

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский
государственный экономический университет»**

На правах рукописи

Шепелев Роман Евгеньевич

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами:
промышленность

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Научный руководитель:

доктор экономических наук,

профессор **А.Е. Карлик**

Санкт-Петербург – 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 РОЛЬ ПАТЕНТНОЙ СТРАТЕГИИ В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА.....	13
1.1 Влияние инновационного развития предприятий нефтегазового комплекса на их конкурентоспособность в современных условиях ...	13
1.2 Возможности патентной информации для формирования и развития конкурентных преимуществ предприятий нефтегазового комплекса.....	37
1.3. Анализ существующих подходов по формированию патентных стратегий для предприятий нефтегазового комплекса.....	64
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1.....	77
ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ В КОМПАНИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА.....	79
2.1. Графо-аналитический подход в оценке конкурентоспособности компаний нефтегазового комплекса.....	79
2.2. Разработка подходов к построению патентных ландшафтов компаний нефтегазового комплекса.....	94
2.3. Разработка структурно-логической модели формирования патентной стратегии компании при выводе на рынок нового продукта в зависимости от рыночной позиции	107
2.4. Определение численности исполнителей управления интеллектуальной собственностью на основе теории массового обслуживания	121
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2.....	145
ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	147
3.1. Исследование патентного ландшафта компаний нефтегазового комплекса.....	147
3.2. Разработка рекомендаций по формированию основных направлений патентной стратегии предприятия нефтегазового комплекса.....	157

3.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ В УПРАВЛЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА	177
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3.....	183
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	184
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	187
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	201
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	205
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	218
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	220

Введение

Актуальность темы исследования. В настоящее время для России нефтегазовая отрасль играет важнейшую роль для её экономического развития и конкурентоспособности на мировом энергетическом рынке. Добыча нефти и газа – наиболее конкурентоспособная отрасль национальной экономики, углеводороды являются одним из приоритетных экспортных товаров России. Многие годы производственная деятельность компаний нефтегазового комплекса способствует социально-экономическому развитию регионов страны, а также смежных отраслей промышленности.

В последнее время наблюдается значительная зависимость отечественных предприятий нефтегазового комплекса от импортного оборудования. Каждую вторую закупку компании осуществляют за рубежом [149]. С учетом скрытого импорта при оказании услуг российскими дочерними структурами зарубежных компаний доля импортного оборудования и технологий достигает 80 %, по программному обеспечению до 90 % [141].

До недавнего времени, большинство технических и технологических проблем, с которыми сталкивались отечественные предприятия нефтегазового комплекса, могли быть решены с использованием существующих зарубежных технологий. Но в связи с геополитической обстановкой в мире, когда под запретом оказался импорт иностранных технологий и оборудования в отечественную нефтегазовую отрасль, российские компании пересматривают свои стратегии инновационного развития, активизируют механизмы импортозамещения для обеспечения технологической независимости. Кроме того, истощение ресурсной базы в традиционных регионах добычи обуславливает необходимость разведки и освоения недр Восточной Сибири и континентального шельфа Российской Федерации, тем самым стимулирует повышение инновационной активности предприятий нефтегазового комплекса.

Ведущие международные эксперты отмечают, что адекватным ответом компаний на вызовы и проблемы в мировой экономике является инновационная деятельность. В современных условиях инновационное развитие и способность к инновациям является стратегически важным элементом управления любой высокотехнологичной компании. Создание и внедрение технологических решений, разрабатываемых на основе приоритетных объектов интеллектуальной собственности, определяют сущность инновационных технологий.

Стратегический характер интеллектуальной собственности определяет инвестиционную политику предприятий, а также тенденции развития мирового рынка. Успешное функционирование системы управления интеллектуальной собственностью имеет значительные стратегические последствия, которые ощущаются в конкурентной среде на рынке и в области эффективного инвестирования соответствующих программ и проектов.

В системе стратегических ресурсов современного предприятия знания, результаты интеллектуальной деятельности занимают особое место. Интеллектуальные ресурсы в отличие от большинства природных ресурсов, при правильной корпоративной политике, не только наиболее воспроизводимые, но и быстро приумножаемые.

В настоящее время анализ патентной информации приобретает всё большее значение при принятии управленческих решений в стратегическом управлении предприятием. Исследования, основанные на патентной информации, позволяют легальным образом собирать новейшую научно-техническую информацию, касающуюся новых разрабатываемых технологий, анализировать изменения и тенденции в научно-технических исследованиях.

Аспекты влияния интеллектуальной собственности на рост инновационной активности на предприятиях достаточно подробно освещены в работах российских и зарубежных авторов, однако в большей части работ основное внимание уделяется вопросам управлению интеллектуальной

собственностью, без анализа подходов к их измерению и особенностей коммерциализации. Кроме того, в настоящее время не изученными остаются вопросы анализа и использования патентной информации при построении корпоративных стратегий инновационного развития предприятий нефтегазового комплекса. Недостаточная теоретическая проработка и высокая практическая значимость определяют актуальность темы диссертационного исследования.

Степень научной разработанности проблемы

В обширном перечне исследователей инновационных процессов, предложивших современные подходы и методы управления интеллектуальной собственностью, следует особо выделить А.А. Алексева, В.П. Баранчева, И.А. Близнеца, Г.В. Бромберга, А.Т. Волкова, А.Е. Карлика, Е.В. Королеву, Т. Косника, Б.Б. Леонтьева, Н.П. Масленникову, В.М. Мишина, Л.П. Николаевой, В.В. Окрепилова, В.В. Платонова, К. Фримана и др.

В свою очередь, в работах В.Г. Зинова, М.В. Ивановой, В.В. Мокрышева, Ю.А. Позднышевой и ряда других зарубежных и отечественных ученых рассмотрены подходы к решению задач формирования корпоративных портфелей активов, включая объекты интеллектуальной собственности.

Исследование перспектив применения патентной информации и патентных ландшафтов в стратегическом управлении предприятием нашло отражение в трудах зарубежных ученых Т. Бабела, М. Луби, Н. Кейсер, А. Хоулдсворта, Ч. Оккорие, Э. Уайта и Э. Триппа и российских ученых Л.Г. Кравца, Н.Г. Кураковой, Н.В. Попова, Э.П. Скорнякова и др.

Тем не менее, недостаточно глубоко изученными остаются: принципы и ключевые задачи системы управления интеллектуальной собственностью на предприятиях нефтегазового комплекса, методы и способы использования патентной информации, подходы проектирования структуры подразделений по управлению интеллектуальной собственностью, а также особенности

механизмов построения патентных ландшафтов и патентной стратегии компании.

Актуальность и необходимость уточнения и развития данной тематики в сфере экономической науки обусловили цель, задачи, объект и предмет диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Цель исследования состоит в разработке подходов к повышению конкурентоспособности предприятий нефтегазового комплекса на основе патентной информации, включающий ее качественную и количественную оценку, формирование портфеля интеллектуальной собственности, создание патентной стратегии компании.

Для достижения цели исследования были поставлены и решены следующие задачи:

1. обосновать рост актуальности патентной информации как основы создания конкурентных преимуществ в эпоху цифровой экономики для нефтегазового комплекса;
2. выявить роль и место патентной стратегии в системе управления предприятием;
3. сформировать систему критериев сравнения крупнейших российских и зарубежных нефтегазовых компаний для оценки патентной активности как составную часть оценки конкурентоспособности компаний нефтегазового комплекса;
4. разработать методические положения использования патентной статистики и построения патентного ландшафта предприятий нефтегазового комплекса при стратегическом планировании направлений инновационного развития компании;
5. исследовать состояние и уровень инновационного развития предприятий нефтегазового комплекса, выявить основные направления научных исследований в нефтегазовом комплексе;

6. разработать имитационную модель функционирования патентных служб для получения и оценки новых организационных решений с использованием теории массового обслуживания;

7. сформировать структурно-логическую модель формирования патентной стратегии компании нефтегазового комплекса.

Объектом исследования является система управления объектами интеллектуальной собственности, встроенная в систему стратегического управления предприятием нефтегазового комплекса, а также её влияние на повышение эффективности функционирования компании.

Предмет исследования – организационно-экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе управления объектами интеллектуальной собственности в предприятиях нефтегазового комплекса.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с паспортом специальности 08.00.05 «Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность». Отраженные в диссертации научные положения, выводы и результаты соответствуют:

подпункту 1.1.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности.

подпункту 1.1.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий.

подпункту 1.1.19. Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса.

подпункту 1.1.20. Состояние и перспективы развития отраслей топливно-энергетического, машиностроительного, металлургического комплексов.

Теоретическую основу диссертационного исследования составляют фундаментальные труды российских и зарубежных ученых, а также

разработки специалистов – практиков в области управления предприятием и их конкурентоспособностью, интеллектуальной собственностью, инновационного менеджмента, патентной аналитики.

Методологическая основа исследования. В процессе подготовки диссертационного исследования были использованы методы анализа и синтеза, дедукция и индукция, моделирование и классификация, метод экспертных оценок, а также основные методы технико-экономического и экономико-статистического анализа, методы имитационного моделирования.

Информационную базу исследования составляют материалы зарубежных и российских научных журналов, монографий и научно-практических конференций, патентная статистика Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент), WIPO и Espasenet, данные бухгалтерской, финансовой и хозяйственной отчетности нефтегазовых компаний, аналитические отчеты консалтинговых компаний.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии методических подходов по управлению объектами интеллектуальной собственностью предприятий нефтегазового комплекса посредством разработанной методики оценки влияния патентной информации на конкурентоспособность предприятия и формирования корпоративного портфеля объектов интеллектуальной собственности, в том числе за счет разработки патентной стратегии.

Научные результаты, отражающие личный вклад соискателя в разработку ключевых положений диссертационного исследования и обладающие научной новизной, заключаются в следующем:

– обоснована необходимость и целесообразность использования патентной информации и результатов анализа патентной статистики для определения основных направлений научных исследований нефтегазовых компаний;

– выявлены роль и место патентной стратегии как одной из системообразующих доминант инновационного развития компаний нефтегазового комплекса в общей системе стратегического управления предприятием;

– предложена и обоснована система критериев сравнения крупнейших российских и зарубежных нефтегазовых компаний в целях определения уровня патентной активности, являющейся составным элементом оценки конкурентоспособности компаний, в частности с использованием следующих показателей: «Потенциал патентной активности», «Предметная область патентования», «Использование объектов патентных прав» и «Правовая охрана»;

– разработаны методические положения по использованию патентной статистики и построения патентного ландшафта компаний нефтегазового комплекса при стратегическом планировании направлений инновационного развития компании, включающие в себя алгоритм отбора компаний для построения патентных ландшафтов;

– на основе анализа патентной активности и основных трендов развития ведущих нефтегазовых компаний мира и определения уровня инновационного развития, выявлены и научно обоснованы основные направления научных исследований в нефтегазовом комплексе;

– разработана имитационная модель функционирования патентных служб для получения и оценки новых организационных решений с использованием теории массового обслуживания;

– сформирована структурно-логическая модель формирования патентной стратегии компании, включающая в себя алгоритмы оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности при различных стратегиях вывода нового продукта на рынок.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в дополнении и развитии подходов к стратегическому

планированию инновационным развитием предприятия нефтегазового комплекса посредством применения концептуальных и методических положений по использованию патентной информации.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в выводах и рекомендациях, а также разработанном инструментарии, которые могут быть использованы предприятиями нефтегазового комплекса. Результаты и основные положения исследования также могут быть применены в учебном процессе университетов по дисциплинам, связанным с управлением компаниями, а также управлением инновациями.

Ключевые положения диссертационного исследования использованы в процессе преподавания дисциплин: «Инновационный менеджмент», «Управление интеллектуальной собственностью» на кафедре управления инновациями Государственного университета управления.

Апробация и внедрение результатов. Основные положения диссертационного исследования были доложены и обсуждались на десяти российских и международных конференциях и форумах: VI Международная молодежная научно-практическая конференция «Новые технологии в газовой отрасли: опыт и преемственность. Перспективы и проблемы импортозамещения». (Москва, Газпром ВНИИГАЗ, 2015), III научно-практическая конференция «Исследование влияния отраслевой специфики на систему и процессы менеджмента организации» (Москва, ГУУ, 2016), 21-ая Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы управления-2016» (Москва, ГУУ, 2016), V-ая всероссийская научно-практическая конференция «Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона» (Санкт-Петербург, «ЛЭТИ», 2016), Научно-практический семинар «Мониторинг реализации программ инновационного развития компаний с государственным участием» (Москва, Российское энергетическое агентство, 2017), International

Gas Research Conference Proceedings Natural Gas: Catalysing the Future. Сер. «International Gas Union Research Conference, IGRC 2017 - Natural Gas: Catalysing the Future» (Рио-де-Жанейро, 2017), VI всероссийская научно-практическая конференция «Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона» (Санкт-Петербург, «ЛЭТИ», 2017), Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям (Санкт-Петербург, «ЛЭТИ», 2018), VII всероссийская научно-практическая конференция «Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона» (Санкт-Петербург, «ЛЭТИ», 2018), I-ая Всероссийская научно-практическая конференция «Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации» (Москва, ГУУ, 2018).

Результаты исследования использованы в рамках выполнения научно-исследовательских работ:

- № 4008-2300-14-5 от 18.07.2014 г. «Разработка предложений по формированию основных направлений патентной стратегии ОАО «Газпром»;
- № АААА-Б16-216122260092-3 «Проблемы формирования и развития инновационной среды современной экономики. Этап 1. Инновационная среда хозяйствующих субъектов в современных экономических условиях» по заданию Государственного университета управления.

Представленные в работе результаты исследования внедрены в деятельность нефтегазовых компаний, имеются **акты о внедрении**.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 20 научных работ, общим объемом 11,6 п.л., в том числе автора 6,11 п.л. Опубликовано 10 работ в изданиях, рекомендованных ВАК, общим объемом 7,3 п.л., в том числе автора 4,05 п.л., 4 статьи в научном издании, включенном в глобальные индексы цитирования Scopus и Web of Science, общим объемом 1,7 п.л., в том числе автора 0,65 п.л.

Диссертация включает в себя введение, три главы, заключение, список литературы и приложения.

ГЛАВА 1 РОЛЬ ПАТЕНТНОЙ СТРАТЕГИИ В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

1.1 Влияние инновационного развития предприятий нефтегазового комплекса на их конкурентоспособность в современных условиях

Инновационная деятельность и совершенствование её системы управления становится важнейшим и неотъемлемым условием успешного функционирования компаний во всех сферах экономики [6,9,51,109]. Управленческие решения, направленные на выбор направлений и эффективную реализацию инноваций, создают устойчивые предпосылки для эффективной деятельности компаний и предприятий, а неактивная инновационная деятельность, сопровождающаяся неэффективностью её результатов, приводит к негативным последствиям для производственных структур.

В современных условиях влияние инновационной деятельности предприятий нефтегазового комплекса на их развитие и экономические результаты имеет целый ряд особенностей. Прежде всего отметим повышение роли инноваций в мировой и отечественной нефтегазовой промышленности, что связано, с целым рядом объективных факторов.

Тенденции развития российской нефтегазовой промышленности связаны с ухудшением структуры запасов нефти и газа на территории России, в частности – увеличение доли нетрадиционных и трудноизвлекаемых запасов, сокращение размеров запасов вновь открываемых месторождений [33,113], «истощение ресурсной базы в традиционных регионах добычи обуславливает необходимость разведки и освоения недр Восточной Сибири и континентального шельфа и тем самым стимулирует повышение инновационной активности нефтегазовых и нефтесервисных компаний» [43]. Также с учётом меняющейся структуры запасов важными технологическими компетенциями для компаний становятся

те, которые обеспечивают общее сокращение издержек за счет развития цифровых технологий («цифровое месторождение», «Большие Данные», Интернет вещей) [13].

Как было отмечено И.Г. Дежиной [13] отставание в технологическом развитии для компании «влечет за собой падение эффективности операционной деятельности по разработке эксплуатируемых запасов» и разработки новых типов месторождений углеводородов. Повышение эффективности деятельности компании, снижение зависимости от внешних разработок и получение дополнительного источника дохода от коммерциализации собственных результатов интеллектуальной деятельности достигается за счет инновационного развития и использования инноваций. Данный тезис подтверждается в работе А.Ф. Андреева и А.А. Синельникова [6], что «для успешной конкуренции отечественным компаниям необходимо разрабатывать, и осваивать собственные технологии, способствующие достижению лидерства по стратегическим направлениям деятельности» [90].

«По многим направлениям, особенно связанным с добычей трудноизвлекаемых нефтегазовых ресурсов, уровень собственных технологий в России существенно отстаёт от мирового и наблюдается критическая зависимость от импорта. В условиях санкций, наложенных ведущими развитыми странами–производителями технологий, и в результате падения курса рубля, использование зарубежных технологий становится существенно дороже, что формирует стимулы для развития отечественных технологий» [13].

По данным Министерства промышленности и торговли России четверть технических средств (машины, оборудование и др.), которое применяется в нефтегазовом комплексе, закупается российскими компаниями за рубежом. В представленную выборку (75%) отечественного оборудования попали старое буровое оборудование, устройства и машины времен СССР, отработавшие более 30 лет. С учетом скрытого импорта при оказании услуг российскими дочерними организациями зарубежных компаний, доля импортного оборудования и

технологий достигает 80%, а в части программного обеспечения эта цифра достигает 90% [43,138,141,142]. В тоже время по критически важным для России типам оборудования доля импортного оборудования составляет: примерно 80% - на проектах по производству сжиженного природного газа (далее – СПГ) и более 90% - на проектах по освоению шельфа [43]. До декабря 2017 года в России работал один СПГ-завод – часть проекта «Сахалин-2» (производство – 9,6 млн т, консорциум с участием ПАО «Газпром»). К 2020–2022 гг. ожидается, что ПАО «Газпром» создаст отечественную технологию крупнотоннажного сжижения газа. Это позволит быть независимым от внешней конъюнктуры организовывать производство СПГ по отечественным технологиям [142].

