенных толщин, ФЕС пластов.	– Снижение ресурсной базы проекта >> пересмотр проектных документов >> срыв сроков реализации >> снижение экономической эффективности. – Увеличение удельных капитальных и эксплуатационных затрат >> снижение экономической эффективности. – Снижение выручки по проекту >> снижение экономической эффективности.	– Фазовый подход к развитию проектов. – Этап доразведки и опытно-промышленной эксплуатации. – Подготовка проекта (расчет экономики) на базовый/надёжный сценарий, соответствующий запасам 1Р или Р90, и опций расширения, доразведки на 2Р или Р50, 3Р или Р90.
Производственные и операционные риски			
Не подтверждение проектных КИН/КИГ	На ранних этапах оценки проектов извлекаемые количества УВС оцениваются по аналогам. Для регионов, не характеризующихся большой накопленной базой данных по исторической добыче аналоги могут быть подобраны неверно или просто быть недоступными.	– Уменьшение срока эксплуатации месторождения >> пересмотр проектных документов >> срыв сроков реализации >> снижение экономической эффективности. – Снижение количеств извлекаемых УВС >> пересмотр проектных документов >> срыв сроков реализации >> снижение экономической эффективности. – Увеличение удельных капитальных и	– Поиск геологических аналогов, подписка на международные базы и банки геологических данных: IHS, Rystad Energy и т.д., покупка отчетов консалтинговых компаний. – Подготовка профилей добычи консервативного, среднего оптимистичного вариантов для каждого сценария по запасам. – Оценка чувствительности проекта к увеличению / снижению уровня добычи.

Риск	Описание	Последствие	Мероприятия по снижению рисков
		эксплуатационных затрат >> снижение экономической эффективности. – Снижение выручки по проекту >> снижение экономической эффективности.	
Превышение проектных КГФ, ГНФ, обводненности, содержания примесей в составе нефти, жидких и тяжелых компонентов, инертных и тяжелых газов в составе природного	При отсутствии данных испытаний и опробований большого количества разведочных, поисковых и оценочных скважин, оконтуривающих всю залежь, проектный состав УВС может быть принят с большим количеством допущений, и впоследствии может оказаться неверным.	– Неверные решения по технологиям и объектам добычи, транспортировки и подготовки нефти и газа, ошибки в расчетах производительности основного технологического оборудования, диаметрах линейных сооружений >> пересмотр проектных документов >> срыв сроков реализации >> снижение экономической эффективности. – Увеличение капитальных и эксплуатационных затрат >> снижение экономической эффективности.	– Фазовый подход к развитию проектов. – Этап доразведки и опытно-промышленной эксплуатации. – Включение в расчеты капитальных и эксплуатационных затрат непредвиденных затрат в масштабе неопределенностей, соответствующих классу точности проекта в соответствии с рекомендациями AACE. – Включение «опционов» в рамках EPC-контрактов.
Риск не подтверждения проектных зон дренирования скважин, пересмотра проектного фонда скважин	В связи с высокой долей неопределенности может быть неверно оценен проектный фонд скважин, а также сетка и раскустовка скважин.	– Невозможность извлечь проектные количества УВС за счёт проектного фонда скважин, необходимость уплотняющего бурения >> пересмотр проектных документов >> срыв сроков реализации >> снижение экономической эффективности. – Увеличение капитальных и эксплуатационных затрат >>	– Фазовый подход к развитию проектов. – Этап доразведки и опытно-промышленной эксплуатации. – Оценка чувствительности проекта к увеличению / снижению фонда скважин. – Предусмотреть возможность дополнительных «запасных» слотов для бурения и подключения скважин. – Оценка минимально рентабельного

