



УДК 338.45:622.276

УПРАВЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГТМ ПО ФОНДУ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

MANAGING AND ASSESSMENT OF INNOVATIVE RISKS DURING GEOLOGICAL AND TECHNICAL MEASURES FOR THE STOCK OF GAS WELLS

Гасумов Эльдар Рамизович

кандидат экономических наук,
доцент кафедры производственный
и инновационный менеджмент
Азербайджанский государственный
университет нефти и промышленности
R.Gasumov@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам управления и оценки производственных рисков при проведении геолого-технических мероприятий (ГТМ) по фонду скважин газовых месторождений. Рассмотрены принципы формирования и реализации стратегии использования инноваций при проведении ГТМ по фонду газовых скважин. Изложены основные причины рисков, возникающие при разработке газовых месторождений, и влияние технологических инноваций на показатели деятельности газодобывающих компаний.

В качестве факторов, влияющих на эффективность ГТМ, принимаются технологические показатели скважин перед проведением ГТМ, геолого-физические показатели области дренирования и специфические показатели ГТМ.

Определена степень влияния факторов на эффективность различных видов ГТМ. Построены регрессионные уравнения зависимости эффективности ГТМ от влияющих факторов для каждого пласта месторождения и нефтегазодобывающей компании в целом.

Рассмотрена возможность роста экономического эффекта при проведении работ за счет рациональной и научно обоснованной организации ГТМ по фонду скважин.

Приведены основные причины рисков, возникающие при реализации нефтегазовых проектов, и факторы, влияющие на величину критериев эффективности.

Ключевые слова: инновации, геолого-технические мероприятия, управление рисками, газовые скважины, газодобывающая компания, газоотдача, добыча газа, экономический эффект, месторождение, проект.

Gasumov Eldar Ramizovich

Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor
of the Department industrial
and Innovative Management,
Azerbaijan State University
of Oil and Industry
R.Gasumov@yandex.ru

Annotation. The article is devoted to the problems of managing and evaluating production risks during geological and technical measures (GTM) for the well stock of gas fields. The principles of formation and implementation of strategies for the use of innovations during geological and technical measures for the stock of gas wells are considered. The main causes of risks arising from the development of gas fields and technological innovations influence on the performance of gas companies are outlined.

Technological indexes of wells before geological and technical measures, geological and physical parameters of the drainage area and specific parameters of geological and technical measures are taken as factors affecting the efficiency of geological and technical measures.

The degree of influence of factors on the effectiveness of various types of geological and technical measures was determined. The regression equations are constructed for the dependence of the efficiency of geological and technical measures on the influencing factors for each layer of the field and the oil and gas producing company as a whole.

The possibility of increasing the economic effect during the work due to the rational and scientifically based organization of geological and technical measures on the well stock is considered.

The main causes of risks arising from the implementation of oil and gas projects, and factors affecting the magnitude of the performance criteria are given.

Keywords: innovations, geological and technical measures, risk management, gas wells, gas producing company, gas output, gas production, economic effect, field, project.

Управление рисками внедрения инноваций при проведении геолого-технических (технологических) мероприятий (ГТМ) по фонду газовых скважин должно включать в себя разработку и реализацию экономически обоснованных для газодобывающей компании рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение исходного уровня риска до приемлемого уровня. Управление риском опирается на результаты оценки риска, технико-технологический и экономический анализ потенциала и среды внедрения инноваций, действующую нормативную базу хозяйствования газодобывающей компании, экономико-математические методы анализа и другие исследования.

Проблемы управления инновациями, стратегиями их использования, помимо шаблонных действий, решаются при создании системы управления рисками в инновационной деятельности нефтега-



зовой отрасли. Формирование и реализация стратегии использования инноваций при проведении ГТМ по фонду газовых скважин проведена на рисунке 1.