Дополнительно необходимость разработки и внедрения инноваций обуславливаются особенностью производственного процесса нефтегазовой отрасли, которые отметил Л.Г. Гараев [96]. Из них можно выделить следующие:

«1. Предметом труда в нефтегазовой отрасли являются залежи углеводородов, которые не являются результатом прошлого труда и не имеют стоимости в классическом ее понимании.

2. Добыча углеводородов является непрерывным процессом, благодаря чему обеспечивается вахтовый метод организации труда и круглосуточный контроль за организацией производства силами специальных оперативных служб.

3. Географическая привязанность компаний к месторождениям углеводородов требует учета отдельных местных условий (природных, климатических, этнических, экологических, экономических, политических, социальных) при выполнении проектирования, организации и управления процессами добычи, хранения и транспортировки углеводородов.

4. Цена на продукцию нефтегазового комплекса – складывается не под влиянием механизма затрат на их добычу, хранение и транспортировку, а формируется из-за спроса на них на мировом рынке нефти и газа, благодаря чему

деформируется вся система ценообразования и определения реального уровня рентабельности предприятий» [96].

Вышеперечисленные особенности накладывают существенный отпечаток на конкурентоспособность отечественной нефтегазовой отрасли в целом и компаний, в частности и существенно влияют на одну из важнейших характеристик производственных структур – конкурентоспособность. Для формирования продуктивной управленческой деятельности нефтегазовых компаний важно выявить основные аспекты взаимодействия конкурентоспособности и инновационной деятельности.

Термин «конкурентоспособность» как правило, определяют, как способность компании в условиях постоянного противостояния и каждодневного совершенствования техники к конкурентной борьбе, жесткой и не всегда добросовестной. В экономической литературе [14,25,32,45,90] можно найти отдельные классификационные признаки этого понятия, например:

- величина и эффективность использования всех ресурсов;
- динамический индикатор, который определяется на основе внешних и внутренних факторов;
- относительный показатель, который определяется путем сравнения его с показателями конкурирующих компаний;
- набор характеристик, к которым относятся: рыночная доля организации; способность производить, продавать и развивать; готовность и способность руководства к реализации поставленных целей;
- характеристика инвестиционной привлекательности и проч.

Вышеперечисленные примеры не охватывают всех сторон сложной категории и во многом – упрощают её.

Методологические вопросы оценки конкурентоспособности рассмотрим на примере газовой отрасли и ведущей компании отрасли – ПАО «Газпром». Содержание понятия «конкурентоспособность» для компаний, имеющих в своей структуре добывающий, транспортный, сбытовой и перерабатывающий

бизнесы, имеет свои существенные, внутренние присущие таким структурам особенности.

Кроме того, отметим, что понятия конкурентоспособность продукции и предприятия взаимосвязаны, как часть и целое.

К основным факторам, влияющим на конкурентоспособность природного трубопроводного газа, как продукции можно отнести следующие:

1. Горно-геологические и экономико-географические факторы, которые определяют доступность, условия добычи и качество добываемого газа, а, следовательно, и его стоимость.

2. Территориально-географические факторы, которые влияют на технологию его транспорта и поставки потребителям. В частности, концентрация источников поставок газа в ограниченных районах (Надым-Пур-Таз, полуостров Ямал) на удалении от основных потребителей газа. Средняя дальность транспортировки газа на внутренние рынки сбыта составляет 2000 – 2500 км, а на европейские - 3250 км (до границ РФ). Стратегическими регионами добычи газа, в т.ч. газового конденсата на долгосрочную перспективу являются Восточная Сибирь и Дальний Восток, континентальный шельф России.

3. Возможности расширения масштабов, направленности и глубины переработки газа (получение ценных компонентов: водород, гелий, этан и др.). «Экономические выгоды от комплексного использования газа определяются соотношением дохода от конечного сбыта поставляемого на рынок продуктов» [103].

4. Потенциал расширения услуг, которые могут стать дополнительными по отношению к основным, в первую очередь для газотранспортных структур [103]. Для них основным является предоставление транспортных мощностей, а остальные – альтернативными по отношению к потребителям.

Следующий аспект анализа конкурентоспособности – оценка конкурентоспособности производственных структур. «Анализ позволяет выделить основные факторы, определяющие конкурентоспособность

хозяйствующих субъектов в газовой промышленности» [103]. Данные факторы можно условно разделить на две группы: стратегические и тактические факторы.

В классификации, приведенной на рисунке 1 можно выделить следующее:

стратегические факторы – это долгосрочные факторы, которые оказывают долговременное влияние на конкурентоспособность отрасли и предприятий, функционирующих в ней;

тактические факторы – это относительно краткосрочные факторы (в том числе конъюнктурные), устойчивость воздействия которых непредсказуема и сопряжена с информационной неопределенностью [90].

При анализе особенностей конкурентоспособности в газовой отрасли следует обратить внимание на конъюнктурные факторы, сочетание которых на определенных этапах развития приводит к парадоксальным, не рассматриваемым теорией, последствиям и проявлениям. В данном случае рассмотрим воздействие ценовой политики.



Источник: составлено автором на основании [103].

Рисунок 1 – Основные факторы, определяющие конкурентоспособность предпринимательских структур в газовой промышленности

Необходимо отметить, пока цены на отечественном рынке будут ниже мировых цен на газ, то согласно [103] экспортная конкурентоспособность российского газа целиком будет зависеть:

- а) от надежности и устойчивости его поставок по уже заключенным и новым контрактам;
- б) от налоговой политики федеральных органов.

«При сближении отечественных цен с экспортными ценами, что декларируется при переходе на равнодоходные цены, экспортная конкурентоспособность газа будет снижаться, причем главными факторами при этом окажутся» [103]:

а) «объективно ухудшающиеся экономико-географические условия добычи газа в новых газодобывающих районах, что неизбежно приведет к росту средних и предельных издержек производства» [103];

б) «состояние основных фондов в основных видах деятельности требует значительных капитальных затрат на реконструкцию, замену действующих и ввод новых фондов» [103].

Что касается внутренней конкурентоспособности производственных структур газовой отрасли, в первую очередь ПАО «Газпром», то на их развитие влияет наличие и динамика специфических отраслевых экономических противоречий. Для достижения большой конкурентоспособности необходимо использование экономических механизмов, сглаживающих эти противоречия.

Если анализировать стратегическую конкурентоспособность газовой отрасли России, то она зависит уже не столько от конъюнктурных, сколько от долговременно действующих факторов, которые определяют направления научно-технического прогресса, и принципиальных соотношений «спрос - предложение» [90].

В их числе следующее:

1. Ресурсная база. Размеры разведанных запасов газа и соотношений между перспективными запасами и их годовой добычей.

2. Мировые тенденции и направления технического прогресса в использовании газа, возможности его экономии, а также способы его транспортировки.

По мере развития рыночных отношений в газовой сфере будет наблюдаться снижение доли газа, идущего на топливные и энергетические

нужды, в т.ч. использование газа в качестве моторного топлива, а также в газохимической промышленности.

Еще один, на наш взгляд, важный аспект проблемы. По сложившейся традиции весь вклад нефтяной и газовой отраслей в валовой внутренний продукт и соответственно в общеэкономическое развития автоматически относится к топливно-энергетическому сектору экономики. Диверсификация же экономики России усматривается в снижении доли топливно-энергетического сектора.

В действительности же рост инновационной деятельности в газовой сфере, направленной на значительное увеличение масштабов глубины переработки газа, целый ряд других направлений следует рассматривать как вклад в повышение конкурентоспособности и процесс диверсификации отрасли и, следовательно, экономики России.

Следует подчеркнуть, что вклад в экономику одних (высокотехнологичных) отраслей некорректно противопоставляются другим – отраслям сырьевой направленности.

Нельзя пренебрегать влиянием инновационных процессов в нефтегазовом комплексе, рассматривать их, как что-то сопутствующее, в противном случае будут упущены возможности умножения вклада отрасли в конкурентоспособность российской экономики.

В своей работе [81] А.М. Фадеев, А.Е. Череповицын и Ф.Д. Ларичкин отмечают, что «нефтегазовый комплекс характеризуется одним из максимальных инвестиционных мультипликативных эффектов, т. е. создает высокий уровень спроса на продукцию сопряженных с ним отраслей. Степень развития сопряженных отраслей характеризуется показателем мультипликации. В развитых странах величина мультипликатора составляет: в Норвегии – 1,6–1,7, Австралии – 1,8–2,4, США – 2,1. При этом, в России «нефтегазовый» мультипликатор равен 1,9, что соответствует уровню нефтедобывающих промышленно развитых стран» [81].

Развитие нефтегазовой промышленности, в том числе и технологическое, оказывает положительное влияние на добывающую, обрабатывающую, машиностроительную и строительную отрасли промышленности за счет формирования спроса на товары и услуги, которые необходимы при реализации инвестиционных проектов, а также последующей их эксплуатации. По итогам 2018 года объём производства для внутреннего российского рынка нефтегазового оборудования составил более четверти трлн. рублей (262 млрд рублей) и по сравнению с 2016 годом вырос на 4,2 %. В тоже время объём экспорта продукции нефтегазового машиностроения в 2018 году составил более 400 млн долларов США (темп прироста по отношению к сопоставимому периоду 2016 года – 12%) [43,86,136]. К.Н. Овинникова отмечает, что «в виде роста налогооблагаемой базы, создания новых рабочих мест, увеличения платежеспособного населения выражается косвенный дополнительный эффект от развития нефтегазового комплекса. Также, в современной экономике нефтегазовая промышленность выступает в качестве одного из генераторов спроса на высокотехнологичную и наукоемкую продукцию» [67]. «Недаром и международные нефтегазовые корпорации, и российские вертикально-интегрированные компании (далее – ВИНК) уже не первый год заявляют о своем стремлении стать передовыми инновационными компаниями» [43,57].

Эффективная стратегия развития ПАО «Газпром» предполагает максимальное использование конкурентных преимуществ компании:

- мощной ресурсной базы;
- наличия развитых производственных мощностей;
- накопленного уникального научно-технологического опыта;
- присутствия со значительной долей на традиционных экспортных рынках и наличием большого числа долговременных соглашений на поставки газа;

- доминирующей позиции на устойчивом внутреннем рынке; репутации надежного поставщика своей продукции с конкурентоспособными ценами;
- устойчивой поддержки компании Правительством РФ; перехода на рыночные цены при продаже газа в страны СНГ и Балтии, а также на рыночные тарифы при транспортировке газа через страны-транзитеры; выхода на новые рынки; развития собственной экспортной инфраструктуры и сокращения зависимости транспорта газа от стран-транзитеров;
- радикального повышения эффективности корпоративного управления.

Таким образом, стратегия ориентирована на перспективы устойчивого роста потребления газа и углеводородного сырья на внутреннем и зарубежном рынках (европейский рынок, азиатский рынок) и ни о каких потенциальных рисках этой стратегии не говорится.

Между тем такого рода основные проблемы применительно к газовой отрасли существуют. Долгосрочные прогнозы научно-технического прогресса определенно доказывают ключевые грядущие изменения в энергетической сфере, напрямую затрагивающие нефтяную и газовую промышленность.

Главные потребители энергетических ресурсов – энергетика, автомобильная промышленность, жилищно-коммунальная сфера – в течение ближайших 20 лет ожидается, что они перейдут на новые, более экономичные и экологически чистые виды топлива и технологии. Инновации должны обеспечить наряду с сокращением прямого потребления нефтепродуктов в различных сферах и более экономное использование других энергетических ресурсов. Спрос на углеводородное топливо в связи с этим может существенно сократиться. Прекращение государственного регулирования цен на газ также будет способствовать сокращению его спроса на внутреннем рынке. Все это неизбежно приведет к крупным структурным подвижкам в экономике и экономической уязвимости ведущих производителей газовой отрасли.

Начиная с 2017 года в мире активно развиваются водородные технологии. В 2020 году свои водородные стратегии представили Евросоюз, Германия и Франция. Все они предполагают большую концентрацию усилий на создание и внедрение водородного оборудования, развития инфраструктуры, в том числе в энергетическом, промышленном и транспортном секторах, для кардинального ускорения перехода к водородной экономике и декарбонизации энергетики [139].

Сохранение или создание лидирующих позиций мирового класса в сфере ключевых компетенций может занять пять, десять и более лет. Поэтому следует уже сейчас прорабатывать вопрос и четкие представления о том, какие именно ключевые компетенции ведущим газовым компаниям необходимо создавать на будущее.

Инновационная деятельность становится неотъемлемым условием успешного существования компании. «Каждая компания выбирает направления работ, исходя из собственной структуры запасов, стратегии бизнеса, наличия ресурсов, возможностей для инновационного развития, экономических и политических условий. Удачный выбор направлений и эффективное осуществление инновационных проектов и внедрение инноваций выводят компанию в число лидеров отрасли, а отказ от инноваций или неэффективная инновационная деятельность приводит к крайне негативным последствиям для бизнеса» [13]. При этом, согласно К. Фриману, инновация реализуется в том случае, когда происходит ее коммерциализация, другими словами, когда заключается коммерческая сделка на новый продукт, услугу или способ [116].

В рамках диссертационного исследования был выполнен анализ деятельности ряда крупнейших нефтегазовых компаний, чьи усилия направлены на реализацию потенциала инновационного развития и экономического роста. Для выполнения анализа были отобраны следующие крупнейшие нефтегазовые компании:

- ExxonMobil, Chevron (США);

- Petrobras (Бразилия),
- British Petroleum (Великобритания),
- Royal Dutch Shell (Великобритания и Нидерланды);
- OMV (Австрия);
- Equinor (Норвегия);
- China National Petroleum Corporation (Китай);
- ПАО «Роснефть», ПАО «Газпром» (Россия).

Фактические данные об инновационной деятельности получены из годовых отчетных документов компаний за 2016-2020 годы [147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158].

Как видно из таблицы 1, в основном, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выполняемые в иностранных нефтегазовых компаниях, сосредоточены на разведке и разработке залежей углеводородов, а также создании новых технологий для выпуска высококачественной продукции в нефтегазопереработке, нефтехимии и химической промышленности.

Как видно из таблицы 1, в основном, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выполняемые в иностранных нефтегазовых компаниях, сосредоточены на разведке и разработке нефтяных и газовых

Таблица 1 Сводная таблица инновационных решений (технологий, оборудования), разработанных нефтегазовыми компаниями за период 2016-2020 гг.

Наименование технологии	Краткое описание	Компания
1. Добыча нефти и газа (включая разведку и бурение)		
Способ разработки залежей тяжелой нефти	Технология парогравитационного воздействия с применением пара горизонтальных скважин	CNPC, Китай
Программа микросейсмического мониторинга в режиме реального времени	GeoEast-ESP и GeoMonitor осуществляют интеграцию сбора, обработки и интерпретацию данных микросейсмического мониторинга скважины	
Бурение скважин с закупориванием сложного пласта	Технологии закупоривания открытого забоя компенсатором, которая при сохранении структуры скважинного корпуса эффективно закупоривает сложный пласт, управляет серьезной утечкой из скважины, предоставив экономичное и эффективное технологическое средство для безопасного бурения проектируемого целевого пласта, и решения задачи по разведке и освоению	
Разработка третичного метода нефтедобычи	Способ предполагает добавление в воду полимера, в результате чего полученный раствор имеет вязкость выше, чем вязкость нефти в резервуаре, что значительно увеличивает нефтеотдачу	OMV, Австрия
Новая конструкция насосно-компрессорных труб скважин	Изменение конструкции насосно-компрессорных труб позволило увеличить пропускную способность скважины до 4,5 млн м ³ сутки. По результатам внедрения получилось увеличение производства на 50%	
Снижение содержания воды в продукции скважин	Повышение эффективности соляно-кислотных обработок в карбонатных коллекторах путем комплексного применения замедлителей и отклонителей для повышения продуктивности скважин при одновременном снижении содержания воды	
Технология беспроводного получения сейсмических данных на суше	Технология направлена на изменение разработки и приобретение сейсмических исследований и повышение эффективности, оценки и разработки месторождений	BP, Великобритания
Технология гидравлического разрыва пласта	Данная технология включает в себя рабочие жидкости насоса, которые обычно составляют 99% воды и песка, а также около 1% химических добавок в низкопроницаемом песчанике или сланцевой породе.	Shell, Нидерланды

Наименование технологии	Краткое описание	Компания
Нефтяная платформа с натяжным вертикальным якорным креплением	Разработан технический комплекс, предназначенный для бурения скважин и добычи углеводородного сырья на шельфе. Проектная мощность добычи платформы 75 тыс. баррелей сырой нефти и 25 миллионов кубических футов природного газа в день	Chevron, США
Платформа компрессии Badamuyat-Low	Платформа предназначена для поддержания добычи на месторождении путем снижения давления устья скважины	
INTERSECT – новая модель разработки пласта	Программное обеспечение INTERSECT предназначено для моделирования производительности коллектора и выполнения полного интегрированного анализа статических и динамических данных для целей более оптимальной разработки месторождения	
Технология ядерного магнитного резонанса	Технология ядерного магнитного резонанса позволяет обрабатывать и интерпретировать данные о геологической структуре пласта, а также выполнять его химический и структурный анализ	
Использование передовых химических процессов EOR	Новый химический состав, который повышает уровень добычи нефти в условиях низкой проницаемости коллектора	
Вертикальное бурение морских скважин	Проект представляет собой модернизацию технологии бурения при морской добычи нефти	Petrobras, Бразилия
Лазерное бурение скважин	Технология бурения скважин лазером состоит в быстром нагревании мощными лазерами поверхностей твёрдых пород, что приводит их к растрескиванию. Применение лазера при бурении позволяет увеличить скорость добычи в 3-4 раза	
Система автоматического обучения в геофизике	Данная технология обеспечивает интерпретацию сейсмической информации для расчета оценки перспектив, характеристики пласта	
Программное обеспечение для геологического моделирования	Программное обеспечение позволяет выполнять высокопроизводительные вычисления, сокращая время на моделирование скважин	
Технологии повышения эффективности разработки действующих месторождений	Разработана конструкция двухзбойной скважины с пологим окончанием, выполнен многостадийный гидроразрыв пласта в скважине с пологим окончанием. Впервые для добычи туронского газа разработана и проведена опытно-промышленная эксплуатация конструкции скважины с восходящим профилем	ПАО «Газпром»