Риск	Описание	Последствие	Мероприятия по снижению рисков
		снижение экономической эффективности.	дебита одиночной скважины и/или максимально рентабельного фонда скважин при сохранении уровней добычи.
Срыв сроков работ, задержки этапов проекта	Реализация всех этапов морских проектов очень сильно зависит от сезона проведения работ, определяемого допусками по метеорологическим условиям, а также доступного рынка судов и плавучих установок, квалифицированных для работы в регионе. Резкое и непрогнозируемое изменение условий (ранняя зима, позднее лето, наступление штормов вне сезона) может приводить к изменению сроков проведения работ. Малое количество доступных на рынке судов для проведения работ может привести к невозможности заключить договоры, зафрахтовать необходимое количество судов и привести к отмене работ в проектные сроки и переносу их на следующий сезон.	– Инфляция затрат, дисконтирование прогнозных денежных потоков будущих периодов при оценке инвестиционной привлекательности проектов >> снижение экономической эффективности. – Штрафы за несоблюдение лицензионных обязательств, риск потери лицензии.	– Проработка перечня и количества доступных судов на ранних этапах проектов – концептуальном проектировании. – Проработка возможности верфей и судостроительных заводов построить или переоборудовать имеющиеся суда для выполнения работ в регионе начиная с этапов предварительного проектирования (Pre-FEED, FEED). – Заключения рамочных соглашений и меморандумов с поставщиками судов, заводами и верфями по результатам концептуального проектирования. – Подготовка моделей для разных сроков ввода в эксплуатацию, например пессимистичный, средний и оптимистичный сценарии.
Риск остановки добычи, невозможности отгрузки продукции, других	В связи со снижением эксплуатационной готовности сооружений, объектов добычи и подготовки, необходимости технологических ремонтов и обслуживания оборудования	– Снижение выручки при сохранении постоянного уровня эксплуатационных затрат, увеличение капитальных затрат для предотвращения остановов, резервирования оборудования.	– Подготовка и оценка «стресс-сценариев», планов консервации производства. – Оценка чувствительности проекта к снижению коэффициента эксплуатационной готовности. – Проектирование резервных блоков и

Риск	Описание	Последствие	Мероприятия по снижению рисков
технологических факторов	возникает риск снижения накопленной добычи в результате останова.		линий.
Региональные риски	Сложная ледовая обстановка. Айсберговая опасность. Экстремально низкие температуры. Воздействие штормов. Сейсмическая активность. Донные опасные геологический проявления.	– Повышенный износ, аварийная опасность для конструкций. – Снижение эксплуатационной готовности сооружений. – Невозможность отгрузки продукции (потеря выручки). – Рост капитальных и эксплуатационных затрат.	– Проектирование с учётом экстремальных нагрузок и условий. – Резервирование оборудования. – Проектирование с учётом автономности производства. – Проработка альтернативных маршрутов поставок. – План мероприятий, периодических осмотров и обслуживания. – Планирование НИОКР – Резервирование средств на непредвиденные расходы.
Технологические риски	Гидратообразования в скважинах и трубопроводах Геолого-технологические осложнения во время бурения Отказы и простои поверхностного, подводного, внутрискважинного оборудования И т.д.	– Снижение эксплуатационной готовности сооружений. – Невозможность отгрузки продукции (потеря выручки). – Рост капитальных и эксплуатационных затрат.	– Резервирование оборудование. – План мероприятий, периодических осмотров и обслуживания. – Планирование НИОКР – Резервирование средств на непредвиденные расходы.
Финансовые риски			
Риск превышения капитальных и операционных затрат	В связи с высоким уровнем неопределенностей, отсутствия базы данных фактических стоимостных показателей для региона, на ранних этапах оценки существует значительный риск ошибки в расчетах затрат.	Занижение или завышение расчетных показателей затрат для экономической модели.	– Оценка чувствительности проекта к увеличению / снижению капитальных и эксплуатационных затрат. – Включение в расчеты капитальных и эксплуатационных затрат непредвиденных затрат в масштабе неопределенностей, соответствующих классу точности проекта в соответствии с