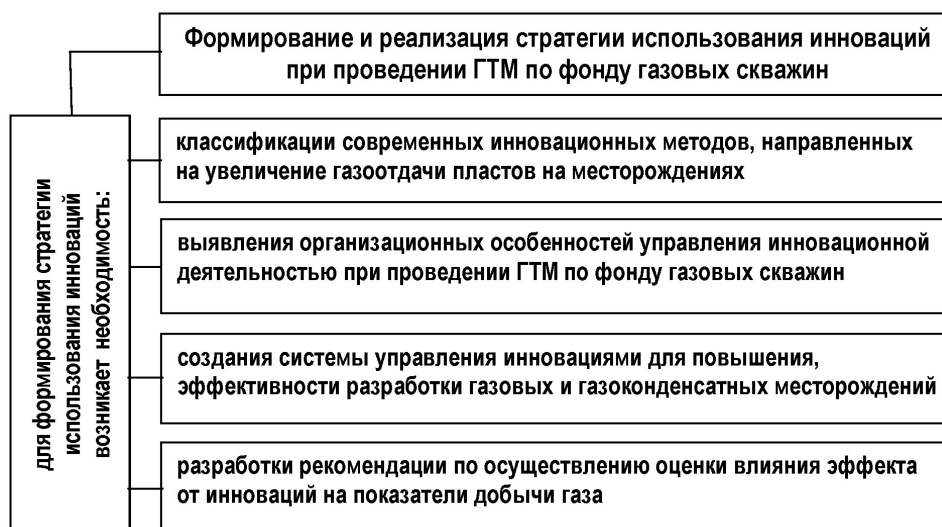


Рисунок 1 – Формирование и реализация стратегии использования инноваций при проведении ГТМ по фонду газовых скважин

Очевидно, что инновационная деятельность, вносящая существенные, а порой и радикальные изменения в производственные процессы, существенно увеличивает неопределенность динамики и результатов деятельности газодобывающих компаний. А это повышает риск неудачного результата инноваций. Возникает необходимость в разработке таких методов принятия и обоснования решений в области инновационной деятельности, которые обеспечивали бы ограничение потерь из-за несоответствия планируемого и реального процессов реализации нововведений. В этом и состоит основная задача теории управления инновационными рисками в газодобывающих компаниях.

Множественность состояний газодобывающих предприятий в процессе обеспечения или повышения производительности скважин предопределяет комплексный подход к анализу и оценке рисков [1–2]. Некоторые общие положения управления рисками разработки газовых месторождений, где ГТМ является неотъемлемой частью добычи газа, приведены в таблице 1, что позволяет получить необходимые понятия о процессе управления отраслевыми рисками.

Таблица 1 – Процесс управления рисками разработки газовых месторождений

№ п/п	Этапы управления	Необходимые действия
1	Планирование управления рисками	Выбор подходов и планирование деятельности по управлению рисками проекта разработки газовых месторождений
2	Идентификация рисков	Определение рисков, способных повлиять на проект и документирование их характеристик
3	Качественная оценка рисков	Анализ рисков и условий их возникновения с целью определения влияния рисков на успех проекта – добычи газа
4	Количественная оценка рисков	Анализ вероятности возникновения и влияния последствий рисков на проект разработки газовых месторождений
5	Планирование реагирования на риски	Определение процедур и методов по ослаблению отрицательных последствий рисков событий и использованию возможных преимуществ
6	Мониторинг и контроль рисков	Определение остающихся рисков, выполнение плана управления ими и оценка эффективности действий по их минимизации рисков

Проектные разработки газовых месторождений жестко регламентированы правовой и нормативной базой федерального уровня, которая в силу своего предназначения является сдерживающим фактором для внедрения инноваций, что влияет и на формирование системы проектных рисков. Специфическими для разработки месторождений являются риски, связанные с неточным определением геолого-промысловых характеристик объекта (месторождения, скважины, продуктивного пласта и т.д.).

Основные причины возникновения рисков при разработке газовых месторождений представлены на рисунке 2.

Проведенные исследования показывают, что применение методов управления рисками приводит к тому, что размер потерь становится сопоставимым с тем выигрышем, который принесет инно-



вазия. Поэтому одним из основных вопросов при управлении рисками является сопоставление и оценка полезности и меры риска при реализации инновации.