Наименование технологии	Краткое описание	Компания
	<p>ствола. Эта конструкция позволяет обеспечить оптимальный технологический режим, повысить продуктивность и конечную газоотдачу пласта.</p> <p>Разработаны и применены на скважинах месторождения новые системы поликатионных буровых растворов «Катбурр» на водной основе. Они представляют собой принципиально новую систему буровых растворов, положительные свойства которой максимально приближены к растворам на углеводородной основе и позволяют значительно повысить экономическую эффективность при строительстве скважин в сложных геолого-технических условиях.</p> <p>На основе реализации современных научно-технических и энерго-ресурсосберегающих решений введен в промышленную эксплуатацию высокотехнологичный комплекс по добыче и переработке тяжелого углеводородного сырья низкопроницаемых коллекторов ачимовских отложений.</p>	
15-ствольная многозабойная горизонтальная скважина	Крупнейшая протяженность проходки по коллектору в России (более 10,3 тыс. м) и усложненной конструкцией «березовый лист» обеспечивает стартовый дебит более 400 тонн нефти в сутки	ПАО «Роснефть»
Инновационная система регистрации сейсмических данных	Система разработана совместно с ВР, помогает обеспечивать работу в труднодоступных районах, демонстрируя высокую геологическую информативность получаемых данных	
2. Транспортировка углеводородов		
Технологии, обеспечивающие повышение эффективности транспорта газа	Технологии капитального ремонта двигателей ГПА с продлением назначенного ресурса	ПАО «Газпром»
	Высокопроизводительная мобильная компрессорная установка модульного типа с газотурбинным приводом, производительностью 60 тыс. м ³ в час	
	Разработаны быстродействующие высоконадежные осевые антипомпажные и регулирующие клапаны, которые не уступают импортным аналогам благодаря уникальным конструкторским решениям.	
3. Переработка нефти и газа		
Пакет технологий по производству катализаторов для производства бензина	Разработан комплекс катализаторов из 9 марок, включая выборочное гидрообессеривание каталитически-крекингowego бензина	CNPC, Китай

Наименование технологии	Краткое описание	Компания
Крекинг-установка по выпуску бутадиена	Разработанная крекинг-установка увеличила производство до 500 тыс. тонн этилена, 285 тыс. тонн пропилена и 60 тыс. тонн бутадиена в год	OMV, Австрия
Новая экспериментальная установка для переработки пластмассовых отходов	Использование пластмассовых отходов для производства синтетического сырья на НПЗ компании	
Моторное масло Castrol MAGNATEC с технологией DUALOCK	CASTROL Magnatec Diesel 10W-40 B3 - моторное масло на синтетической основе. Создано по новой технологии «Intelligent Molecules» для дизельных двигателей, благодаря чему образуется более прочная защитная плёнка на рабочих поверхностях, что обеспечивает эффективную работу и увеличение ресурса двигателя	BP, Великобритания
Переработка газа в жидкость по технологии GTL	Использование технологии GTL позволяет перерабатывать газ в высококачественные средние дистилляты, буровые растворы, парафины и специальные продукты	Shell, Нидерланды
Установки по производству гелия из природного газа	Разработаны новые установки повышенной производительности по производству гелия из природного газа	Chevron, США
Технология получения огнестойкого масла	Разработана технология получения огнестойкого масла, предназначенного для использования в системах смазки и регулирования турбоагрегатов на объектах атомной энергетики	ПАО «Роснефть»
Разработан способ гидрирования ацетона в изопропиловый спирт в виде лабораторной методики.	Гидрирование ацетона с получением изопропилового спирта является одним из наиболее простых путей повышения экономической эффективности работы предприятий – производителей фенола/ацетона за счет выпуска более маржинальных продуктов	
Способ синтеза катализатора для получения синтетических высоковязких полиальфаолефиновых базовых масел	Данный тип катализаторов применяется для производства трансмиссионных масел для высоконагруженных узлов и механизмов	
4. Технологии СПГ		
Создание плавучего комплекса по производству СПГ (технология Prelude FLNG)	Разработан плавучий комплекс по производству СПГ. Производительность около 3,6 млн тонн СПГ, 1,3 млн тонн конденсата и 0,4 млн тонн сжиженного нефтяного газа	Shell, Нидерланды
5 Диагностика, ремонт и мониторинг производственных объектов		

Наименование технологии	Краткое описание	Компания
Нанотехнологические покрытия	Нанотехнологические покрытия позволяют улучшить устойчивость материалов к коррозионным воздействиям, благодаря чему сокращается время простоя, связанного с капитальным ремонтом резервуаров, трубопроводов и др.	OMV, Австрия
Инфракрасные камеры, предназначенные для обнаружения утечек газа	Инфракрасные камеры позволяют в режиме реального времени контролировать обнаружение утечек газа	BP, Великобритания
Мобильные лаборатории для мониторинга качества воздуха	Мобильная лаборатория позволяет в режиме реального времени проводить измерения оксидов азота и оксидов серы в разных климатических условиях и разных физических средах	
Технология сбора данных об акустических звуковых волнах в водной среде и морских млекопитающих	Система постоянного контроля за объектами недропользования в морских акваториях выполняет функцию по сбору информации о ключевых параметрах морской среды в реальном времени для анализа текущих воздействий на объекты недропользования, в том числе и на компоненты морских экологических систем	
Магнитный гусеничный робот для диагностики трубопроводов	Гусеничный робот использует лазерное оборудование для выявления коррозии или повреждения, что позволяет заранее предупреждать возможные аварии	
Инфракрасные камеры	Инфракрасные камеры позволяют отслеживать незапланированные выбросы метана в атмосферу	Chevron, США
Система камер дистанционного наблюдения	Разработанная систему камер дистанционного наблюдения предназначена для централизованного мониторинга деятельности морских судов и выявления угроз в режиме реального времени при прокладке трубопровода	
Технология измерения метана	Разработана технология измерения метана, позволяющая предотвратить негативные выбросы метана в атмосферу	Equinor ASA, Норвегия

Источник: Составлено автором на основании [147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158]

месторождений, а также создании новых технологий для выпуска высококачественной продукции в нефтегазопереработке, нефтехимии и химической промышленности.

В настоящее время развитие водородного направления становится одним из самых актуальных направлений исследовательских и прикладных работ в мировом масштабе. В последнее время получила распространение технология «Power-to-gas», обеспечивающая использование возобновляемой энергии для получения водорода с целью последующего добавления его в газотранспортную сеть. Отдельные страны европейского союза уже сформировали технические регламенты использования водорода совместно с природным газом благодаря чему создана основа для формирования и развития водородной энергетики [34].

В 2017 году в рамках Всемирного экономического форума в Давосе (Швейцария) «13 ведущих энергетических, транспортных и промышленных компаний ENGIE, Shell, Total, Alstom, Linde Group, Toyota, BMW GROUP, Daimler, Honda, Hyundai Motor, Kawasaki, Air Liquide, Anglo American объявили об инициативе создания Водородного совета в целях демонстрации своего стремления активно развивать данное направление и увеличить инвестиции в данной области» [34]. Так, согласно [34] «ежегодные инвестиции данных компаний в водородную тематику составляют 1,4 млрд евро в год, и будут значительно увеличены в будущем».

Внедрение новых сквозных технологий является общим трендом нефтегазовой отрасли. Сквозные технологии преимущественно направлены на сокращение трудозатрат, повышение эффективности и безопасности текущих процессов. Наибольшее влияние на рынок могут оказать развивающиеся цифровые технологии, которые будут способствовать повышению эффективности на каждом этапе создания стоимости. Несмотря на то, что многие цифровые решения уже сейчас активно используются нефтегазовыми компаниями, ожидается масштабирование и интеграция цифровых решений [69].

Все ведущие нефтегазовые компании мира активно переходят на систему управления активами по жизненному циклу и внедрение новых интеллектуальных технологий:

Digital Assets – цифровые активы;

Digital Oil Field – цифровое месторождение;

Digital Platform – цифровая платформа;

Digital Enterprise – цифровое предприятие.

Проведение интенсивных исследований по формированию единого информационного пространства и интегрированной модели данных крупнейшими нефтегазовыми компаниями привело к активной разработке и гармонизации международных информационных стандартов в нефтегазовой отрасли и позволило сделать качественный скачок в эффективности управления компаниями.

Начавшийся двадцать лет назад процесс «цифровизации» (1997 год - цифровая скважина, 2001 год - цифровое месторождение) в настоящее время получил активное развитие. На начало 2017 года число цифровых месторождений (включая месторождения, на которых был частично внедрен ряд элементов цифровых технологий) в мире достигло 240 месторождений, из них в России – 27, в том числе: ПАО «Газпром» (включая совместные предприятия дочерних обществ) – 7 (включая безлюдное Киринское газоконденсатное, проект Сахалин-3), ПАО «НК «Роснефть» – 10.

Естественно, что каждая компания развивает и внедряет элементы цифровых и интеллектуальных технологий в соответствии со своими приоритетами, которые наиболее пригодны для того или иного месторождения.

Так, «в 2017 году ВР приобрела компанию Beyond Limits, стартап на основе искусственного интеллекта и когнитивных вычислений, который адаптирует для сектора Upstream-технологии NASA, предназначенные для разведки дальнего космоса» [51].

«Chevron активно развивает графические процессоры визуализации сейсмических данных и создания трехмерных моделей месторождений. Основная цель – определение наиболее подходящих мест для бурения» [51].

«Shell разрабатывает алгоритмы машинного обучения для проведения сейсмической разведки для автоматического обнаружения и классификации геологических структур на сухопутных и морских нефтегазовых месторождениях» [51]. В 2016 году Shell осуществила перевод всего фонда эксплуатационных скважин на режим дистанционного управления в реальном времени.

Все ведущие зарубежные лидеры нефтегазовой отрасли давно работают над разработкой и внедрением высокопроизводительных вычислений, а также систем сбора и хранения больших объемов данных.

В целях поддержки цифровой трансформации своих бизнес-процессов по цепочке создания стоимости, итальянская нефтегазовая компания Eni запустила в эксплуатацию высокопроизводительный кластер («суперкомпьютер») HPC4 с пиковой производительностью 18,6 петафлопс [144]. Суперкомпьютер планируется использовать для задач сейсморазведки, в том числе для 3D-визуализации сейсмических изображений, а также для моделирования нефтегазовых систем и других целей [144]. Совокупность новых аппаратно-программных средств позволит работать вместе с высокопроизводительной подсистемой хранения на 15 петабайт.

Мощные суперкомпьютеры имеют BP (Houston – производительность до 3,8 петафлопс, память 30 петабайт), Total (Pangea - производительность до 6,7 петафлопс, память 26 петабайт).

Для обработки сейсмических данных, картографирования и иных целей компании используют и сторонние вычислительные мощности. Например, ExxonMobil использует вычислительные мощности Национального центра суперкомпьютерных приложений (NCSA) в Университете штата Иллинойс

(суперкомпьютер Cray XE6). BP и другие компании также используют сторонние компьютеры.

Таким образом, большая часть разработок, проводимых в крупнейших нефтегазовых компаниях мира, направлена на поиск эффективных методов разведки и разработки месторождений, повышение качества и выпуск новых продуктов нефтепереработки и нефтехимии, интеграция различных решений по хранению энергии, получение нетрадиционных видов топлив.

В числе приоритетных разработок всех зарубежных компаний - исследования, способствующие сокращению негативного воздействия производства на окружающую среду и направленные на повышение безопасности труда.

При этом, выбор подходов к разработке технологий у нефтегазовых компаний различный и в первую очередь зависит от бизнес-модели, а также от типа и значимости технологий для компании. Анализ основных подходов приведен в таблице 2.

В своей работе Л.Г. Кравец [17] отмечает, «что компании важно уметь превращать научно-технический инновационный потенциал в производственный, а затем и в коммерческий результат. Для этого необходима надежная правовая охрана интеллектуальной собственности, роль которой в обеспечении финансового успеха может оказаться и зачастую оказывается решающей».

Таблица 2 – Выбор подходов к разработке технологий

№ п/п	Подход к разработке технологий	Примеры компаний
1	<p>Привлечение нефтесервисных компаний для «операционных» разработок с последующей передачей технологии нефтесервисной компании.</p> <p>Концентрируясь на «операционных» инновациях, направленных на покрытие существующих технологических разрывов (например, в сегменте добычи), для разработки новых технологий привлекаются нефтесервисные компании (на основании договоров</p>	Marathon Oil, Hess, EOG resources

	оказания услуг и для выполнения конкретных задач). Заказчик получает эксклюзивное право пользования технологией на ограниченный период (как правило, до 1 года либо на определенное количество скважин/ применений технологии), затем нефтесервисные компании выводят технологию на рынок под собственным брендом	
2	Разработка стратегически важных технологий собственными силами вне зависимости от наличия данной технологии на рынке Разработка стратегически важных для компании технологий (даже уже представленных на рынке, однако, не повсеместно распространенных) осуществляется централизованно силами собственных научных центров без привлечения партнёров. Для компании критично сохранение прав пользования разработанных технологий внутри компании для обеспечения конкурентного преимущества	Shell, BP, SaudiAramco, ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть»
3	Для фундаментальных исследований и высокорискованных технологий совместная разработка с университетами либо в рамках стартапов Разработка технологий с высокой степенью неопределенности осуществляется либо через финансирование стартапов либо через заказ исследований в университетах. При подтверждении эффекта и синергии с основным бизнесом, технология встраивается в R&D портфель компании. Основной минус - общедоступность технологии после завершения проекта, предварительно проводится глубокая проработка рисков и эффектов проекта при его реализации по принципу «открытых инноваций»	ExxonMobil, Chevron, Equinor
4	Создание обособленного юридического лица для разработки и коммерциализации отдельных «прорывных» технологий в партнерстве с другими игроками на рынке (Joint industrial project) Крупнейшие ВИНК предпочитают не выходить на рынок технологий под собственным брендом, а для разработки «прорывных» капиталоемких технологий, обладающих высоким потенциалом коммерциализации, создают стратегические партнёрства (в т.ч. кросс-индустриальные). Собственность на технологии принадлежит участникам совместного предприятия, при выходе на рынок совместное предприятие более свободно в оказании услуг конкурентам. Нефтегазовые компании получают не только доступ к	Total, Shell, ExxonMobil

	новым технологиям, но также дополнительные доходы за счёт их коммерциализации, при этом, делая более доступным рынок	
--	--	--

Источник: составлено автором

Интеллектуальная собственность, которая принадлежит компании, является значимым фактором, позволяющим повысить конкурентоспособность производимой компанией продукции, товаров и услуг. Кроме того, интеллектуальная собственность является полезным инструментом для привлечения инвестиций. Для обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции необходимо создание условий по эффективной правовой охране результатов интеллектуальной деятельности. Таким инструментом является патентная стратегия компании, которая встроена в общую стратегию компании. В работе [75] отмечается, что «основная цель патентной стратегии - это завоевание рынка за счет использования исключительных прав на изобретения».

Вопросы, связанные с патентной стратегией, её местом и ролью в системе управления предприятием будут рассмотрены в параграфе 1.3 работы.

Считаем, что только взвешенные и тщательно просчитанные сбалансированные решения, нацеленные на стратегическую конкурентоспособность и развитие научно-технического потенциала компании, обеспечат устойчивое и эффективное функционирование производственных структур в газовом бизнесе.

1.2 Возможности патентной информации для формирования и развития конкурентных преимуществ предприятий нефтегазового комплекса

В современном мире управление интеллектуальной собственностью является важнейшим элементом системы корпоративного управления компаний, ориентированных на производство и использование различных видов новой техники и технологий. Экономика знаний характеризуется набором индикаторов инновационной активности, связанных с эффективностью использования корпоративных знаний – нематериальных активов предприятия [39,104,125]. Кроме того, внутрифирменные факторы согласно ресурсно-ориентированному подходу, обеспечивают стабильное конкурентное преимущество предприятия [51,52,53].

Существенную роль в обеспечении эффективности использования корпоративных знаний отводится увеличению доли патентов, изобретений на единицу вложенных в развитие средств. Интеллектуальная собственность определяет стабильное конкурентное преимущество так как является его уникальным внутрифирменным фактором.

Последние два десятилетия развития цифровой экономики характеризуются тенденцией компаний к патентованию своих технических и технологических решений, что особенно характерно для Японии, Южной Кореи, Китая, США, Европы. Например, Японии потребовалось целых 95 лет, чтобы выдать первый миллион патентов и только 15 лет, чтобы выдать следующий. Подобная тенденция характерна и для общего числа международных патентных заявок, поданных по процедуре Договора о патентной кооперации (РСТ), административные функции которого выполняет ВОИС. Для получения 250000 заявок потребовалось 18 лет, и только 4 года, чтобы удвоить это число.

Интеллектуальная собственность, в общем, и патенты, в частности, являются связующим звеном между инновациями и конкурентоспособностью компании. В настоящее время не представляется возможным принятие

управленческих решений без использования точной и своевременной научно-технической информации, обеспечивающей эффективное управление инновационной деятельностью. Квалифицированный отбор и использование этой информации являются основой для принятия стратегических управленческих решений, которые обеспечивают доминирование компании в конкурентной среде. К наиболее важным задачам корпоративной службы бизнес-аналитики в настоящее время относят инструменты сбора, анализа и использования патентной информации. Анализ и учет количества патентов является одним из средств измерения уровня изобретательской активности, а также способности использования знаний и их коммерциализации. Все вышеперечисленное определило возможность использования статистических показателей для оценки изобретательского и инновационного потенциала стран и предприятий [90].

В настоящее время патентные исследования выполняют особенную роль в процессе активизации и реализации инновационных проектов, которые позволяют получать научно-техническую информацию [26,28,58,72,90], в части новых технологий (методов, способов), техники и оборудования, но и анализировать тенденции развития науки и техники в заданной области [90], в том числе в нефтегазовом комплексе [119, 126].

Возможности патентной информации, а также их место в процессе стратегического развития представлена моделью, приведенной на рисунке 2. Модель демонстрирует иерархию и последовательность выполняемых действий при управлении интеллектуальной собственностью и патентной информацией.