Риск	Описание	Последствие	Мероприятия по снижению рисков
			рекомендациями AACE.
Волатильность цен на ресурсы, неопределенности спроса, предложений конкурентов сырья	Существенную неопределенность при оценке проектов вносит невозможность точного прогнозирования рынков сбыта УВС	Неверный прогноз выручки проекта	– Подготовка пессимистичного, среднего и оптимистичного сценариев макропараметров – цен реализации УВС, инфляции и эскалации затрат. – Подготовка «флэт»-сценариев макропараметров (цена УВС постоянная, инфляция и эскалация затрат отсутствует). – Оценка чувствительности проекта к снижению/увеличению цены реализации УВС. – Определение минимально рентабельных цен реализации УВС.
Налоговые риски	Российское законодательство в части налогообложения добычи полезных ископаемых претерпевает регулярные изменения, в связи с чем, текущие расчеты могут в будущем не соответствовать действительной налоговой политике государства	Снижение / увеличение налоговых ставок и платежей, отмена налоговых льгот	– Расчет минимально рентабельной ставки налога на добычу полезных ископаемых (руб./тнэ). – Направление запроса на предоставление и закрепление определенных налоговых льгот и режимов в государственные налоговые органы с обоснованиями начиная с ранних этапов оценки.
Прочие риски			
Санкционные, геополитические риски	В связи с обострением санкционных ограничений и политических конфликтов наблюдаются риски невозможности поставок высокотехнологичного оборудования, а также снижение спроса на конечные УВС	– Отсутствие технологической возможности реализовать проект. – Снижение прогнозной выручки – Рост капитальных и эксплуатационных затрат. – Срыв сроков реализации	– Подготовка и оценка «стресс-сценариев». – Подготовка планов мероприятий по консервации производства. – Подготовка альтернативных маршрутов поставок оборудования и сбыта продукции.

Риск	Описание	Последствие	Мероприятия по снижению рисков
		проектов.	– Подготовка альтернативных концепций обустройства.
Риски мало прогнозируемых, форс-мажорных обстоятельств (стихийные бедствия, эпидемии и т.д.)	Стихийные бедствия и эпидемии могут оказать существенное влияние на показатели проекта, как за счёт влияния на рынки сбыта (ограничения принять поставки, снижение спроса, снижение цены), так и влияние на регион производства (ограничения на производство работ)	– Снижение прогнозной выручки. – Рост эксплуатационных затрат – Срыв сроков реализации проектов.	– Подготовка «стресс-сценариев». – Подготовка планов мероприятий по консервации производства.

Источник: составлено автором по данным [3; 4; 6]

Управление рисками

Перечислив и проработав все потенциальные риски, проектная команда может сгруппировать их, описать основные факторы их составляющие, потенциальное влияние и последствия их реализации (для качественной и количественной оценки), а также определить перечень мероприятий, которые требуется реализовать во избежание наступления этих рисков или снижения последствий их реализации. Из таблицы выше видно, что предварительный перечень рисков можно условно разбить на основные группы: геологические, производственные и операционные, финансовые и т.д. Это деление рисков естественным образом формирует дальнейшее направление определения проекта. Чтобы проработать все риски в проектной команде, должны быть представлены геологи, разработчики, буровики и специалисты по скважинным операциям, проектировщики, инженеры-строители, инженеры-технологи, экономисты и специалисты по налогам и т.д. Естественно, что соответствующие специалисты и структурные подразделения в рамках проектной команды должны быть представлены не только стороной исполнителя-проектанта, но также и квалифицированными кураторами со стороны заказчика, а также со стороны подрядчиков или консолидированного EPC-подрядчика. Также очевидно взаимовлияние рисков, возможных их последствий, пересечения мероприятий по их снижению. Только скоординированная и эффективная работа в рамках проектной команды позволит качественно реализовать проект.

Основные перечисленные выше мероприятия по проработке и снижению рисков можно условно разделить на 3 группы: выбор основных подходов к проектированию; состав и глубина технико-экономического обоснования проектных решений; реализация мероприятий в рамках контрактных стратегий.

Основные подходы к проектированию определят общий облик будущего проекта, состав и количество проектных документов с учётом, но не ограничиваясь следующими положениями:

– должны быть обоснованы варианты обустройства месторождения по проектным фазам и на полное развитие на этапе концептуального проектирования;

– может быть проработан перечень и количества доступных судов на ранних этапах проектов (концептуального проекта);

– могут быть проработаны возможности верфей и судостроительных заводов построить или переоборудовать имеющиеся суда для выполнения работ в регионе начиная с этапов предварительного проектирования (Pre-FEED, FEED);

– должны быть рассмотрены возможные альтернативные концепции реализации проектов на этапе концептуального проектирования;

– могут быть подготовлены альтернативные маршруты поставок оборудования и сбыта продукции (на всех стадиях проектирования);

– может быть предусмотрена возможность дополнительных «запасных» слотов для бурения и подключения скважин (на этапе разработки проектной документации);

– должны быть запроектированы резервные блоки и линии (на этапе разработки проектной документации);

– должны быть подготовлены планы мероприятий по консервации производств (на этапе разработки проектной документации);

– на этапе разработки ПД и РД должны быть учтены все особые условия региона проведения работ согласно достоверным данным инженерных изысканий.