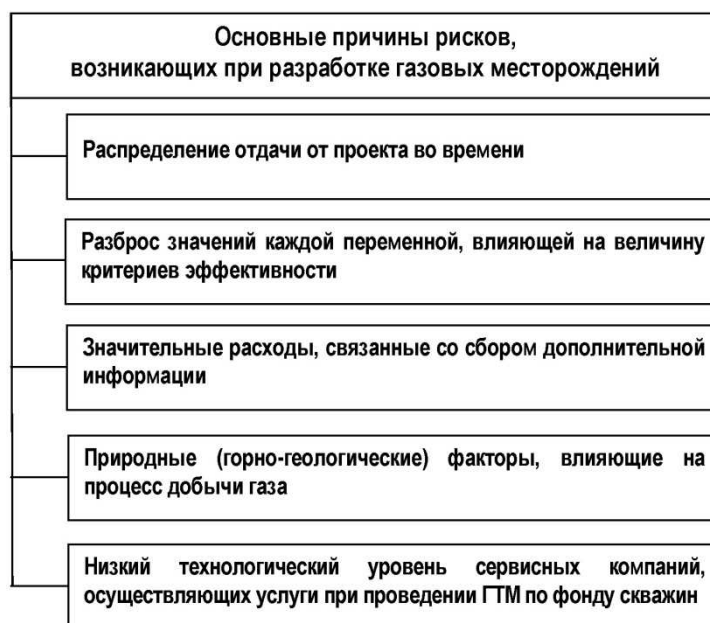


Рисунок 2 – Основные причины рисков, возникающих при разработке газовых месторождений

Сопоставление оценок полезности и меры риска применения новшества позволяет получить методологический принцип теории управления инновационными рисками [2–8].

Полезность инноваций определяется максимизацией результатов производственно-коммерческой деятельности при сохранении необходимого соотношения между приростом и отбором газа с возможными ограничениями по основным видам ресурсов, притом возможно с учетом страхования рисков. Отсюда прямо вытекает проблема снижения неопределенности результатов ГТМ, которая порождает задачу ранжирования фонда скважин для ГТМ на них, а отсюда следует задача определения чувствительности скважин к ГТМ и т.д. по цепочке [9–12].

В теории рисков выделяют прямые и обратные виды моделей. В прямых задачах оценка риска, связанная с определением его уровня, происходит на основании априорной информации. В обратных задачах устанавливаются ограничения на один или несколько варьируемых исходных параметров с целью удовлетворения заданных ограничений на уровень приемлемого риска [9–16].

Инновационный риск при газодобыче может возникнуть при внедрении более дешевого метода проведения ГТМ с использованием оборудования, химических реагентов и материалов, не отвечающих горно-геологическим и технико-технологическим условиям скважины.

Инновационный риск можно охарактеризовать как вероятность потерь, возникающих при вложении газодобывающей компанией средств в разработку новой техники и технологий для проведения ГТМ для конкретного газового месторождения, которые, возможно, не найдут ожидаемого серийного внедрения, а также при вложении средств в разработку управленческих инноваций, которые не приносят ожидаемого эффекта.

Для минимизации рисков общее решение о полезности инновации возможно на пути создания базы данных об инновационных проектах и применения комплексов современных методов прогнозирования. Эта информация позволит максимизировать соответствующую функцию полезности. Системный подход связан с построением модели, направленной исключительно на отражение реальности, а не сформулированной системы целей. В результате оценки такой модели и расчетов по ней формируется описание поведения реальной системы, но не оптимальная стратегия действий. Затем выбирается система целей и становится возможным принятие решений с помощью прогнозной информации о поведении системы и сделанных предположений. Возникающие в процессе инвестиционного проектирования изменения целей не приводят к изменению самой модели и не требуют новых расчетов.

Таким образом, системный анализ проблем управления и оценки рисков внедрения инновационных подходов при проведении ГТМ по фонду скважин является серьезным элементом в деятельности газодобывающих компаний. На его основе возможны формирование и реализация газодобывающими компаниями стратегий использования инноваций, оценка экономической целесообразности применения различных инноваций, выбор наиболее оптимальных ГТМ для повышения эффективности разработки газовых месторождений, прогноз и управление рисками при проведении ГТМ [14–16].



Проведение ГТМ по фонду скважин и использование инновационных технологий повышения газоотдачи пластов являются важнейшим фактором стабилизации и увеличения добычи газа в современных условиях.

Газодобывающие компании внедряют инновационные методы в газодобыче непосредственно при вводе месторождений в разработку, после завершения первичной стадии истощения или после завершения вторичной стадии разработки продуктивных пластов.