Источник: составлено автором

Рисунок 2 – Роль и место патентной информации в стратегическом развитии компании

В более широком, аналитическом смысле патентная информация может использоваться при определении перспектив развития, для принятия решений и управления научно-техническим развитием. При решении новых технических задач использование патентной информации нередко помогает экономить средства на выполнение НИОКР, так как нужное техническое решение может быть описано в соответствующих патентных документах. Патентная информация может дать новые идеи для проведения дальнейших исследований, изучения деятельности конкурентов, помогает понять маркетинговую стратегию конкурентов.

Использование патентной информации может быть очень полезной при решении вопроса о капиталовложениях. На основе изучения наличия и характера

патентов оценивается, наблюдается ли в данной области техники бурное развитие, или положение относительно стабильно.

Каждому объекту интеллектуальной собственности, на который оформляется охранный документ, присваивается индекс в соответствии с Международной патентной классификацией (далее – МПК). В свою очередь, использование данной классификации позволяет определить приоритетные направления патентования в стране, компании и др.

Международная патентная классификация представляет собой иерархическую систему классификации изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, которая является инструментом для систематизации документов на них. «Указанная классификация является единообразной в международном масштабе и представляет собой инструмент эффективного патентного поиска как патентными ведомствами, так и частными (физическими и юридическими) лицами» [42].

Целевая систематизация патентных документов, осуществляемая по МПК, имеет ряд преимуществ перед другими источниками научно-технической информации:

- ведет с помощью классификационных индексов поиск патентных документов, относящихся к определенной отрасли техники;
- содержит новейшие сведения, которые в других источниках могут появиться только через несколько лет;
- отражает мировой уровень техники;
- имеет стандартную структуру, что облегчает доступ к тем или иным сведениям из патентов;
- выявляет наличие имен и адресов заявителей, патентообладателя и автора изобретения, что помогает потенциальному лицензиату использовать данное изобретение;

– определяет активность патентования стран и фирм в той или иной области техники, направлений их исследований и разработок, достигнутого уровня техники;

– позволяет определить маркетинговые приоритеты в области продвижения товаров на конкретные рынки, при наличии информации о географической направленности патентования [8].

Последние два фактора, отмеченные выше, позволяют спрогнозировать развитие перспективных разработок по географии патентования и определять активность не только по отдельным направлениям научных исследований, но и перспективы развития отдельных рынков в целом.

В настоящее время наиболее эффективным инструментом патентного поиска по электронным базам данных различных национальных и межгосударственных патентных ведомств является использование индексов МПК [42].

На стадии выполнения научно-исследовательской и/или опытно-конструкторской работы, которая направлена на создание нового образца техники, материалов или технологии проводятся патентные исследования – информационный поиск и анализ патентов с целью установления: новизны изобретения; уровня техники; объема охраняемых патентами прав и условий реализации прав патентообладателей. [23].

Поиск производится по следующим направлениям:

- Тематический (предметный) поиск – поиск по международной классификации изобретений, определяются классы, в которых может содержаться информация в интересующей исследователя области знаний. Тематический поиск является наиболее распространенным видом патентного поиска, так как основная часть задач, решаемых патентными исследованиями, осуществляется именно этим способом.

- Именной поиск – поиск информации об изобретениях, сделанных определенным автором. Принципиальная схема проведения именного поиска

основана на поиске патентов, созданных не только автором интересующего изобретения, но и изобретениями, разработанными его соавторами. При этом поиск ограничивается направлением патентных исследований.

- Фирменный поиск - поиск информации об изобретениях, сделанных определенной фирмой. Применяется для анализа деятельности конкурентов. Основной сложностью является изменение наименования фирмы, поэтому целесообразно сочетать с именованным поиском.

- Нумерационный поиск – поиск изобретения по его номеру, известному, как правило, из указанного на описании изобретения номера патента-аналога, либо по имеющимся известным номерам патентов. Основное назначение нумерационного поиска состоит в определении статуса патента, то есть установление факта поддержания патента в силе.

Патентные исследования занимают важное место в цикле «исследования - производство - потребление», они проводятся на всех этапах (см. табл. 3). Закономерен вопрос: возможно ли проведение НИОКР без патентно-лицензионной работы, всегда ли проводятся патентные исследования? Выполнение НИОКР возможно без проведения патентных исследований, однако это резко снижает их качество, в связи с тем, что разработчики могут не знать о некоторых технических новшествах, отраженных в патентной документации, о путях решения аналогичной задачи в других компаниях. В современных условиях при постоянно возрастающих требованиях к качеству и конкурентоспособности разработок невозможно обеспечить высокий уровень разработок без проведения патентных исследований. Объясняется это тем, что одной из целей патентных исследований является установление мирового уровня техники в определенной области техники, а не зная его, невозможно определить соответствие выполненных разработок мировому уровню техники, конкурентоспособность продукции на мировом рынке. При проведении НИОКР без зарубежного патентования, созданные технические решения в случае

заинтересованности могут быть использованы компаниями зарубежных стран без соответствующего разрешения, т.е. продажи лицензии.

Рассмотрим состав этапов патентных исследований и их принадлежность к тому или иному этапу цикла «исследования - производство - потребление», представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Взаимосвязь задач патентных исследований и стадий НИОКР.

Стадия цикла	Задачи патентных исследований
Фундаментальные исследования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение уровня техники 2. Прогнозирование научно-технологического развития 3. Определение перспективных направлений исследований 4. Определение направлений инвестиций
Прикладные научно-исследовательские разработки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установление технического уровня 2. Прогнозирование направлений развития техники 3. Повышение технического уровня разрабатываемой продукции 4. Сокращение трудоемкости и длительности разработок 5. Определение новизны созданных изобретений
Опытно-конструкторские работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение новизны созданных изобретений 2. Повышение технического уровня разрабатываемой продукции 3. Сокращение трудоемкости и длительности работ 4. Отбор изобретений для патентования 5. Определение географии патентования 6. Исследования на патентную чистоту
Производство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль за соблюдением патентных прав 2. Повышение технического уровня выпускаемой продукции
Потребление	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль за соблюдением патентных прав

Источник: обобщено автором на основании [23]

На практике не вся последовательность этапов проведения патентных исследований соблюдается. В основном это связано с крайне длительными сроками внедрения изобретений в производство, когда лицензия продается на высокоэффективное, но еще не внедренное изобретение. Это своего рода плата за риск использования изобретения, еще не прошедшего практическую проверку.

В своей работе Л.Г. Кравец [58] отмечает, «что использование патентной информации при установлении перспективных направлений инновационного развития компании позволяет выявить её концептуальные основы, обеспечивающие создание и формирование устойчивых конкурентных преимуществ посредством:

- анализа возможных альтернатив развития отдельных технических направлений с выбором среди них наиболее рациональных, эффективных или перспективных путей их осуществления;

- оценки размеров и значимости собственного портфеля интеллектуальной собственности, в том числе, анализа возможностей их коммерческого освоения, лицензирования, создания совместных предприятий для реализации конкретных объектов патентного права, а также выявления незащищенных от конкурентов участков, нуждающихся в патентной охране;

- использования собственного патентного портфеля для привлечения инвестиций, создания «патентной стены» вокруг стержневой инновации, патентного прикрытия при вторжении в новые рыночные сегменты с интенсивной конкуренцией, патентного блокирования инноваций конкурента, обоснования судебного иска в патентном споре и т.д.;

- получения информации о состоянии интеллектуальных активов конкурентов посредством оповещения о подаче заявок в интересующей предметной области и изменении их правового статуса, о выдаче или аннулировании патента в результате патентного спора, о преждевременном прекращении уплаты патентных пошлин и исчерпании патентных прав;

- изучения возможностей обеспечения более высокой устойчивости конкурентных преимуществ своих товаров или услуг за счет последовательного использования различных форм охраны реализованных в них объектов интеллектуальной собственности и продления тем самым срока действия исключительных прав» [90].

Кроме того, в настоящее время «полезным инструментом, при выполнении патентных исследований, признается построение «патентных карт» или «патентных ландшафтов», которые обеспечивают визуальное отображение патентной информации» [обобщено и изложено по 37,56,58,59,78,90,107,114,118,120,121,129,130].

Патентный ландшафт – это информационно-аналитическое исследование патентной документации, представляющее в общем виде патентную ситуацию в определенном технологическом направлении либо в отношении патентной активности субъектов инновационной сферы с учетом временной динамики и территориального признака: страны, региона или в мировом масштабе [5].

По сути, создание «патентных карт» является процессом визуализации результатов статистического анализа и обработки информации, которая содержится в патентных документах. Патентный ландшафт является полезным инструментом для оценки значительных объемов информации, определения технической сферы деятельности заявителей, характера изменений в их патентной политике и состава формируемых патентных портфелей [58].

Использование этого инструмента, облегчающего ориентацию в больших объемах технической и коммерческой информации, в последнее время приобрело особую популярность при анализе глобальных активов интеллектуальной собственности в целях формирования и принятия управленческих решений.

Согласно Л.Г. Кравцу [58], построение и анализ специальных патентных ландшафтов осуществляют по различному функциональному назначению, а именно для:

- предметных областей, в которых осуществляются НИОКР;
- оценки корпоративных активов и общей патентной ситуации;
- выбора перспективных технологических направлений и патентных стратегий;

– аргументирования патентных споров и прочих действий, связанные с управлением интеллектуальной собственностью [90].

Результаты патентного картирования предназначены не только для специалистов, непосредственно занятых в выполнении научно-исследовательских работ и сотрудников патентных служб, но и руководителям высшего звена компании, которым необходимо наглядное представление сильных и слабых сторон имеющегося патентного портфеля, в каком направлении развиваются конкуренты, на какие направления самим стоит сфокусировать внимание [90].

Учитывая вышесказанное, можно отметить, что патентный ландшафт является эффективным инструментом для выявления:

- текущего положения компании в части развития и правовой охраны технических или технологических решений в отношении компаний-конкурентов;
- состояния направлений технологического развития компаний-конкурентов;
- определения направлений собственного технологического развития [35].

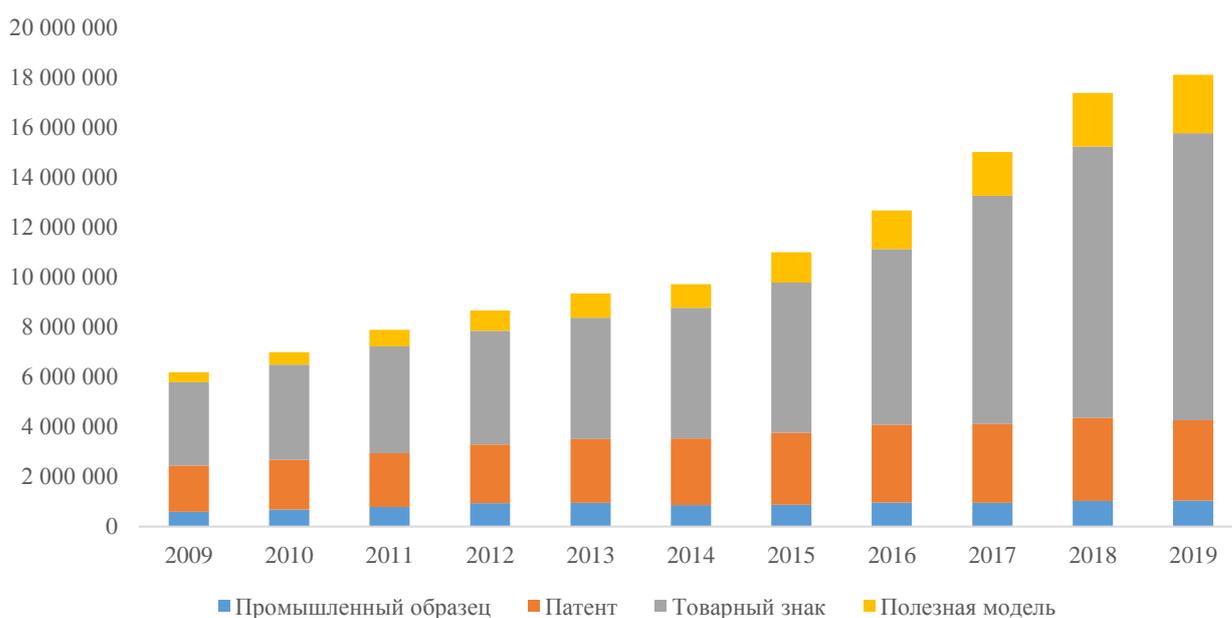
Применение инновационных технологий в постиндустриальной экономике является главным фактором развития компаний, в том числе нефтегазового комплекса. В настоящее время, основным инструментом в конкурентной борьбе в рамках инновационного развития является интеллектуальная собственность. Компании при формировании корпоративных стратегий разрабатывают также стратегию по управлению интеллектуальной собственностью для учета спроса на инновационные продукты и услуги, в целях повышения собственной конкурентоспособности.

В настоящее время в среднем доля нематериальных активов в общей структуре активов всех хозяйствующих субъектов российской экономики составляет не более 10–15 %. Причем в промышленности на долю этих активов приходится в среднем 15–20 % от общей стоимости активов [80]. Основной

производительной силой в настоящее время становится наука, информация, знания, которые формируют новый технологический уклад, что отражает системообразующую роль интеллектуальной собственности [62,60,66].

Для понимания текущей ситуации в области инноваций выполним анализ динамики патентной активности в мире и построим патентные ландшафты. В качестве источника информации используем базу данных Всемирной патентной организации (далее – ВОИС) [132].

Примеры патентных ландшафтов в различных разрезах представлены на рисунках 3-6. Согласно информации, приведенной на рисунке 3 видно, что за период с 2009 по 2019 год в мире было выдано более 123 млн. охранных документов (в том числе патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки) [123].



Источник: составлено автором на основании [123]

Рисунок 3 – Распределение динамики патентной активности за период 2009 – 2019 гг.

Самый большой прирост охранных документов в процентном отношении за указанный промежуток времени демонстрирует «Полезная модель» - 585 %, «Товарный знак» - 344 %; «Промышленный образец» - 176 %, «Патент» - 174 %.

В количественном отношении самый большой прирост демонстрирует «Товарный знак» – 8,17 млн шт. Подробная информация приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Прирост охранных документов за период 2009 – 2019 гг.

	Промышленный образец	Патент	Товарный знак	Полезная модель
2019/2009, шт.	449 400	1 368 700	8 171 200	1 940 940
2019/2009, %	176%	174%	344%	585%

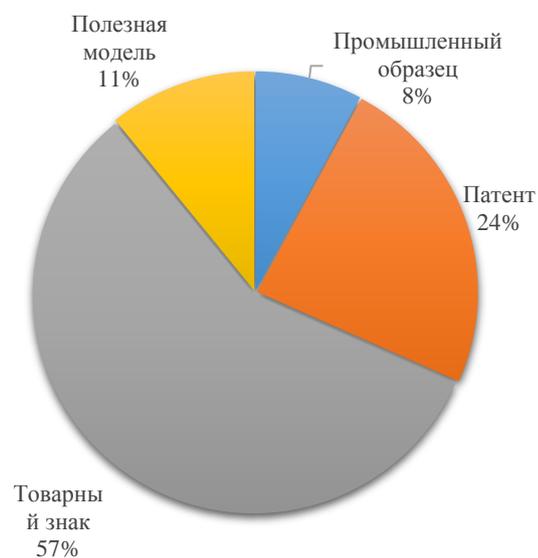
Источник: составлено автором на основании [123]

На рисунке 4 представлено распределение выдачи патентов по географическим регионам, а на рисунке 5 приведено распределение объектов интеллектуальной собственности по виду объектов патентных прав [90].



Источник: составлено автором на основании [123]

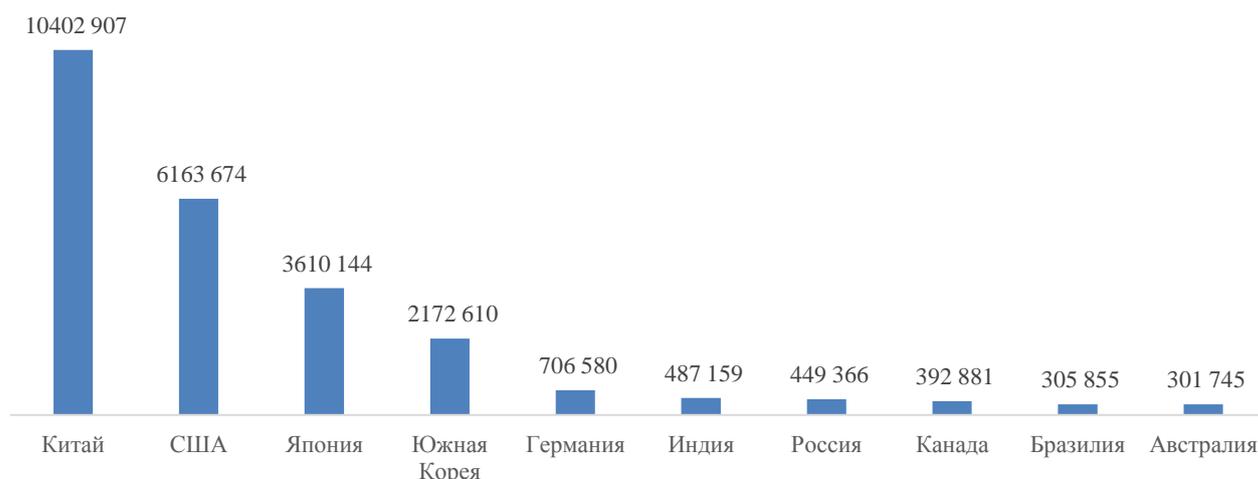
Рисунок 4 – Распределение объектов интеллектуальной собственности в зависимости от региона выдачи за период 2010-2019 гг.



Источник: составлено автором на основании [123]

Рисунок 5 – Распределение интеллектуальной собственности по виду за период 2009-2019 гг.

На рисунке 6 приведено распределение патентной активности в разрезе ведущих технологических стран за рассматриваемый период с 2009 по 2019 годы.



Источник: составлено автором на основании [123]

Рисунок 6 – Патентная активность ведущих технологических держав за период с 2009 по 2019 гг. (шт.)