Состав технико-экономического обоснования проекта диктует требования к представлению результатов оценки. Должны быть представлены:

– пессимистичный / Средний / Оптимистичный сценарии по запасам, профилю добычи, макропараметрам, срокам ввода в эксплуатацию;

– оценка чувствительности проектов к профилю добычи, фонду скважин, коэффициенту эксплуатационной готовности (надежности), цене реализации продукции, величине капитальных и операционных затрат, удельной ставке налога на добычу полезных ископаемых;

– определение минимально рентабельных уровней добычи, цены реализации УВС, удельной ставки налога на добычу полезных ископаемых;

– в расчеты капитальных и эксплуатационных затрат должны быть включены непредвиденные затраты в масштабе неопределенностей, соответствующих классу точности проекта в соответствии с рекомендациями AACE;

– должны быть подготовлены и оценены «стресс-сценарии».

Составление перечня мероприятий в рамках контрактных стратегий помогает на ранних этапах помимо затрат на проектирование заложить соответствующие статьи затрат в бюджет реализации проекта с учётом следующих положений:

– должна быть обоснована или исключена необходимость этапа доразведки и/или проведения опытно-промышленной эксплуатации;

– для поиска геологических и пр. аналогов требуется учесть средства на доступ к подпискам на международные базы и банки геологических данных: IHS, Rystad Energy и т.д., закупку отчетов и исследований;

– для проектирования ПД и РД должен быть выполнен достоверный и полный комплекс инженерных изысканий на площадке планируемого обустройства;

– заключения рамочных соглашений и меморандумов с поставщиками судов, заводами и верфями по результатам концептуального проектирования;

– включение «опционов» в рамках EPC-контрактов;

– резервирование оборудования;

– планирование расходов на НИОКР, в том числе с целью оптимизации проектных решений для условий конкретного региона по результатам инженерных изысканий;

– резервирование средств на непредвиденные расходы.

Например, на предварительном этапе в рамках пробной эксплуатации целесообразно рассмотреть концепцию переоборудования СПБУ/ППБУ технологическим комплексом до малотоннажного СПГ-завода, что позволит отрабатывать ранее законченные бурением одиночные скважины на месторождениях в период открытой воды без строительства дорогостоящих трубопроводов, установки подводного добычного оборудования или сложных стационарных морских нефтегазопромысловых сооружений в период доразведки месторождений и снизить неопределенности, помочь собрать необходимую информацию о свойствах пласта и газа для определения будущего облика проекта.

В настоящий момент проектирование объектов нефтегаздобычи выполняется в рамках постановления 87-го Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [7], поэтому необходимо также гармонизировать риск-ориентированные подходы с требованиями нормативов, чтобы подготовленная по итогам документация могла пройти соответствующие экспертизы. Также следует учитывать, что проектная документация на МНГС должна быть подготовлена с учётом требований Российского морского регистра судоходства (РМРС), для чего потребуется организовать мероприятия по управлению надёжностью проектируемого добычного комплекса, что требует выполнения специализированных аналитических работ в рамках международной и российской нормативной базы.

Управление проектом

При реализации проектов в современных реалиях принято руководствоваться так называемым «stage-gate» подходом, когда в конце каждой из стадий реализации проекта требуется задать и ответить на вопросы,

которые позволят понять, нужно инициировать новую стадию или нет. Главными вопросами на стадиях проекта будут:

1. Достаточно ли исходных данных для начала потенциального проекта?

2. Может ли проект стать рентабельным и технически реализуемым?

3. Является ли предложенная технико-экономическая концепция проекта оптимальной?

4. Соответствует ли проект основным параметрам концепции?

5. Готов ли проект к вводу в эксплуатацию?

Чтобы ответить на эти вопросы, и обосновать эти ответы на каждой стадии должна быть подготовлена соответствующая проектная документация. В таблице ниже попробуем сопоставить классы точности и подходы к оценке проектов, рекомендованные Международной ассоциацией развития стоимостного инжиниринга (AACE International) с этапами развития проекта согласно Stage-Gate подходу, а также видами российской и зарубежной проектной документации, которая будет являться обоснованием для перевода проекта по стадиям.