Использование новых технологий способствует снижению затрат на добычу газа. Первоначальные затраты на их внедрение могут быть значительными, но когда затраты относят ко всему периоду эксплуатации, они могут быть ниже общих эксплуатационных расходов без применения новой технологии. Инновационные методы повышения газоотдачи являются комплексом принципиальных технологических решений, направленных на улучшенную выработку запасов газа, по сравнению с традиционными методами. Отличительными чертами этих методов является необходимость существенных научно-исследовательских проработок в каждом конкретном случае, а также их затратный характер, повышенный технологический и экономический риск.

Если анализировать газовые скважины в бездействующем фонде, то можно сделать вывод о том, что количество таких скважин в последние годы резко увеличивается. Это связано, в первую очередь, с низким уровнем технологических подходов при строительстве и освоении скважин.

Для решения проблемы бездействующего фонда необходимо использование инновационных видов эксплуатационного и ремонтного оборудования, новых технологий добычи газа и подземного ремонта скважин (ПРС), а также оптимизация организационной работы. Возможные пути решения проблемы бездействующего фонда скважин газовых месторождений с использованием инноваций при ПРС и ГТМ представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Пути решения проблемы бездействующего фонда скважин

Промысловые данные показывают, что фактические экстенсивный и интенсивный уровни работы газовых скважин меньше потенциально возможных. Создание новых мощностей, в основном в форме ввода новых газовых скважин и законсервированных скважин, проведение ГТМ, увеличение газоотдачи являются необходимым условием развития и повышения эффективности функционирования газодобывающих компаний. Сложность реализации ГТМ на поздней стадии разработки газовых месторождений в условиях старения основного фонда скважин обуславливает построение технологической схемы выполнения работ по индивидуальному плану с учетом особенностей каждой скважины, что увеличивает затраты на ГТМ и сопровождается производственными рисками [16–19].

С учетом того, что существует большое количество методов повышения газоотдачи, которые характеризуются различным уровнем затрат, различным технологическим эффектом в виде дополнительного прироста добычи газа, требуется индивидуальный (а значит всякий раз инновационный) подход к оценке экономической эффективности использования того или иного метода с учетом технологических условий газодобычи. Эффективность проведения инновационных ГТМ по фонду скважин не целесообразно оценивать по приростному методу. Этот метод позволяет установить является ли инновация выгодной для предприятия и выявить целесообразность государственной поддержки проекта, ее рациональные размеры и формы. Расчет по газодобывающему предприятию в целом возможно осуществлять путем сопоставления вариантов развития предприятия «с внедрением» инновационных методов увеличения газоотдачи и «без внедрения».

Оценка влияния технологических инноваций на показатели деятельности газодобывающей компании должна основываться на сравнении притоков и оттоков реальных денег по каждому мероприятию, намеченному к реализации или уже осуществляемому, и замещаемым технике, технологическому процессу, материальному ресурсу и т.д. в базовом варианте.

С целью более качественного планирования и проведения ГТМ в ведущих зарубежных компаниях широко привлекается опыт их предыдущей реализации. Все ранее проведенные ГТМ ранжиру-



ются по привлекательности. Проекты, показавшие неудовлетворительный результат, за исключением очень редких некоммерческих проектов, не финансируются, что позволяет управлять производственными рисками. При этом ГТМ подразделяются на эффективные, пограничные, подвергаемые дополнительному рассмотрению, и минусовые, которые в дальнейшем не рассматриваются.

Из отмеченного выше следует, что многие применяемые в отечественных газовых компаниях алгоритмы расчета эффективности проведения в скважинах различных мероприятий не предусматривают отрицательных ГТМ. В редких случаях они могут быть пограничными, но, как правило, все проводимые ГТМ – эффективные.

В качестве факторов, влияющих на эффективность ГТМ, принимаются технологические показатели скважин перед проведением ГТМ, геолого-физические показатели области дренирования и специфические показатели ГТМ. Определяется степень влияния факторов на эффективность различных видов ГТМ и строятся регрессионные уравнения зависимости эффективности ГТМ от влияющих факторов для каждого пласта месторождения и нефтегазодобывающего управления в целом.