Полученные результаты анализа патентной статистики достаточно показательны. К примеру, отечественные изобретатели за рассматриваемый период получили в 23 раза меньше охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности нежели, чем ученые из Китая.

В целом, по мнению экспертов ВОИС, за последние десять лет лидерство по патентной активности постепенно переходит от стран Европы и Северной Америки к странам Азии. На долю Китая пришлось 89% от общего роста в 2013-2014 гг. [18]. Стоит отметить, ведомство интеллектуальной собственности Китая стало первым офисом, которое выдало более миллиона патентных документов в течение одного года [86,132].

Стоит отметить, что агрессивная патентная политика китайских компаний нацелена в том числе, на искусственное повышение капитализации национальных компаний и их гудвилла, а также завышенные коэффициенты конверсии патентных заявок в патенты патентными бюро КНР для национальных компаний. В свою очередь, согласно данным рисунка 7, на второй год после выдачи патента почти половина патентов не продляют свое действие.

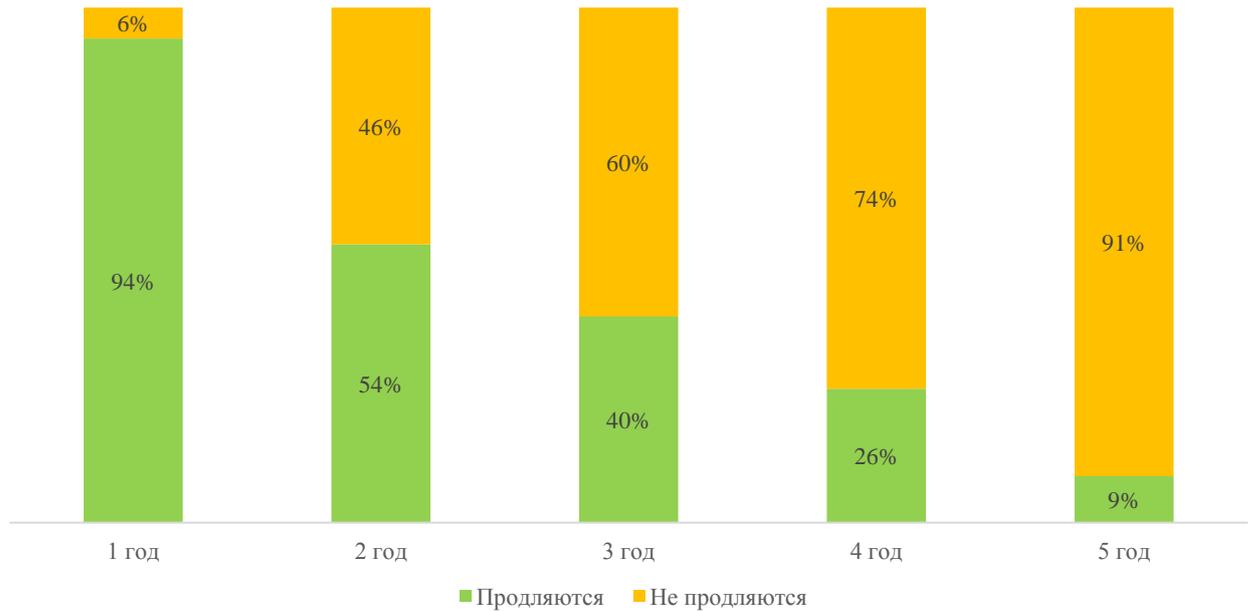


Рисунок 7 – Доля продленных патентов КНР на горизонте пяти лет.

Источник: China National Intellectual Property

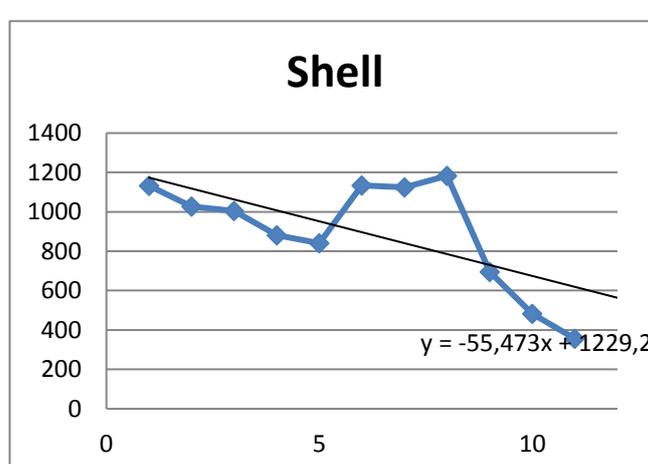
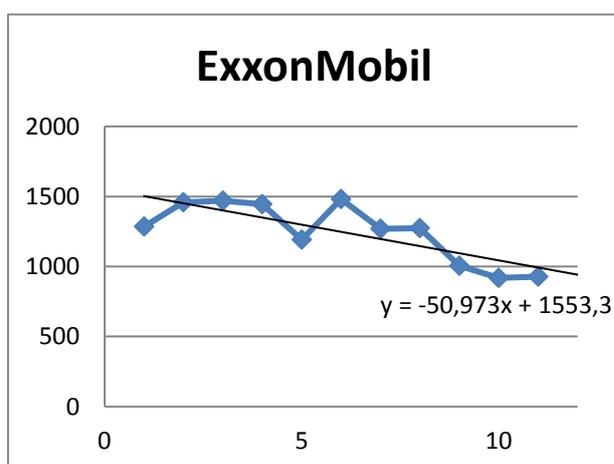
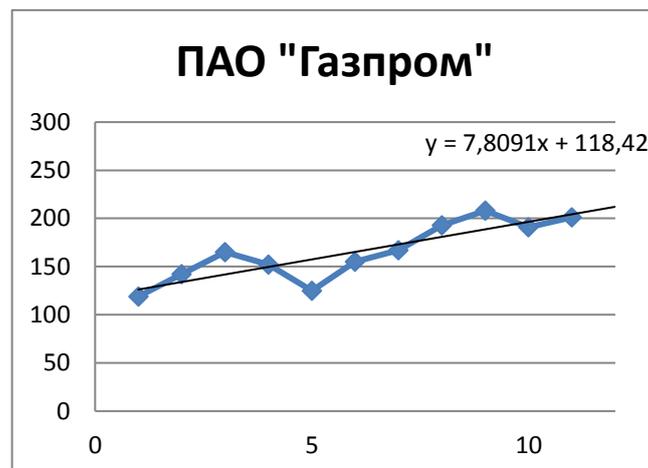
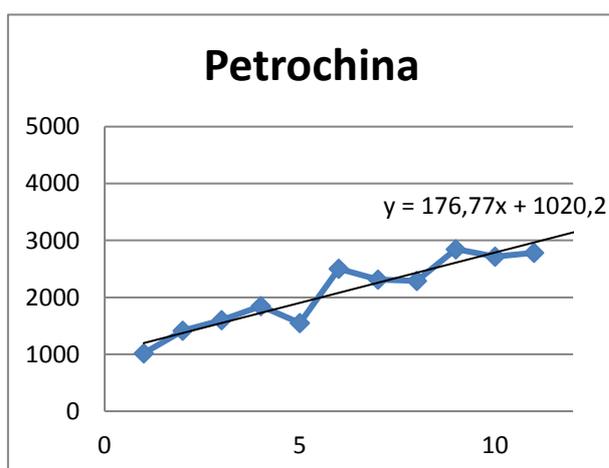
В рамках диссертационного исследования был выполнен сравнительный анализ общей патентной активности компаний нефтегазового комплекса. Результаты анализа представлены в таблице 5. Информационной базой для проведения сравнительного анализа патентной активности компаний использовалась база данных ВОИС, Европейской патентной организации (далее – ЕПО) и Федерального института промышленной собственности (далее – ФИПС), а также годовые отчеты компаний. Необходимо отметить, что существует погрешность, выдаваемая при анализе патентной информации. «Это связано с тем, что передача данных национальными патентными ведомствами осуществляется на договорной основе, вследствие чего некоторые государства не успевают предоставить полную информацию, а также тем, что в отдельных компаниях патентообладателем указывается дочернее предприятие, в которого не содержится название головной компании» [42, 43,90].

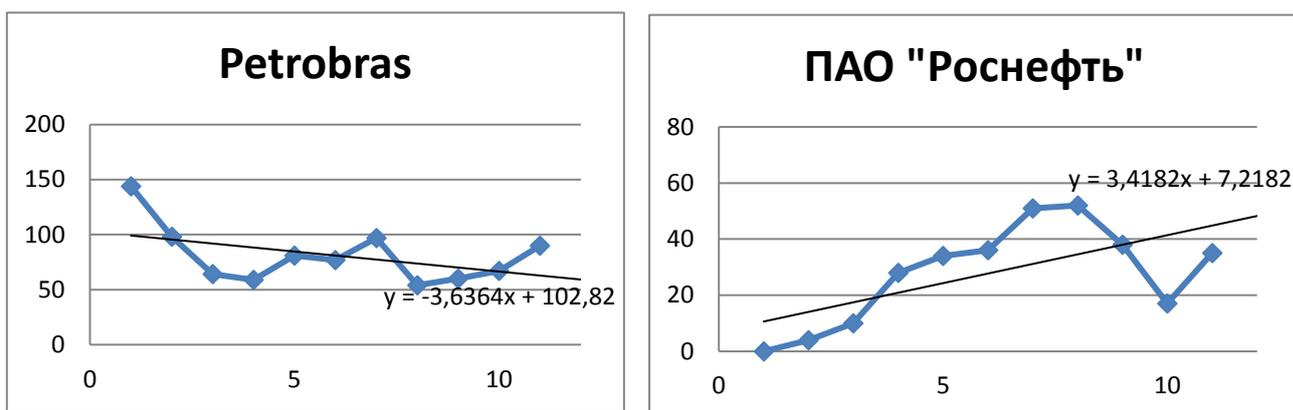
Таблица 5 – Динамика ежегодной выдачи патентов за период 2010 – 2020 гг.

№ п/п	Наименование компании	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Итого
1	Petrochina	1018	1413	1600	1847	1550	2505	2315	2292	2848	2717	2784	22889
2	ExxonMobil	1286	1457	1470	1445	1191	1481	1268	1273	1004	919	928	13722
3	Shell	1132	1027	1004	882	841	1134	1124	1183	695	482	356	9860
4	ПАО «Газпром»	119	142	165	152	125	155	167	193	208	191	201	1818
5	Petrobras	144	98	64	59	81	77	97	54	60	67	90	891
6	ПАО «Роснефть»	0	4	10	28	34	36	51	52	38	17	35	305

Источник: составлено автором на основании [132,143]

Абсолютным лидером среди российских и зарубежных компаний нефтегазового комплекса по общему количеству полученных патентов является китайская компания Petrochina. Общее количество патентов, которые компания получила за 10 лет превышает 22 тысяч патентов, при этом ежегодное число выдаваемых патентов на протяжении последних 6 лет превышает 2000 штук в год.





Источник: составлено автором на основании [132,143]

Рисунок 8 – Анализ тренда ежегодного прироста патентов нефтегазовых компаний

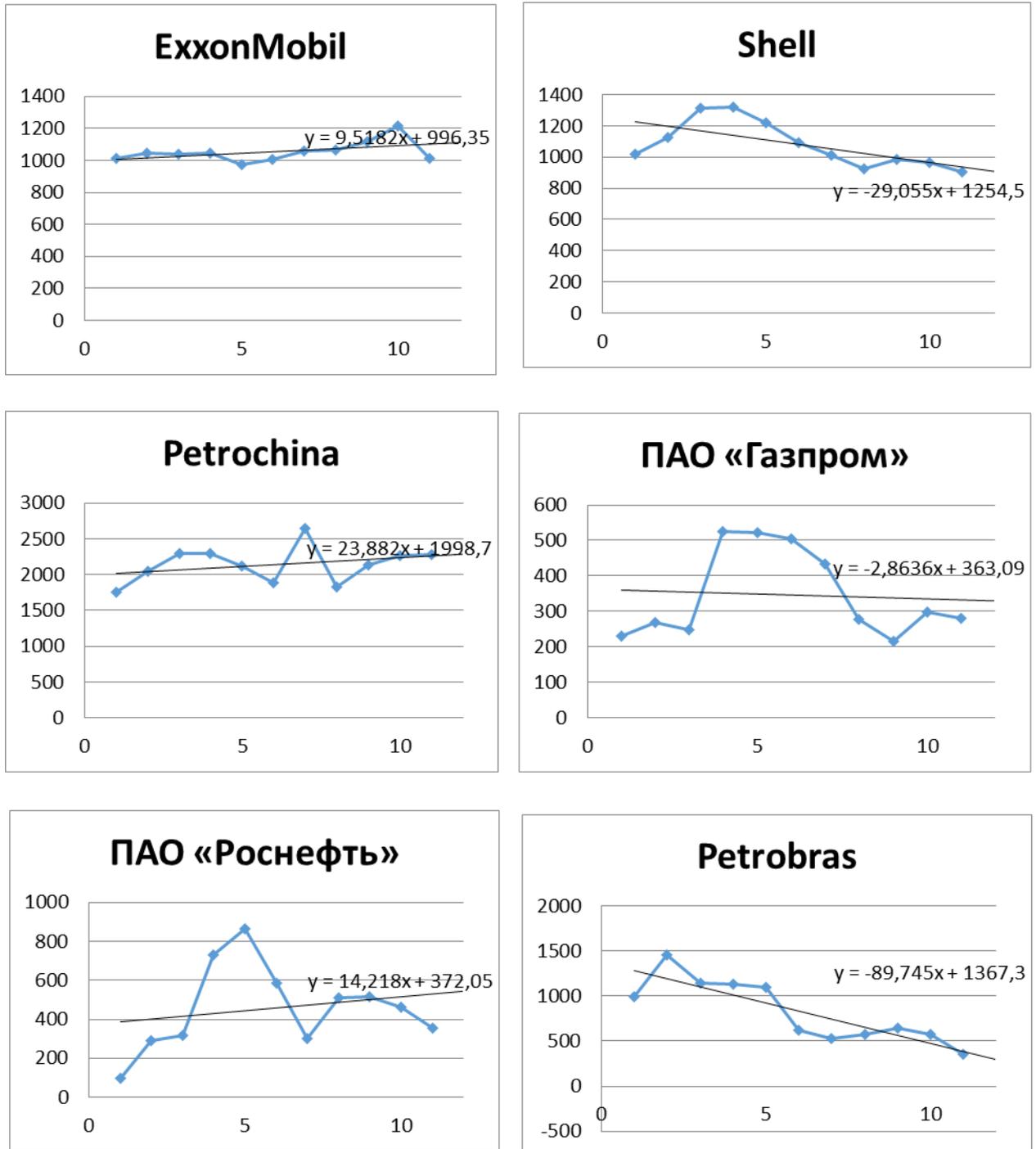
На рисунке 8 представлен тренд ежегодного прироста патентов, положительные значения демонстрируют Petrochina, ПАО «Газпром» и ПАО «Роснефть», у остальных компаний отрицательная динамика прироста патентов. Уравнения трендов представлены на рисунке 8.

Рассмотрим влияние величины затрат на НИОКР на количество ежегодно получаемых патентов. В таблице 6 приведена информация о затратах компаний на научные исследования и разработки за период 2010 – 2020 гг., информация получена из ежегодных отчетов компаний [147,148,154,156,157,158].

Таблица 6 – Затраты на НИОКР, млн долл.

№ п/п	Наименование компании	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Итого
1	Petrochina	1751	2053	2290	2 302	2 124	1 886	2 645	1 825	2132	2269	2285	23562
2	Shell	1019	1125	1314	1 318	1 222	1 093	1 014	922	986	962	907	11882
3	ExxonMobil	1012	1044	1042	1 044	971	1 008	1 058	1 063	1116	1214	1016	11588
4	Petrobras	993	1454	1143	1129	1103	617	526	573	646	576	357	9117
5	ПАО «Роснефть»	98	291	319	728	864	587	300	512	513	463	356	5031
6	ПАО «Газпром»	230	269	248	526	521	505	435	277	217	297	280	3805

Источник: составлено автором на основании [147,148,154,156,157,158]



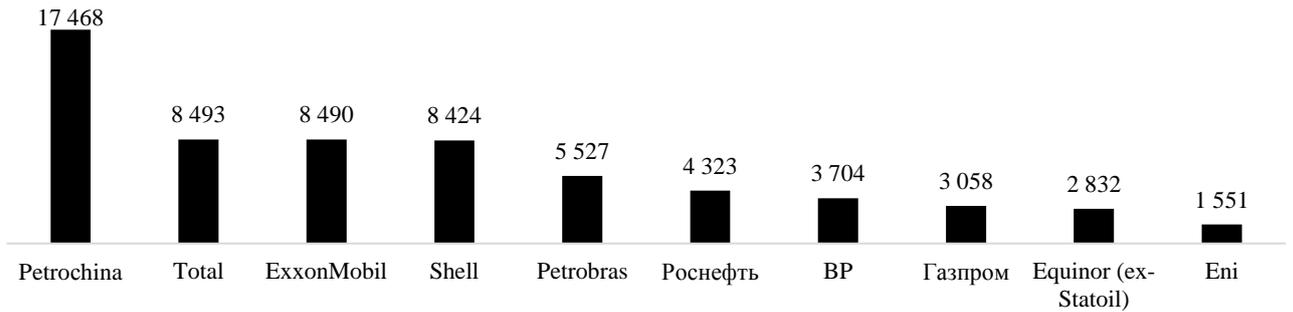
Источник: составлено автором на основании [147,148,154,156,157,158]

Рисунок 9 – Анализ тренда затрат на НИОКР нефтегазовых компаний

Petrochina демонстрирует самое большое увеличение затрат на НИОКР. За рассматриваемый период китайская компания потратила более 23 млрд долларов. За рассматриваемый период самое большое уменьшение затрат на НИОКР у Petrobras, затраты снизились почти в 3 раза. Анализируя рисунки 8 и 9

нельзя сделать вывод о прямой зависимости между затратами на НИОКР и количеством получаемых патентов компанией.