Таблица 2

Сопоставление этапов реализации проекта с перечнем и проработанностью обосновывающих документов - проектной документации

Этапы	Класс оценки / Назначение оценки	Ожидаемая точность оценки	Степень проработки результатов проекта (в % от полного определения)	Принятый метод оценки	Виды проектных документов в РФ / Виды проектных документов за рубежом
Поиск	Класс 5 / Выбор концепции или ТЭО	Нижняя: от -20% до -50% Верхняя: от +20% до +100%	0 - 2%	– Параметрические модели от производительности. На основании экспертных оценок по проектам-аналогам. – Вероятностные оценки (Стохастические методы)	Концептуальный проект / Feasibility study, Conceptual selection report
Оценка	Класс 4 / Концептуальная проработка или ТЭО	Нижняя: от -15% до -30% Верхняя: от +20% до +50%	1 - 15%	– Параметрические модели от состава оборудования. Вероятностные оценки (Стохастические методы). – По проектам-аналогам с учетом соблюдения порогового значения класса точности при выборе основных параметров аналога, либо с учетом дополнительной оценки чувствительности стоимости проектов-аналогов к изменению параметров	Концептуальный проект, ТЭОИ / Conceptual selection report, Preliminary Design (Pre-FEED)

Выбор	Класс 3 / Бюджетирование или контроль	Нижняя: от -10% до -20% Верхняя: от +10% до +30%	10 - 40%	– Приблизительный прямой расчет по элементам затрат на основании удельных показателей и ставок, возможно без учета ТЗР и условий доставки оборудования и конструкций с завода; – Анализ чувствительности стоимости проекта к рискам по вероятностным оценкам – (Совмещенные детерминистские и стохастические методы)	ТЭР, ТЭО / Conceptual selection report, Preliminary Design (Pre-FEED, FEED)
Определение	Класс 2 / Контроль или тендерование	Нижняя: от -5% до -15% Верхняя: от +5% до +20%	30-75%	Детальные расчеты по удельным стоимостям	ПД / Basic Design, Detailed Design (FEED)
Реализация	Класс 1 / Приемка или тендерование	Нижняя: от -3% до -10% Верхняя: от +3% до +15%	65-100%	Детальные расчеты по удельным стоимостям	Detailed Engineering EPC-контракты

Источник: составлено автором по данным [5; 8]

Заключение

Путём логического обоснования, в отсутствии специализированных нормативов в части концептуального проектирования морских объектов добычи нефти и газа в арктическом регионе РФ, является возможным определить состав и глубину проработки проекта, требования к его обоснованию и содержанию, а также состав проектной команды. Неоднозначными остаются критерии оценки его эффективности и признания возможности инициирования дальнейшей фазы, а также соответственно отнесения запасов месторождений к условно-рентабельным. Этот вопрос в настоящий момент полностью находится в ведение внутренних политик нефтегазовых компаний. При этом нужно понимать, что общепринятые показатели эффективности с учётом накопленной погрешности при оценке всех неопределенностей могут дать весьма ориентировочный, и даже ошибочный результат, особенно если показатели эффективности оказываются «пограничными». В статье «Численное исследование величины рентабельно извлекаемых запасов углеводородов, рассчитываемых доходным методом» [2] её автор Ю.П. Ампилов справедливо подчеркивает существенные уровни неопределенности, при которых «в моменте» получают основные критерии, определяющие отнесение запасов к рентабельным или нерентабельным, а отдельных проектов к «эффективным» или «неэффективным».

Очевидно, что на более ранних стадиях больше сказывается накопленное влияние всех этих неопределенностей, таким образом, создается ситуация, когда полученные для инвестиционных проектов оценки NPV, IRR, PI и пр. показатели экономической эффективности следует рассматривать лишь как индикативные цифры, а для принятия того или иного инвестиционного решения требуется также рассматривать EMV проекта и дерево принятия решений по нему (определения возможных точек выхода с минимальными убытками или наоборот точек роста ценности проекта). Кроме того, подобные полученные индикативные оценки следует подтверждать результатами имитационного или вероятностного моделирования, а также

принимать во внимание прочие косвенные и качественные критерии, которые должны быть определены в индивидуальном порядке: стратегические важность и значение, возможности технологического роста и развития компетенций, репутационный эффект, возможность получения субсидий и/или налоговых льгот и преференций и т.д.