При выборе скважин для конкретного вида ГТМ, прежде всего, рассматриваются области эффективного и неудачного его проведения. Выбранные для конкретного вида ГТМ скважины разбиваются на две группы: более и менее привлекательные. Более привлекательные – это скважины, для которых значения всех влияющих факторов не выходят за пределы найденного коридора значений (среднее стандартное отклонение) области положительного эффекта, и расчет по регрессионной модели дает положительное значение эффекта. Менее привлекательные – это скважины, для которых значение хотя бы одного из влияющих факторов выходит за границы найденного коридора значений, но остается в пределах минимального и максимального значений области положительного эффекта, или по ним недостаточно информации для построения регрессионного уравнения [20–22].

Рост экономического эффекта при проведении работ может быть достигнут за счет правильной и научной обоснованной организации ГТМ по фонду скважин (рис. 4).

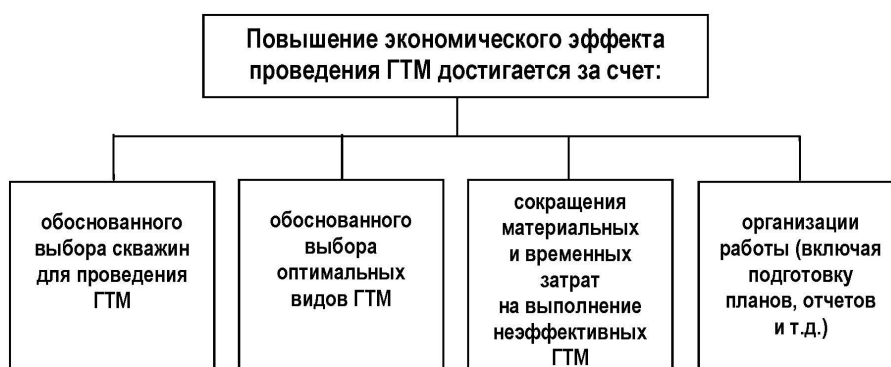


Рисунок 4 – Повышение эффективности проведения ГТМ по фонду скважин

Основными факторами, обеспечивающими экономическую эффективность, являются: прирост добычи, увеличение объема производства, экономия материалов и других затрат, снижение межремонтного периода работы скважин в результате внедрения инноваций.

Экономическое сопровождение инновационной деятельности должно включать многовариантный анализ коммерческой эффективности новых технологий, применимых в газодобыче, а также создание экономических механизмов реализации инновационной политики. Естественно, что с учетом специфики газодобычи приоритетные научно-технические проблемы могут быть конкретизированы.

В качестве основного критерия для формирования инвестиционного портфеля при этом предлагается использовать достижение заданного уровня добычи, ограничением выступают объемы инвестиций. Таким образом, в инвестиционные планы включаются технологии, начиная с первой в ранжированном порядке, с учетом максимальных объемов их внедрения, до технологии, замыкающей перечень технологий, обеспечивающих в сумме достижение заданного уровня добычи газа, или исчерпывающих объем выделяемых инвестиций.

Таким образом, представляется, что все мероприятия инновационного характера, равно как и прочие мероприятия по повышению эффективности или наращиванию добычи газа, должны оцениваться по одинаковым критериям. В результате таких сравнений появляется возможность для выбора экономически обоснованного масштаба применения новых технологий. И лишь после этого должны ставиться задания техническим службам по разработке детальных планов по внедрению инноваций.

Как известно, использование упущенных выгод или теории альтернативных затрат для оценки технико-экономической эффективности ГТМ позволит интерпретировать задачи и эффективность ГТМ как для газодобывающей компании, так и для всей отрасли.

Значительный рост экономических показателей деятельности газовых компаний может и должен обеспечиваться за счет выявления технологических инноваций, которые обладают потенциально



высокой эффективностью, и формирования из них инновационных технологических направлений, способных в совокупности обеспечить синергетический эффект. Такие комплексы технологических инноваций должны становиться приоритетными для реализации.

Установлено, что вклад инновационного фактора в газовой отрасли измеряется показателями инновационных составляющих, отражающих долю инновационной добычи и инновационной прибыли в их общем объеме по газодобывающему предприятию в целом. При этом основным показателем эффективности применения инноваций в газовой отрасли является достижение максимального результата (прироста рентабельных в данных экономических условиях запасов и добычи углеводородного сырья) при сохранении необходимого соотношения между приростом и отбором углеводородов с возможными ограничениями по основным видам ресурсов: финансовым, материальным, трудовым, энергетическим и т.д. [10, 13, 21, 23].