Для оценки уровня инновационного развития компаний нефтегазового комплекса необходимо выполнить более подробный сравнительный анализ. «Для оценки уровня развития инновационной деятельности компаний нефтегазовой отрасли используются различные показатели. Например, по абсолютным затратам на исследования и разработки (R&D) лидером среди нефтегазовых компаний является китайская Petrochina, которая за 2010-2020 годы инвестировала более 23 млрд. долларов» [43]. Второе и третье место занимают британско-нидерландская компания Shell и американская ExxonMobil, которые суммарно за аналогичный промежуток времени инвестировали в НИОКР более 11,5 млрд долл. (см. рисунок 9). В 2016 году, по оценке Еврокомиссии, лишь три российские компании (ПАО «Газпром», Холдинг «Вертолеты России» и ПАО «Роснефть») попали в рейтинг «2500 крупнейших компаний по инвестициям на исследования и разработки», и заняли соответственно 302-е, 830-е и 2283-е места [111]. Дополнительный негативный отпечаток для отечественных компаний при сравнении их результативности с иностранными компаниями в последние годы накладывает ослабление курса рубля по отношению к доллару. Ориентиром для отечественных компаний нефтегазового комплекса результативности технологического развития может служить китайская Petrochina, которая за короткий промежуток времени, добилась внушительных успехов в инновационной деятельности. Из представленной информации в таблице 5 видно, что компания на протяжении длительного времени (с 2015 года) ежегодно получает более 2000 патентов [147], что превышает уровень ведущих нефтегазовых компаний мира, в том числе таких компаний как Shell и ExxonMobil [42].

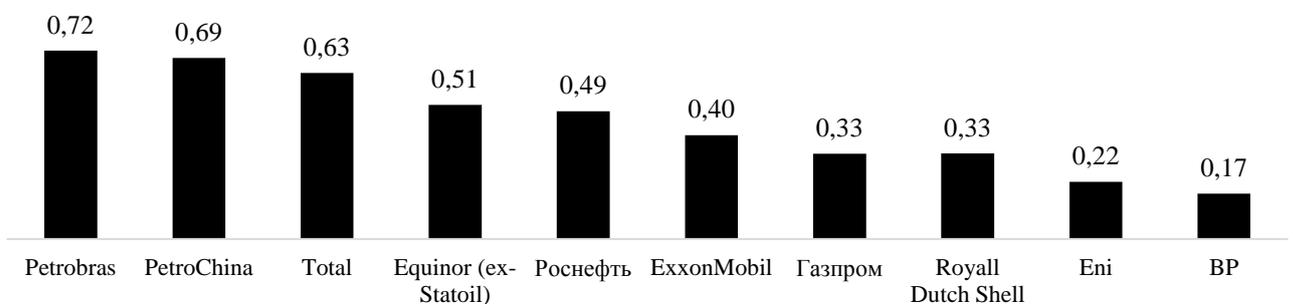


Источник: составлено автором на основании [104]

Рисунок 9 – Совокупные затраты компаний нефтегазового комплекса на НИОКР (R&D) за период 2013-2020, млн долларов США

Как отмечалось в работе [43], абсолютные значения затрат на исследования и разработки использовать для сравнения финансирования инновационной деятельности компаний не совсем корректно, поскольку масштабы, условия добычи и результаты деятельности каждой организации не одинаковы. Поэтому наиболее иллюстративными показателями в сфере финансирования инноваций считается доля затрат на исследования и разработки к выручке компании [57].

Анализ показателей инвестиций в инновации (рисунок 10) свидетельствует, что отечественные компании ПАО «Газпром» и ПАО «Роснефть» потратили на инновации 0,33 % и 0,49 % соответственно доходов от выручки углеводородов, что соответствует уровню многих зарубежных нефтегазовых компаний.



Источник: составлено автором на основании [104]

Рисунок 10 – Соотношение затрат на исследования и разработку к выручке компаний, %

Показатель соотношения расходов на исследования и разработки к выручке также не является достаточным для определения и сравнения результативности инновационной деятельности нефтегазовых компаний. Данный показатель не учитывает объемы добычи и производства, не учитывает разницы между улучшением технологий (разработкой прорывных) и разницы между применяемыми технологиями на различных месторождениях, в то время как условия добычи отличаются от месторождения к месторождению, и кроме того, не дает оценки технологической независимости нефтегазовых компаний. В связи с чем, автором предложен к использованию показатель, который характеризует производственные возможности компании, а именно показатель «Объем добычи углеводородов, млн барр. н.э.» для выполнения сравнения результативности инновационной деятельности компаний нефтегазового комплекса.

«Для выполнения комплексной оценки инновационной деятельности нефтегазовых компаний автором предлагается использовать следующую систему частных показателей» [обобщено и выделено автором на основании 57, 72]:

- «П₁» Затраты на исследования и разработки;
- «П₂» Выручка компании;
- «П₃» Объем добычи углеводородов;
- «П₄» Количество патентов.

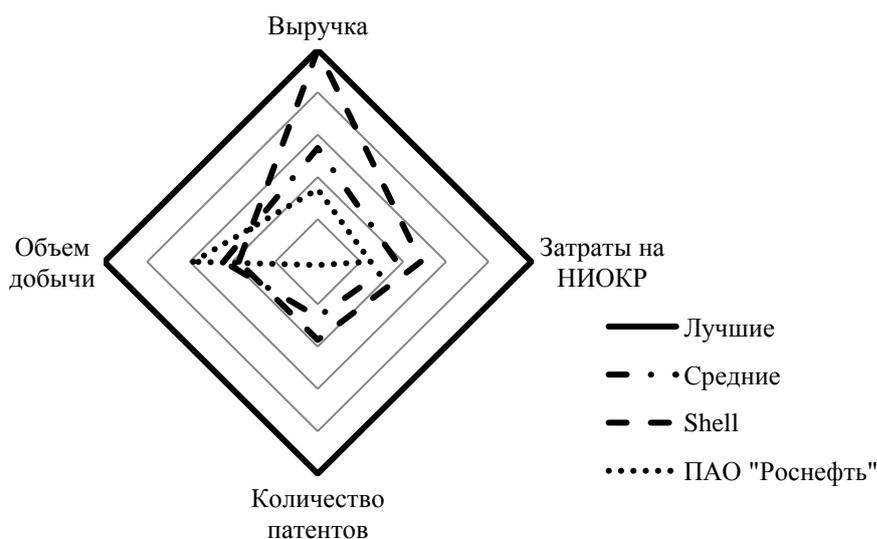
Сводная информация по результативности компаний нефтегазового комплекса за период 2013–2020 годов приведена в таблице 7. На основании информации, которая приведена в таблице 7 были построены отдельные профили инновационной активности компаний, а именно Shell и ПАО «Роснефть» (см. рисунок 11).

Таблица 7 – Сводные данные по показателям инновационной деятельности компаний

Наименование компании	Затраты на исследования и разработки, млн \$	Выручка компании, млрд \$	Объем добычи углеводородов, млн барр. н.э.	Количество патентов, шт
ENI	1551	711	5113	652
Equinor (Statoil)	2832	553	5895	931
ExxonMobil	8490	2143	11616	9742
Petrobras	5527	769	7952	578
PetroChina	17468	2527	11942	19017
Shell	8424	2589	9958	7007
Газпром	3058	951	26907	1386
Роснефть	4323	887	15694	292

Источник: составлено автором на основании [104,105,141,147,148]

Результаты апробации предложенной системы частных показателей представлены на рисунке 11. На лепестковой диаграмме отмечены значения показателей, нормированные значения каждого из анализируемых показателей, при этом за единицу принимались наилучшие по выборке значения соответствующего показателя.



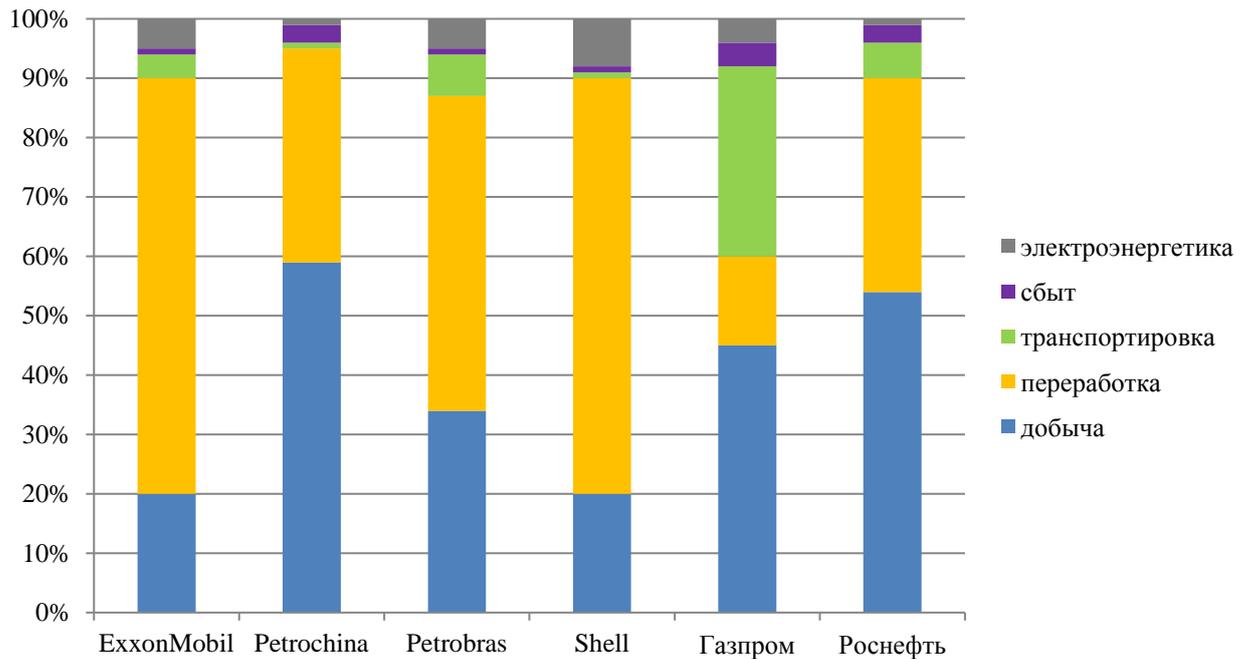
Источник: Составлено автором по материалам исследования

Рисунок 11 – Профиль результативности инновационной деятельности ПАО «Роснефть» и Shell по сравнению с конкурентами

Согласно «лепестковой диаграммы» отечественная ПАО «Роснефть» демонстрирует результаты ниже среднего уровня по трем показателям «П₁ – Затраты на исследования и разработки», «П₂ Выручка компании» и значительно отстает по показателю «П₄ Количество патентов». По показателю «П₃ Объем добычи углеводородов» компания демонстрирует результаты выше среднего.

Нидерландская Shell демонстрирует высокий уровень по следующим показателям: «П₁ – Затраты на исследования и разработки», «П₂ Выручка компании» и «П₄ Количество патентов». Вместе с тем по показателю «П₃ Объем добычи углеводородов» компания демонстрирует значения ниже среднего. Из чего можно сделать вывод, что компания формирует свою выручку не столько от добычи и продажи углеводородов, а в первую очередь за счет развития сегмента переработки (продажи продуктов переработки углеводородов), производства и продажи СПГ, производства энергии (развитие ВИЭ и др.).

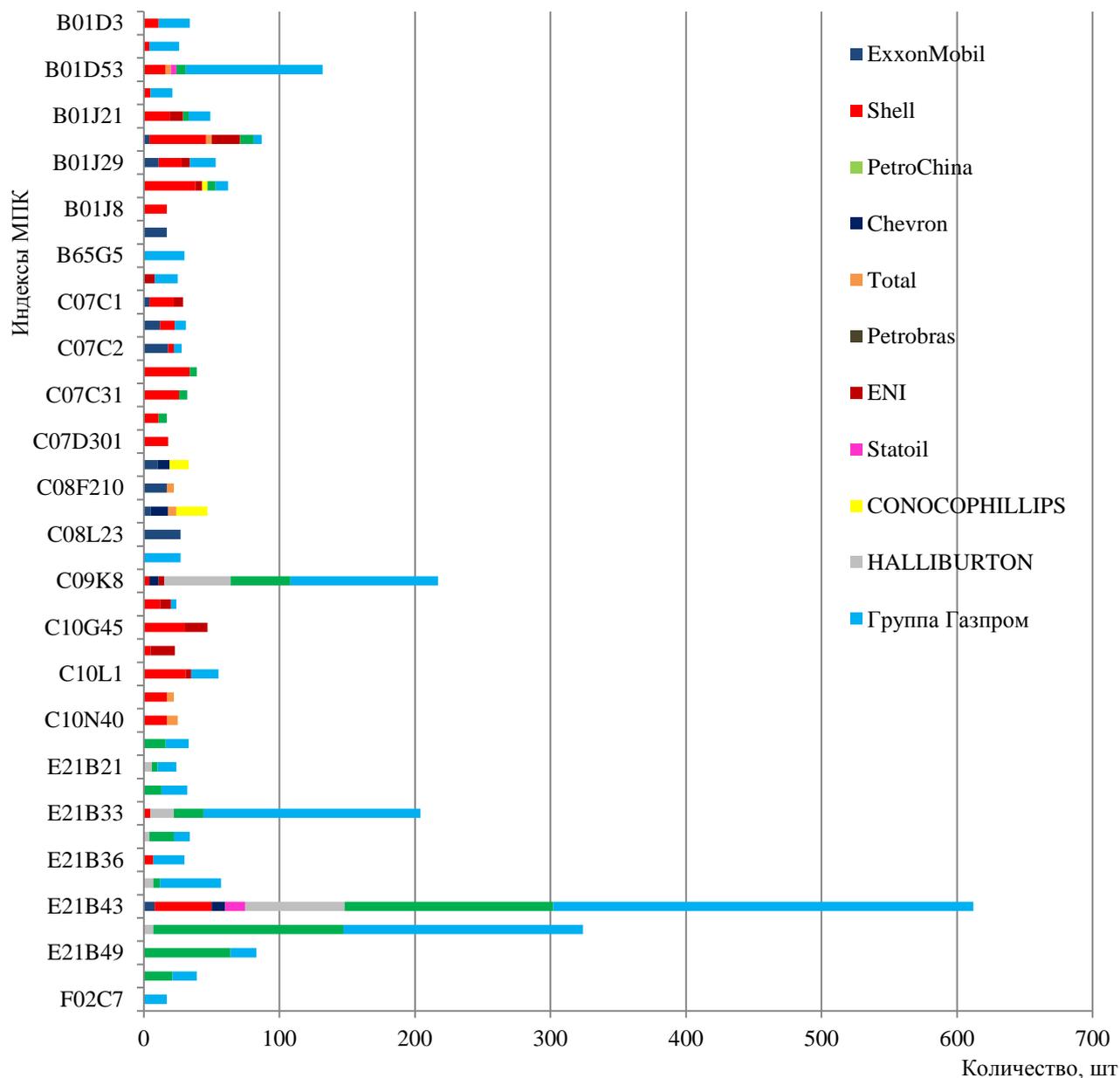
Представленный выше тезис подтверждается информацией, приведенной на рисунке 12, на котором представлено распределение патентов по основным видам деятельности компаний нефтегазового комплекса. Согласно данным, приведенным на рисунке 12 видно, что у иностранных компаний, таких как Shell, ExxonMobil и Petrobras, преобладают патенты в области переработки и добычи углеводородов. Когда у ПАО «Роснефть» и Petrochina акцент смещен в сторону добычи углеводородов. Также стоит отметить, значительное количество патентов в области транспорта газа у ПАО «Газпром», что объясняется самой протяженной в мире газотранспортной системой более 180 тыс. км. [43].



Источник: составлено автором на основании [123]

Рисунок 12 – Распределение патентов по основным видам деятельности компаний

В целях определения приоритетных направлений патентования в предприятиях нефтегазового комплекса на основе использования функциональных возможностей индексов МПК был выполнен соответствующий анализ [42]. В результате анализа были определены наиболее встречаемые индексы МПК, представленные на рисунке 13.



Источник: составлено автором на основании [123]

Рисунок 13 – Распределение патентов по индексам МПК на 2020 год

Ниже представлены наиболее встречаемые индексы МПК:

- E21B43 Способы или устройства для добычи нефти, газа, воды, растворимых или плавких веществ или полезных ископаемых в виде шлама из буровых скважин;
- B01J23 Катализаторы, содержащие металлы или их оксиды или гидроксиды;
- C09K8 Составы для бурения скважин; составы для обработки буровых скважин, для отделочных или восстановительных работ;

- E21B33 Бурение грунта или горных пород; добыча нефти, газа, воды, растворимых или плавких веществ или полезных ископаемых в виде шлама из буровых скважин. Уплотнение или изоляция (тампонаж) буровых скважин;
- B01D53 Разделение газов или паров; извлечение паров летучих растворителей из газов; химическая или биологическая очистка отходящих газов, например выхлопных газов, дыма, копоти, дымовых газов или аэрозолей.

Для распространения охраны патентов за рубежом, компании необходимо подать заявку на патент в соответствующем иностранном государстве, а также через международные организации в области патентной кооперации по процедуре РСТ, основными из которых являются Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейское патентное ведомство (ЕПВ) и Евразийская патентная организация (ЕАПО).

Для определения наиболее предпочтительных ведомств (стран) для патентования были проанализированы объекты интеллектуальной собственности, полученные в 2020 году по национальным ведомствам – местам выдачи патентов. Результаты анализа приведены в таблице 8. Лидерами зарубежного и международного патентования среди иностранных компаний являются американская ExxonMobil и британско-нидерландская Shell, у которых количество зарубежных и международных патентов составляет более 1400 и 450 соответственно [42].