Интересный подход к классификации запасов предложен в статье раннее упомянутого автора (Ю.П. Ампилова) «Многофакторная система оценки углеводородов» [1], в которой предлагается на уровне если не государства, то крупных нефтегазовых компаний вести рейтинг или классифицировать собственный портфель месторождений, в том числе с учётом укрупненных рисков и усложняющих факторов, перечисленных выше.

Таким образом, подобная идентификация рисков была бы отражена в балансе полезных ископаемых компаний и государства для всего жизненного цикла проекта от поиска до реализации. Также описанный подход подтверждает необходимость задействовать не только инженеров-геологов и инженеров-разработчиков при категоризации запасов месторождений, но и рассматривать все месторождения сразу и в их технолого-экономическом контексте, что совпадает с основным посылом данной статьи. Впрочем, актуальность не только геологической оценки месторождений для отечественных нефтегазовых компаний существовала и до сих пор в рамках необходимости проведения аудита запасов по системе классификации SPE PRMS, без которого ранее был невозможен листинг акций российских нефтегазовых компаний на международных биржах.

Литература

1. Ампилов Ю.П. Многофакторная система оценки месторождений углеводородов // Минеральные ресурсы России. 2015. № 4. С. 35–43.

2. Ампилов Ю.П. Численное исследование величины рентабельно извлекаемых запасов углеводородов, рассчитываемых доходным методом // Минеральные ресурсы России. 2016. № 5. С. 42–50.

3. Гафиятов И.З. Идентификация и анализ проектных рисков на предприятиях нефтедобывающей промышленности // Проблемы современной экономики. 2007. № 1 (21). URL: http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1235.

4. Григорьев Г.А. Анализ рисков в нефтегазовых проектах // Neftegaz.RU. 2013. № 5. URL: https://magazine.neftegaz.ru/articles/aktualno/572173-analiz-riskov-v-neftegazovykh-proektakh/.

5. Как организовать управление этапами проектов // Bitobe. URL: https://blog.bitobe.ru/article/stage-gate/.

6. Особенности управления проектными рисками в нефтегазодобывающей отрасли // «Развитие бизнес-систем» (РБС). URL: http://www.rbsys.ru/print.php?page=35&option=public.

7. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 06.05.2023) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» // СПС Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/.

8. AACE RP 18R-97 Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries. URL: https://www.costengineering.eu/Downloads/articles/AACE_CLASSIFICATION_SYSTEM.pdf.

References

1. Ampilov YU.P. Mnogofaktornaya sistema ocenki mestorozhdenij uglevodorodov // Mineral'nye resursy Rossii. 2015. № 4. S. 35–43.

2. Ampilov YU.P. CHislennoe issledovanie velichiny rentabel'no izvlekaemyh zapasov uglevodorodov, rasschityvaemyh dohodnym metodom // Mineral'nye resursy Rossii. 2016. № 5. S. 42–50.

3. Gafiyatov I.Z. Identifikaciya i analiz proektnyh riskov na predpriyatiyah neftedobyvayushchej promyshlennosti // Problemy sovremennoj ekonomiki. 2007. № 1 (21). URL: http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1235.

4. Grigor'ev G.A. Analiz riskov v neftegazovyh proektah // Neftegaz.RU. 2013. № 5. URL: https://magazine.neftegaz.ru/articles/aktualno/572173-analiz-riskov-v-neftegazovykh-proektakh/.

5. Kak organizovat' upravlenie etapami proektov // Bitobe. URL: https://blog.bitobe.ru/article/stage-gate/.

6. Osobennosti upravleniya proektnymi riskami v neftegazodobyvayushchej otrasli // «Razvitie biznes-sistem» (RBS). URL:

http://www.rbsys.ru/print.php?page=35&option=public.

7. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 16.02.2008 N 87 (red. ot 06.05.2023) «O sostave razdelov proektnoj dokumentacii i trebovaniyah k ih soderzhaniyu» // SPS Konsul'tant Plyus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/.

8. AACE RP 18R-97 Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries. URL: https://www.costengineering.eu/Downloads/articles/AACE_CLASSIFICATION_SYSTEM.pdf.