Основными причинами рисков, возникающих при реализации нефтегазовых проектов, являются: распределение отдачи от проекта во времени; разброс значений каждой переменной, влияющей на величину критериев эффективности; значительные расходы, связанные со сбором дополнительной информации.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы [16–26]:

1. Успех любого инновационного проекта зависит не только от его внутренних характеристик, но и от состояния организации, в которой он должен быть реализован, от внешних условий, влияющих и на организацию, и на инновацию.

2. Главным методологическим принципом управления инновационными рисками является обеспечение сопоставимости оценки полезности инновации и меры риска за счет измерения обоих этих показателей в общих единицах измерения. Большинству крупных проектов в газодобывающей отрасли свойственны задержки реализации, что может привести к такому увеличению стоимости работ, которая превысит первоначальную стоимость проекта.

3. Ориентация на явные денежные потоки и затраты может привести к принятию неправильных управленческих решений, в результате неявные затраты станут явными. Именно здесь и проявляется различие между оценкой эффективности и целесообразностью дальнейшей разработки месторождения на основании данных бухгалтерского учета, оперирующих только явными затратами и экономической прибылью. ГТМ не всегда сможет привести к получению прибыли вместо убытков. Для этого достаточно изменить кривую начисления затрат, а именно амортизацию скважины или стоимость арендной платы (снижать по мере выработки запасов газа).

4. Задачей ГТМ является извлечение запасов углеводородов по максимуму и эксплуатация скважины по максимуму для того, чтобы минимизировать упущенную выгоду газодобывающей компании. Это особенно характерно для ГТМ, направленных на восстановление работоспособности скважины, устранение неисправностей. В этом случае речь не идет о росте дебита, задача – в сохранении дебита и предупреждении аварийных ситуаций. В этом случае, экономическая эффективность будет заключаться не в росте операционной прибыли, а в снижении возможной упущенной выгоде.

5. Использование упущенных выгод или теории альтернативных затрат для оценки технико-экономической эффективности ГТМ позволит совместить задачи и эффективность ГТМ для газодобывающей компании.

6. Техничко-экономическую эффективность рекомендуется оценивать на основании сравнительного и сценарного анализа двух вариантов: «с ГТМ» и «без ГТМ». Алгоритм оценки уровня производственных рисков при интеграции с коэффициентом успешности ГТМ дает возможность оценивать возможный диапазон изменений технологического эффекта, при котором технико-экономическая эффективность ГТМ будет иметь неотрицательное значение.

7. Снижение неопределенности результатов инновационной деятельности в газодобывающей компании возможно достичь путем создания баз данных об инновационных проектах и накоплением информации о реализованных инновациях.

Литература:

1. Гасумов Э.Р. Инновационная деятельность в нефтегазодобыче // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 11 (34). – С. 87–90.
2. Гасумов Э.Р. Реализация инновационных подходов при разработке газовых и газоконденсатных месторождений // Наука и ТЭК. – 2011. – № 6. – С. 27–29.
3. Гасумов Р.А. Математические модели в управлении геолого-техническими мероприятиями в газодобывающей отрасли / Р.А. Гасумов [и др.]. – М. : ООО «Газпром экспо», 2012. – 128 с.
4. Ансофф И. Стратегическое управление / пер. с англ. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.
5. Гасумов Э.Р. Применение инновационных решений при проектировании объектов нефтегазодобычи / Э.Р. Гасумов, Т.В. Таточенко // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 251–255.
6. Торопцев Е.Л. Внедрение инновационных решений при проектировании объектов нефтегазовой отрасли / Е.Л. Торопцев, Э.Р. Гасумов, Т.В. Таточенко // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ – 2011) : труды международной научно-практической конференции. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – Т. 2. – С. 324–328.