Таблица 8 – Распределение патентов по национальным ведомствам

Наименование ведомства	Petrobras	Petrochina	ExxonMobil	Shell	Газпром	Роснефть
Национальные патентные ведомства						
Аргентина	3		15			
Австралия	5	3	17	9		
Бразилия	75		33	58		
Канада	11	9	23	18	1	
Китай	14	3912	175	139		
Дания			7			
Испания	2		15	10		
Великобритания		4				
Нидерланды		1				
Япония		9				
Россия					192	35
Сингапур		2	95			
США	18	37	431	104	2	
Итого:	128	3977	811	338	195	35
Международные патентные ведомства						
ВОИС	41		431	95		
ЕПВ	7	7	173	47	3	
Итого:	48	7	604	142	6	0

Источник: составлено автором [132]

Так, на имя ExxonMobil оформлено 55 % патентов, на которые предоставляется национальная охрана одним государством, из которых треть патентов оформлено в США, в стране местонахождения штаб-квартиры компании.

При этом, Shell заявки на свои объекты интеллектуальной собственности предпочитает подавать в отдельных национальных патентных ведомствах каждого государства (70 % патентов), поэтому на долю ВОИС и ЕПВ приходится всего лишь треть патентов.

Анализ государств, в которых наиболее часто патентуют свои технические решения, показал, что лидирующую позицию, после исключения числа патентов компании, которые были получены в государстве домилии, занимает Китай. Стоит отметить на предпочтения компаний Petrobras (50% патентов

распространяют свое действие на территории Бразилии) и PetroChina (98% патентов получено в Китае) регистрировать свои объекты патентного права по местонахождению компании. В свою очередь у ПАО «Газпром» порядка 5 % зарубежных патентов (это патенты таких стран как США, Канады, Германия и др.), у ПАО «Роснефть» зарубежные патенты не были выявлены.

Выполненный анализ позволил выявить, что незначительная патентная активность российских нефтегазовых компаний связана с рядом следующих существенных факторов:

- диспропорция патентообладателей в сторону российских ученых, занятых в вузах и научных организаций, и исследовательских организаций на фоне низкой патентной активности компаний промышленного сектора страны. На долю индивидуальных патентообладателей и высших учебных заведений приходится больше 77% от общего числа патентов за 2010 – 2015 гг. [18]. Вклад предприятий составляет всего 13 %. «Такое распределение патентообладателей не наблюдается ни в одной стране мира» [123];

- низкая наукоемкость отечественного промышленного сектора в целом, и как следствие низкая конкурентоспособность отечественных компаний. Необходимо отметить, что конкурентоспособность новой продукции в наибольшей степени, особенно на начальном этапе освоения нового рынка, определяется не столько технико-экономическими потребительскими свойствами, сколько наличием монопольных патентных прав на конкретном рынке. Но, в связи тем, что структура обладателей патентных прав демонстрирует значительное количество индивидуальных заявителей, то их конкуренция с зарубежными компаниями заведомо проигрышная, и как следствие, «захват» новых рыночных ниш не происходит [18];

- отсутствие в большинстве компаний документов, которые регламентируют патентную политику компании - патентной стратегии. Без регламентированного подхода к выбору предмета, метода и места патентования невозможно добиться технологического лидерства и «захвата» рыночных ниш.

В заключении следует отметить, что до последнего времени отечественные предприятия нефтегазового комплекса большинство технологических проблем, с которыми они сталкивались, решали с использованием существующих зарубежных технологий и закупкой соответствующего оборудования. Но в связи с ограничениями на закупку высокотехнологичного оборудования и услуг для реализации перспективных ключевых инвестиционных проектов, в первую очередь, связанных с освоением континентального шельфа и производства СПГ, отечественные компании пересматривают свои стратегии инновационного развития [42].

1.3. Анализ существующих подходов по формированию патентных стратегий для предприятий нефтегазового комплекса

С 2010 года согласно указу Президента России от 04.01.2010 Пр-22 в компаниях с государственным участием разрабатываются, утверждаются и реализуются программы инновационного развития. В целях обеспечения технологической независимости отраслей экономики от иностранных технологий в Российской Федерации активно проводится политика импортозамещения. Реализация этих инструментов позволит отечественным предприятиям и производителям оборудования выйти на новый уровень создания высокотехнологичной продукции, которая будет способна конкурировать не только с российскими аналогами, но и с зарубежными [86]. Согласно заявлению А.В. Дворковича «мы производим товары, которые не только замещают импорт в России, мы производим товары, которые могут поставляться в силу их качества и конкурентоспособности на мировые рынки. Это не просто импортозамещение, это импортозамещение с возможностью экспорта этих товаров, и обеспечение технологической независимости России. Именно в этом основной драйвер развития российской экономики в будущем» [20].

Обострение конкурентной борьбы заставляет руководителей крупнейших компаний, в первую очередь высокотехнологичных, уделять повышенное внимание поддержанию и развитию собственных конкурентных преимуществ за счет поиска, получения и применения новых знаний, разработки и внедрения инновационных решений. Полезным инструментом для определения приоритетных направления развития науки и технологий признается – «Форсайт», на основании которого формируются стратегии/программы перспективного и/или инновационного развития [77].

Интеллектуальная собственность лежит в основе инноваций и является индикатором технологичности компаний. Кроме того, интеллектуальная собственность является «мерилом» при реализации инновационных проектов в компаниях, отрасли, государстве, которые должны быть основаны на принципах поощрения творческих, активных и продуктивных участников мирового рынка.

Стратегический характер интеллектуальной собственности был отмечен в работах [62,97]: «все тактические действия по планированию, созданию, учету, поощрению и её использованию имеют существенные стратегические последствия» [62,97].

В современных условиях обеспечение конкурентоспособности компании не представляется возможным без организации эффективной системы управления интеллектуальной деятельностью.

Управление интеллектуальной собственностью организации – это осуществление комплекса мер по созданию среды (в том числе ее правовых аспектов), благоприятной для возникновения результатов интеллектуальной деятельности, механизма выработки решений о путях и методах их защиты с определением соответствующего финансирования, а также их коммерциализация, внедрение, управление кадрами, мониторинг деятельности и т.д. [15] В рамках правовой интерпретации [10,24,134] «отношения по поводу интеллектуальной собственности трактуются как исключение из доступа к результатам одних субъектов хозяйственной деятельности и предоставление его

другим, то есть осуществление правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности» (далее – РИД).

Система управления правами на РИД компании с государственным участием в соответствии с Рекомендациями по управлению правами на результаты интеллектуальной деятельности (поручение Правительства России от 04.02.2014 № ИШ-П8-800) должна обеспечить выполнение задач:

- содействия созданию и выявлению потенциально охраноспособных РИД;
- обеспечения правовой охраны РИД;
- коммерциализации прав на РИД;
- определение перспективных направлений развития техники и технологий, в том числе появление новых рынков;
- недопущение нарушения прав на РИД компании, а также компанией прав на РИД третьих лиц;
- повышения эффективности управления персоналом, занятым в вопросах управления интеллектуальной собственностью;
- обеспечения финансирования системы управления правами на РИД;
- проведения мониторинга эффективности управления интеллектуальной деятельностью.

Согласно С.В. Одинцову [68], «стратегические цели корпоративного управления РИД в значительной мере определяются рядом основополагающих факторов, которые можно разделить на две большие группы:

- факторы внешней среды;
- внутренние факторы».

Согласно [68], среди факторов внешней среды ключевое значение имеют:

- социально-политические, экономические и правовые, а также их развитие в среднесрочной (3-5 лет) и долгосрочной (5-10 лет) перспективе на территориях интересующих юрисдикций;
- количественные и качественные характеристики сегментов рынков товаров и услуг, на которых работает предприятие;

- достигнутый уровень техники в интересующем сегменте рынка;
- конкурентная среда в сфере деятельности предприятия;
- количественные, качественные и технические характеристики среды оборота интеллектуальных активов (патентной среды) [68].

Внутренними факторами, которые оказывают наибольшее влияние на выбор стратегии управления интеллектуальной собственностью, являются:

- общая стратегия управления бизнесом, которая реализуется в компании в зависимости от её рыночного положения;
- маркетинговая стратегия компании;
- стратегия инновационного развития;
- финансовая стратегия;
- производственная стратегия;
- стратегия управления персоналом;
- количественные и качественные характеристики интеллектуальных активов, которыми владеет компания [68].

«При этом, система корпоративного управления интеллектуальными активами должна учитывать факторы внешней среды и быть согласована с реализуемыми внутрифирменными управленческими стратегиями» [68].

Л.П. Николаева отмечает [100], что «коммерческий результат приносит только комплексное управление интеллектуальной собственностью (далее – ИС) за счет реализации четырех основных функций управления ИС:

- *правовой*: ИС как исключительное право физического или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности (патенты, ноу-хау, объекты авторского права и т.д.);
- *экономической*: ИС как средство монопольного извлечения прибыли;
- *маркетинговой*: ИС как инструмент продвижения товаров и услуг, формирования деловой репутации и бренда компании;
- *технологической*: ИС как инструмент обеспечения товаров компании уникальными научно-техническими характеристиками».

Кроме того, Л.П. Николаева [100] в качестве основной проблемы значительного количества российских компаний в сфере управления объектами интеллектуальной собственности выделила следующую – это односторонний подход к управлению интеллектуальной собственностью, который основан, как правило только, с юридической точки зрения. Без учета других функций, упомянутых выше, это может привести к необоснованным затратам. Что в свою очередь, может привести к ситуации, когда серьезно защищенные разработки «пылятся на полках» или бизнес терпит крах из-за отсутствия правильной маркетинговой стратегии.

В последнее время наметилась тенденция, что в ведущих отраслях мировой экономики обостряется конкуренция за право владения уникальными объектами интеллектуальной собственности. Данный тезис, «сдвиг основных факторов конкурентоспособности современной организации в сторону экономики знаний и обладания нематериальными активами подтверждается увеличением количества поданных заявок на получение патентов, а также ростом количества судебных тяжб, связанных с нарушением прав на охраняемые РИД» [100].

В свою очередь, ведущая международная консалтинговая компания – Boston Consulting Group выделяет три основные модели разработки и внедрения инноваций [65,100].

Первая. Интеграционная модель. Использование интеграционной модели предполагает абсолютный контроль над инновационным проектом и концентрации всей прибыли в руках одного собственника. При использовании этой модели компания берет на себя значительные риски и самостоятельно инвестирует во все проекты (например, BMW и Intel).

Следующая модель – это модель дирижирования. Использование этой модели предполагает сотрудничество с рядом компаний на основе принципа «Joint industry project» - «совместного индустриального проекта», когда каждый из участников проекта заинтересован в достижении наилучшего результата. Другими словами, каждая из компаний, входящая в консорциум, реализует лишь

часть инновационного проекта, полагаясь на реализацию проекта в целом, на остальных партнеров. При реализации такой модели, риск и прибыль разделяются равномерно между всеми участниками в зависимости от понесенных расходов. Однако при реализации данной модели существует риск превращения партнеров в конкурентов (например, Boeing и Apple) [65]. Также указанная модель позволяет компаниям стать более гибкими и модифицировать (видоизменить) продукт на этапе его коммерциализации в ответ на изменения рынка, поскольку партнеры не связаны инвестиционными обязательствами.

Необходимыми условиями для реализации этой модели являются наличие у партнеров: производственных ресурсов, превосходящих собственные ресурсы компании; превосходящих технических навыков и знаний; развитой системы сбыта, дилерской сети, опыта работы с различными географическими рынками.

Данная модель актуальна для тех компаний, у которых нет определенных возможностей, например, выходов на международный рынок.

И наконец, модель лицензирования:

- предполагает отсутствие у компании ресурсов на коммерциализацию, использование лицензии как инструмента конкурентной борьбы;
- позволяет компании получать прибыль от своих идей и объектов интеллектуальной собственности без затрат на их внедрение в производство;
- необходимым условием является наличие у предприятия значительного инновационного потенциала;
- актуальна для университетов и научно-исследовательских центров, однако ею не пренебрегают и крупные промышленные предприятия.

Описанные модели предполагают различные стратегии управления интеллектуальной собственностью. Так, при реализации интеграционной модели все разработанные решения используются предприятием в собственном инновационном процессе, делиться технологией с конкурентами ему просто невыгодно, поскольку это ведет к потере монополии на нее.

Модель дирижирования, напротив, предполагает передачу и совместное использование технологий, которые участвуют в инновационном процессе. Вид передачи может быть различным: предоставление ИС по лицензии, оказание инжиниринговых услуг, передача технологии через консультации и обучение специалистов и т.д.

На основе модели лицензирования работают системы управления ИС большинства передовых зарубежных исследовательских университетов.

Аналогичные подходы к управлению ИС используются в странах Евросоюза, где развиваются технологические платформы - тематические направления, в рамках которых формулируются стратегические приоритеты научно-технического развития. По этим направлениям осуществляется смешанное (государственно-частное) финансирование НИОКР, непосредственно направленных на практическую реализацию в промышленности. Особенностью технологических платформ является их ориентация на достижение целей и стратегии устойчивого и ресурсно-возобновляемого развития современного общества.

«Политика развитых стран направлена на упрощение и унификацию патентной системы (выдача единых территориальных патентов, заключение международных партнерских соглашений), улучшение качества и скорости выдачи патентов, рассмотрение возможности введения на территории всех развитых стран «льготного периода патентования», в течение которого объект ИС сохраняет патентоспособность, несмотря на его публичное раскрытие» [100].

Важность ИС и ее роль в стоимостной цепочке бизнеса относительно недавно стала осознаваться и российскими предприятиями.

Основное отличие российских моделей управления ИС состоит в том, что они охватывают не весь жизненный цикл объекта ИС, а рассматривают как объекты управления отдельные его этапы, практически не учитывая стратегические аспекты управления ИС. Кроме того, в российских моделях

управления не рассматриваются такие важные аспекты, как мониторинг и предотвращение нарушений прав на объекты ИС.

Большинство экономистов, среди важнейших условий развития компании, выделяют важность создания корпоративных стратегий, в том числе и адаптивных, которые обеспечат возможность оперативного ответа на глобальные вызовы современной мировой экономики. В настоящее время, в практике управления предприятием принят ряд отдельных классификаций стратегий развития компаний [165]..

«Стратегия должна определять существующие сильные стороны и опираться на них, а также искать возможности для развития новых сильных сторон. Стратегия представляет собой непрерывный процесс, который развивается и адаптируется по мере изменения как внешних, так и внутренних факторов» [166].

В эпоху развития цифровых технологий, технология является движущей силой, которая определяет стратегическое будущее компании. М.В. Иванова отмечает, что «технология при эффективном управлении становится основным инструментом, позволяющим компании завоевать и сохранить превосходство в конкурентной борьбе. Стратегический успех компании чувствителен к важнейшим характеристикам применяемых технологий, которыми возможно и необходимо управлять» [97].

При этом, стратегия компании должна быть взаимоувязана с патентной стратегией компании по задачам, срокам реализации и ресурсам [79].

Р.Б. Токарев [79] подчеркивает, что «устоялся ряд возможных патентных стратегий реализации, которых может быть осуществлена в различных условиях деятельности компании и внешней рыночной среды. Патентная стратегия устанавливает отдельные подходы по защите интеллектуальных прав компании с учетом наличия возможностей реализации прав при производстве рыночного продукта или при продаже или использовании продукта, в рамках

лицензирования своих решений и сделок, связанных с передачей продуктов или услуг» [79].

В рамках формирования стратегии по охране своих РИД – «патентной стратегии» необходимо учитывать следующие факторы, имеющие принципиальный характер (см. рисунок 14).



Источник: составлено автором

Рисунок 14 – Факторы формирования патентной стратегии

Первый фактор – патентная стратегия должна учитывать стратегические цели компании и быть интегрированной в общую стратегию для учета поведения компании на рынке.

Второй фактор заключается в том, что компания должна адаптировать свои методы и способы оформления патентных прав под постоянно изменяющиеся условия функционирования рынка. Если компания планирует занять наибольшую долю рынка, патент может служить конкурентным преимуществом, которое позволит убедить потребителей продукции в его превосходстве над другими продуктами. Также наличие объектов патентных прав влияет на уровень капитализации компании. В работе [79] отмечено, что значимость патентования своих технологических и технических решений подтверждается в защите бизнеса от «рейдерства» в результате присвоения третьими лицами патента компании на ее устройство, продукт, используемый метод или товарный знак.

Третий фактор заключается в том, что технико-технологические решения, на которые оформлены охранные документы требуют, как затрат для

обеспечения эффективной и надежной защиты, так и инвестиций в формирование доходов компании.

Четвертый фактор заключается в определении рынка сбыта и того, где и в каких зарубежных патентных ведомствах (странах), будет осуществлять свою деятельность компания, в том числе где будут продаваться продукты и/или, оказываться услуги, защищенные патентами.

И наконец, пятый фактор заключается в том, что в компании должен быть план действий на основании, которого руководство компании должно принимать управленческие решения, когда оно готово защищать свои интересы в суде, а в каких случаях готовы провести досудебное разрешение споров, а когда совсем не стоит подавать патент, чтобы не сформировать негативный имидж для потребителя.

Согласно [79] в практике управления и использования объектами интеллектуальной собственности сложилось два типичных подхода:

1) наступательный – направлен на достижение и поддержание исключительного, вплоть до монопольного, обладания правами собственности на результаты интеллектуальной деятельности. Эта стратегия выражается в адаптивном и быстром реагировании на изменяющуюся ситуацию на рынке за счет «перекрывания» всех потенциальных сфер использования новшеств конкурентами;

2) защитный – предусматривает набор организационных решений по защите от тиражирования технологических и технических решений, которые принадлежат компании благодаря чему достигается максимальная защита своих прав от недобросовестного использования конкурентами.

Противоположный подход в своем исследовании предложила Е.А. Спиридонова [102], в котором выделила три варианта выбора стратегии коммерциализации объектов интеллектуальной собственности: 1) использование объектов патентных прав в собственной производственно-хозяйственной

деятельности, 2) передача части прав на объекты интеллектуальной собственности третьему лицу, 3) передача всех прав третьему лицу.

А.В. Конышева справедливо отмечает, что «патентная стратегия направлена на увязку деятельности по управлению патентами для обеспечения реализации долгосрочных целей в области развития и поддержания конкурентоспособности компании» [95]. Компании выбирают стратегии управления интеллектуальной собственностью, которые основаны на их собственных возможностях и влиянии рыночной среды.