7. Управление инвестициями в 2-х томах / В.В. Шеремет, В.М. Павлюченко. – М. : Бизнес-школа. Интел-Синтез, 2009. – 504 с.
8. Гасумов Р.А. Повышение и восстановление производительности газовых и газоконденсатных скважин / Р.А. Гасумов, В.З. Минликаев. – М. : ООО «Газпром экспо», 2010. – 478 с.
9. Гасумов Э.Р. Управление инновациями при выполнении геолого-технических мероприятий по фонду скважин // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2011. – № 7. – С. 26–30.
10. Рыжикова О.Н. Управление рисками инновационных проектов // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – № 6. – С. 4–8.
11. Коссов В.В. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. – М. : Экономика, 2000. – 234 с.
12. Гасумов Э.Р. Управление инновациями при выполнении геолого-технических мероприятий по фонду скважин / Э.Р. Гасумов, Н.Л. Толстых // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2011. – № 7. – С. 26–29.
13. Гибсон Р. Формирование инвестиционного портфеля. Управление финансовыми рисками. – М. : Альпина Паблишер, 2015. – 274 с.
14. Гасумов Э.Р. Применение инновационных решений при проектировании объектов нефтегазодобычи // Нефть. Газ. Новации. – 2011. – № 9. – С. 6–9.
15. Гасумов Э.Р. Реализация инновационных подходов при разработке газовых и газоконденсатных месторождений // Наука и ТЭК. – 2011. – № 6. – С. 85–88.
16. Гасумов Р.А. Оптимизация затрат при инвестировании инноваций / Р.А. Гасумов [и др.] // Газовая промышленность. – 2012. – № 7. – С. 72–73.
17. Гасумов Р.А. Оптимизация затрат фонда инновационного развития газовой отрасли / Р.А. Гасумов [и др.] // Наука и техника в газовой промышленности. – 2013. – № 4 (56). – С. 11–15.
18. Гасумов Р.А. Экономико-математическое моделирование потенциала инновационного развития газовой отрасли посредством кластеризации / Р.А. Гасумов [и др.] // Газовая промышленность. – 2014. – № 5 (704). – С. 31–34.
19. Gasumov E.R., Ilishenko L.A., Gileb T.V. The problems of the near-border Markivske field development // Oil & gas industry. – Kiev, 2010. – P. 14–18.
20. Гасумов Р.А. Инновационные проекты для освоения месторождений УВ / Р.А. Гасумов, Э.Р. Гасумов // материалы XII Международной научно-практической нефтегазовой конференции (Кисловодск, 2015). – Ставрополь : ОАО «СевКавНИПИгаз», 2015. – С. 3–18.
21. Гасумов Э.Р. Комплексная технико-экономическая оценка эффективности внедрения инновационных решений при проведении геолого-технических мероприятий / Э.Р. Гасумов, Р.Р. Гасумов // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2014. – № 7. – С. 12–16.
22. Гасумов Р.А. Инновационные решения для обеспечения проектного уровня добычи газа / Р.А. Гасумов, Э.Р. Гасумов // Нефтепромышленное дело. – 2016. – № 10. – С. 20–27.
23. Гаттенбеггер Ю.П. Гидрогеология и гидродинамика подземных вод. – М. : Недра, 1971. – 184 с.
24. Гасумов Р.А. Применение инновационных решений при проектировании объектов нефтегазодобычи / Р.А. Гасумов, Э.Р. Гасумов // Территория Нефтегаз. – 2017. – № 4. – С. 78–83.
25. Куликова Е.Е. Управление рисками. Инновационный аспект. – М. : Бератор-Паблишинг, 2008. – 112 с.
26. Майдебор В.Н. Особенности разработки нефтяных месторождений с трещиноватыми коллекторами. – М. : Недра, 1980. – 288 с.

References:

1. Gasumov E.R. Innovation activity for oil and gas production // Actual problems of the humanities and natural sciences. – 2011. – № 11 (34). – P. 87–90.
2. Gasumov E.R. Implementation of innovative approaches in the development of gas and gas condensate fields // Science and Fuel and Energy Complex. – 2011. – № 6. – P. 27–29.
3. Gasumov R.A. Mathematical models in the management of geological and technical measures in the gas industry / R.A. Gasumov [et al.]. – М. : Gazprom Expo, 2012. – 128 p.
4. Ansoff I. Strategic Management / Transl. from English. – М. : Economy, 1989. – 519 p.
5. Gasumov E.R. Use of innovative solutions in the design of oil and gas facilities / E.R. Gasumov, T.V. Tatchenko // Bulletin of Stavropol State University. – 2011. – № 4. – P. 251–255.
6. Toroptsev E.L. The introduction of innovative solutions for the design of oil and gas industry / E.L. Toroptsev, E.R. Gasumov, T.V. Tatchenko // Innovative economy and industrial policy of the region (ECOPROM – 2011) : proceedings of the international scientific-practical conference. – SPb. : Politekhn Publishing House. University, 2011. – V. 2. – P. 324–328.
7. Investment management in 2 volumes / V.V. Sheremet, V.M. Pavlyuchenko. – М. : Business School. Intel Sintez, 2009. – 504 p.
8. Gasumov R.A. Improving and restoring the productivity of gas and gas condensate wells / R.A. Gasumov, V.Z. Minlikaev. – М. : ООО Gazprom Expo, 2010. – 478 p.
9. Gasumov E.R. Management of innovations in the implementation of geological and technical measures for the well stock // Problems of economics and management of the oil and gas complex. – 2011. – № 7. – P. 26–30.
10. Ryzhikova O.N. Risk management for innovative projects // Audit and financial analysis. – 2011. – № 6. – P. 4–8.
11. Kossov V.V. Guidelines for evaluating the effectiveness of investment projects / V.V. Kossov, V.N. Livshits, A.G. Shahnazarov. – М. : Economy, 2000. – 234 p.



12. Gasumov E.R. Innovation management in the implementation of geological and technical measures for the well stock / E.R. Gasumov, N.L. Tolstykh // Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Complex. – 2011. – № 7. – P. 26–29.
13. Gibson R. Formation of an investment portfolio. Financial risk management. – M. : Alpina Publisher, 2015. – 274 p.
14. Gasumov E.R. The use of innovative solutions in the design of oil and gas facilities // Oil. Gas. Novations. – 2011. – № 9. – P. 6–9.
15. Gasumov E.R. Implementation of innovative approaches in the development of gas and gas condensate fields // Science and Fuel and Energy Complex. – 2011. – № 6. – P. 85–88.
16. Gasumov R.A. Cost optimization when investing innovations / R.A. Gasumov [et al.] // Gas industry. – 2012. – № 7. – P. 72–73.
17. Gasumov R.A. Cost optimization fund for the development of the gas industry / R.A. Gasumov [et al.] // Science and technology in the gas industry. – 2013. – № 4 (56). – P. 11–15.
18. Gasumov R.A. Economic-mathematical modeling the potential of the innovative development of the gas industry through clustering / R.A. Gasumov [et al.] // Gas industry. – 2014. – № S (704). – P. 31–34.
19. Gasumov E.R., Ilshenko L.A., Gileb T.V. The problems of the near-border Markovskoye field development // Oil & gas industry. – Kiev, 2010. – P. 14–18.
20. Gasumov R.A. Innovative projects for the development of hydrocarbon fields / R.A. Gasumov, E.R. Gasumov // Proceedings of the XII International Scientific and Practical Oil and Gas Conference (Kislovodsk, 2015). – Stavropol : JSC SevKavNIPGaz, 2015. – С. 3–18.
21. Gasumov E.R. Comprehensive technical and economic assessment of the effectiveness of introducing innovative solutions when conducting geological and technical measures / E.R. Gasumov, R.R. Gasumov // Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Complex. – 2014. – № 7. – P. 12–6.
22. Gasumov R.A. Innovative solutions to ensure the design level of gas production / R.A. Gasumov, E.R. Gasumov // Oilfield business. – 2016. – № 10. – P. 20–27.
23. Gattenbeger Y.P. Hydrogeology and hydrodynamics of groundwater. – M. : Nedra, 1971. – 184 p.
24. Gasumov R.A. Application of innovative solutions in the design of oil and gas facilities / R.A. Gasumov, E.R. Gasumov // Territory Naftogaz. – 2017. – № 4. – P. 78–83.
25. Kulikova E.E. Management of risks. Innovative aspect. – M. : Berator-Publishing, 2008. – 112 p.
26. Maydebor V.N. Features of oil fields development with fractured reservoirs. – M. : Nedra, 1980. – 288 p.