По мнению Д.Ю. Соколова «главной задачей патентной стратегии является в выводе на рынок конкурентоспособной инновационной продукции путем использования приоритетных результатов исследовательской деятельности и их правовой охраны посредством патентования» [75]. Известно, что увеличение количества заявок, подаваемых на выдачу патентов связано с научно-техническим прогрессом. Руководство компаний осознают потенциал правовой охраны собственных технических решений и начинают использовать их для формирования стратегий долгосрочного развития. «Одним из ключевых моментов успеха инновационной политики компании в обеспечении конкурентоспособности выпускаемой продукции является создание эффективной патентной стратегии, основная цель которой является завоевание рынка за счет использования исключительных прав на изобретения» [75].

Укрупненную классификацию стратегий управления интеллектуальными ресурсами, которая состоит из шести её разновидностей в своей работе [20] предложили Т. Я. Лебедева и С. А. Цыганова. Согласно их классификации, существуют следующие стратегии управления интеллектуальными ресурсами: стратегия защиты от конкурентов, стратегия нападения, стратегия лицензирования, стратегия создания современного имиджа компании, стратегия формирования уставного капитала, стратегия оптимизации финансово-хозяйственной деятельности.

Д.Ю. Соколов предлагает следующую классификацию патентных стратегий, а именно: стратегию доминирующего патента, ограждающую стратегию, рекламную стратегию и лицензионную стратегию [75].

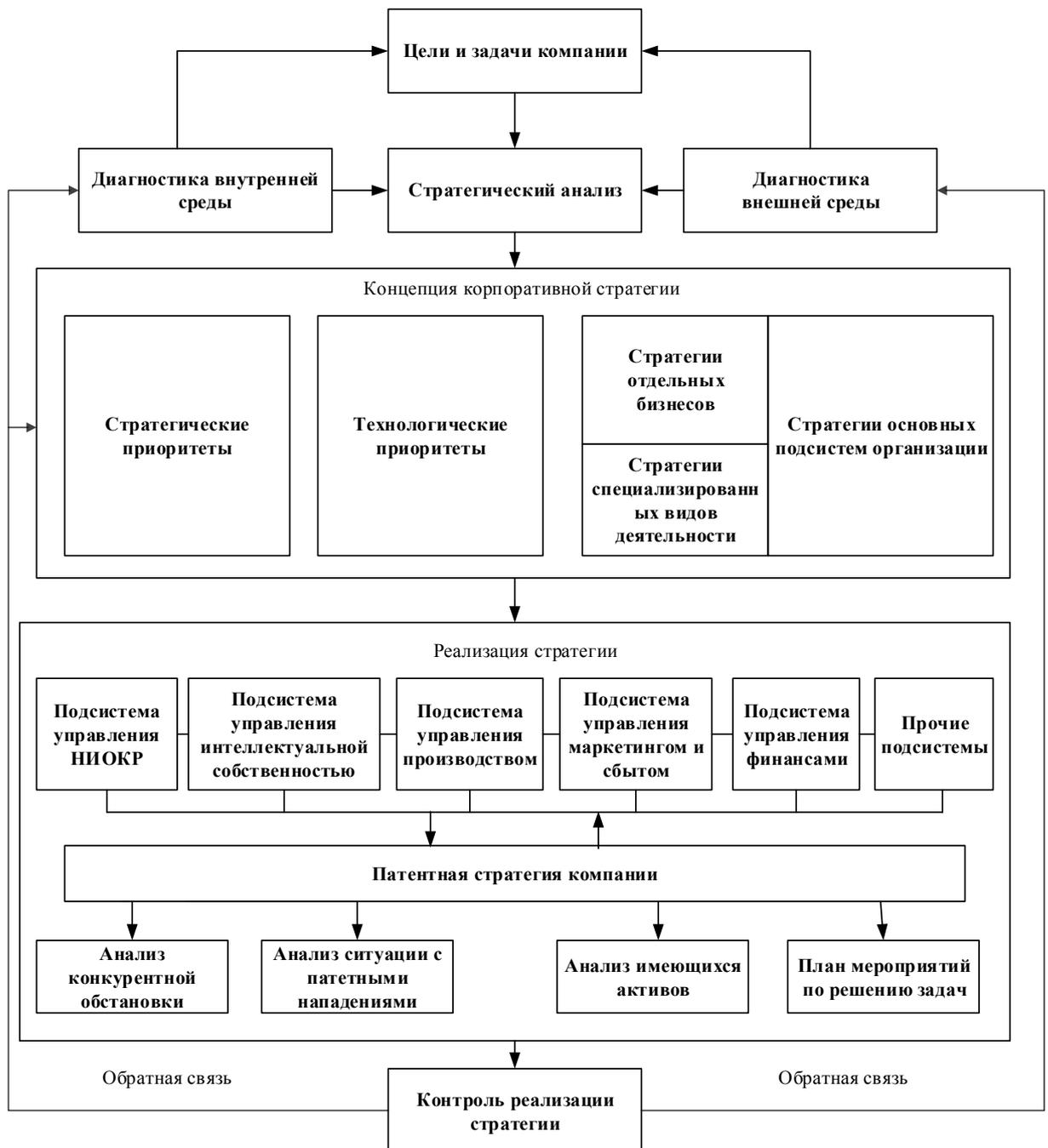
В свою очередь, согласно классификации А. П. Буевич существует три вида патентных стратегий: 1). стратегия простого большинства, 2). патентного «наводнения» и 3). патентного блокирования [95].

Растущие затраты на патентование потребовали от компаний разработки новых способов защиты своей интеллектуальной собственности, включая различные формы сотрудничества, из которых стоит выделить лицензирование. Лицензирование является одним из инструментов снижения расходов компании и получения доступа к новейшим для компании технологиям, продуктам и услугам. Концептуально стратегия лицензирования в отношении корпоративных патентов основана на рыночных принципах. В этой связи важное значение имеют экономическая оценка и финансовое планирование. Поэтому, согласно опросу компаний, на второй и третий год расходы на подготовку и подачу заявки приходится около 50% затрат, как на девятый и десятый годы – это уже пошлины, выплаты, а работа с патентом на рынке требует более 70 % суммарных издержек из всех, потраченных на патент [79,121].

Ярким примером эффективной деятельности компаний в области лицензирования является американская IT-компания IBM, которая тридцать лет назад (в начале 1990-х годов) запустила программу агрессивного получения доходов от собственного патентного портфолио, что помогло увеличить её доходы от их использования с 30 млн до 1 млрд долл. США [131].

Для целей исследования под термином «патентная стратегия» понимается совокупность принятых в компании принципов и подходов к формированию патентного портфеля на основе принятого алгоритма оформления монопольных прав, развитию системы корпоративного планирования в области патентования, управлению патентной активностью, служащим основой производственных и управленческих процессов компании, сформированных в виде отдельного

стратегического документа предприятия. Место патентной стратегии в системе корпоративного управления компанией приведены на рисунке 15.



Источник: составлено автором

Рисунок 15 – Место системы управления патентной стратегией в составе системы управления предприятием

На особенности выбора патентной стратегии самое непосредственное влияние оказывают внешние и внутриорганизационные факторы. Для поддержания рыночных позиций компании необходимо иметь инструменты для

принятия управленческих решений. Такими инструментами видится разработка и использование патентных ландшафтов и патентных стратегий.

Выводы по главе 1

За последние годы особую популярность приобрели различного рода методы исследований, которые попытались использовать патентную информацию для технического прогнозирования. К сожалению, адекватное применение таких методов носит иногда некорректный характер. В частности, некоторые специалисты пытаются делать субъективные выводы о перспективности тех или иных технологических и конструктивных направлений только на основе наличия большего или меньшего количества патентов, относящихся к соответствующему направлению без учета их содержательности. Этого недостаточно. Во многих случаях происходит прямо противоположное: массовое патентование возникает на стадии широкого внедрения давно известного технологического или конструктивного принципа, и изобретения в основном носят характер небольших усовершенствований известного принципа. В это же время может появиться патент на более совершенную принципиальную схему решения задачи, которой и принадлежит будущее, хотя она еще не успела «обрасти» развивающимися ее патентами. Поэтому патентный портфель необходимо рассматривать как сложное случайное событие, состоящее из ряда случайных событий – патентов, каждый из которых может (на некотором временном интервале Δt) реализоваться с локальной его вероятностью $0 \leq p_c \leq 1$. Такая стратегия характерна для компаний последователей.

При наличии в стране большого числа квалифицированных специалистов в области патентования и правовой охраны объектов интеллектуальной собственности наблюдается острый дефицит специалистов с широтой познания в коммерциализации запатентованных решений и их последующим использованием в наукоёмких отраслях производства. Таким образом, количественный подход без учета качественных характеристик используемой

патентной информации может привести к совершенно неверным результатам при техническом прогнозировании. Задача в такой постановке становится крайне сложной.

В рамках первой главы выполнен анализ факторов и особенностей научно-технического развития предприятий нефтегазового комплекса, определены факторы конкурентоспособности отрасли. Развитие отечественных предприятий нефтегазового комплекса в настоящее время характеризуется серьезными рисками, которые связаны с высоким износом основных производственных фондов, зависимостью от зарубежного оборудования, недостатком научной и инженерной инфраструктуры для создания и испытания опытных образцов. Выявлено, что у отечественных компаний затраты на НИОКР меньше чем у зарубежных компаний-аналогов, что при условии высокого износа производственных фондов может негативным образом сказаться на производственную деятельность компаний. Определены классификационные признаки патентной стратегии и факторы её формирования, а также недостатки в организации учета, оценки, экономической экспертизы и правовой защиты создаваемых в организациях объектов при отсутствии устойчивой и эффективной системы управления интеллектуальной собственностью в предприятиях нефтегазового комплекса.

Процессы стратегического развития компаний можно охарактеризовать рядом уникальных особенностей в силу масштаба деятельности и видов работ компаний нефтегазового комплекса, сложности технических устройств и оборудования, тесной взаимосвязи и взаимодействия производственно-хозяйственных объектов.

ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ В КОМПАНИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

2.1. Графо-аналитический подход в оценке конкурентоспособности компаний нефтегазового комплекса

Оценка и способ измерения уровня конкурентоспособности компании принципиально связаны с характером задач, для решения которых они разрабатываются. При этом следует иметь в виду, что для целей управления конкурентоспособностью целесообразно применение графо-аналитических моделей, позволяющих более наглядно представить конкурентную ситуацию и дать дополнительную информацию о возможных путях ее изменения (т.е. полнее использовать когнитивный потенциал человеческого мозга) [82,83,84].

Среди известных подходов к оценке конкурентоспособности компании можно назвать: матричные методы, связанные с оценкой продуктового портфеля компании; продуктовые методы, базирующиеся на оценке конкурентоспособности продукции компании; операционные методы, основанные на оценке элементов операционной деятельности компании; методы оценки стоимости бизнеса, ориентированные на оценку рыночной стоимости компании; динамические методы, базирующиеся на оценке ключевых экономических показателей компании, рассматриваемых в динамике и др. [82,83,84].

Для решения задач в сфере экономики и управления предприятием оценка конкурентоспособности компании на основе конкурентоспособности ее продукции представляется наиболее важной. Сложно представить конкурентоспособную компанию, которая не выпускает продукции, конкурентоспособной на соответствующем рынке. Поэтому в рамках выполнения данной диссертационной работы предлагается разработка подхода

к оценке конкурентоспособности компаний на примере использования графо-аналитического подхода.

Вне зависимости от вида продукции (товаров, услуг), предлагаемой на конкретном рынке, могут быть определены формальные показатели ее конкурентоспособности, основанные на соотношении показателей цены и качества, что позволяет в конечном итоге определять стратегию управления конкурентоспособностью продукции [82,83,84].

Оценка конкурентоспособности продукта, как известно, может проводиться на основе сравнения его показателей с показателями продукта - конкурента. Показатель конкурентоспособности продукта $K_{кп}$ может быть при этом определен следующим образом:

$$K_{кп} = \frac{Q}{E} \quad (1)$$

Где Q – показатель конкурентоспособности продукта по характеристикам качества

E – показатель конкурентоспособности продукта по экономическим характеристикам.

Показатель конкурентоспособности по характеристикам качества Q может быть в общем случае определен по формуле:

$$Q = \sum_{i=1}^n w_i \times Q_i \quad (2)$$

где n – число показателей (характеристик) качества, используемых при сопоставлении продукции;

i – номер показателя качества продукции ($i = \overline{1, n}$);

Q_i - показатель конкурентоспособности по i -му показателю качества;

w_i – весовой коэффициент (коэффициент весомости) i -го показателя качества продукции, при этом должно соблюдаться нормирование:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Вычисления показателей Q_i выполняются по следующим правилам:

$$Q_i = \frac{q_i}{q_i^0} \text{ если большее значение показателя соответствует более высокому}$$

уровню качества;

$$Q_i = \frac{q_i^0}{q_i} \text{ если более высокому уровню качества соответствует меньшее}$$

значение показателя.

q_i - значение i -го показателя качества анализируемой (предлагаемой) продукции;

q_i^0 - значение i -го показателя качества продукции, принятой за эталон (базу сравнения).

Показатели (характеристики) качества продукции могут измеряться в любых размерностях (в баллах при экспертной оценке, в литрах бензина на километры пробега, в секундах для разгона до определенной скорости, в кубических дециметрах вместимости и т.п.). При этом показатели конкурентоспособности (как по отдельным характеристикам качества Q_i , так и обобщенный показатель Q) всегда будут безразмерной величиной.

Показатель E конкурентоспособности по экономическим характеристикам для продукта может быть определен по формуле:

$$E = \frac{C}{C^0} E = \frac{C}{C^0} \quad (3)$$

где C – стоимостное выражение затрат на владение предлагаемой продукцией (так называемые совокупные затраты потребления);

C^0 – стоимостное выражение затрат на владение продукцией, принятой за эталон (базу сравнения).

При этом значения C и C^0 могут быть вычислены следующим образом:

$$C = Ce + \sum_{k=1}^T C_k \quad C^0 = C^0 e + \sum_{k=1}^T C^0 k \quad (4)$$

Здесь Ce – единовременные затраты на приобретение продукции;

C_k – текущие (эксплуатационные) затраты при использовании продукции в k -й период времени (обычно год);

T – число временных периодов (обычно лет) в пределах срока службы продукции.

Продукция имеет тем более высокое качество, чем выше значение показателя Q , и тем экономичнее, чем ниже значение показателя E для этого товара или услуги (показатель E , как нетрудно заметить, также величина безразмерная).

Критерием конкурентоспособности рассматриваемой продукции является достижение значения $K_{кп} \geq 1$. В простейшем случае это может означать более высокое качество продукции по сравнению с продукцией, принятой за эталон (базу сравнения) при их одинаковой стоимости, или более низкую цену рассматриваемой продукции по сравнению с эталонной при их одинаковом качестве.

Описанный выше подход базируется на двух допущениях:

- потребитель при решении вопроса выбора продукции действует всегда экономически целесообразно, т.е. мы имеем дело с так называемым «хомоэкономикус»;

- потребитель имеет возможность на основе расчетов или интуитивной оценки определить значение показателя $K_{кп}$.

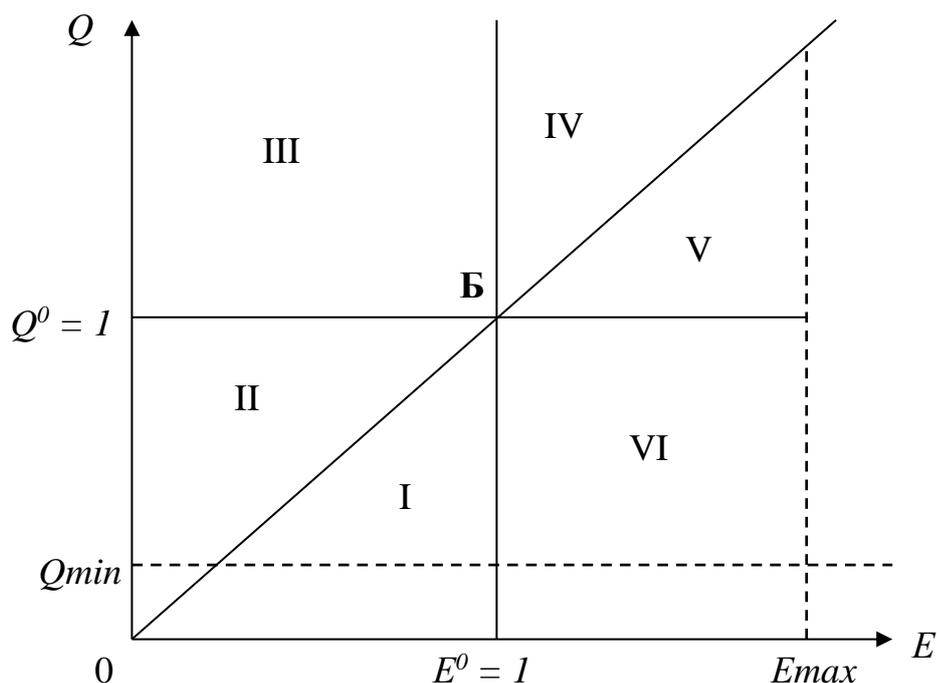
Первое допущение не исключает возможности того, что часть потребителей может совершать выбор товаров или услуг не только на основе экономических соображений, отдавая предпочтение не всегда самым выгодным с точки зрения экономики вариантам. Следует, однако, отметить, что в своей массе потребители все же не идут осознанно на невыгодные для себя экономические условия при приобретении товаров или услуг.

Второе допущение учитывает тот факт, что, даже несмотря на отсутствие точно рассчитанных соотношений качество/цена, потребитель интуитивно такую характеристику ощущает и в среднем следует ей при выборе продукции. При этом границы таких оценок могут иметь нечеткий вид, т.е. в близких по значению показателя $K_{кп}$ случаях возможны ошибки в выборе лучшего варианта.

В тех случаях, когда речь идет о приобретении продукции предприятиями (так называемая схема коммерции B₂B), оба указанных выше противоречия практически снимаются, поскольку лица, принимающие решение о закупке, ориентированы на строгое соблюдение своих экономических интересов и имеют возможность произвести необходимые расчеты и оценки до принятия решения о закупке.

На основе изложенного подхода может быть предложен графо-аналитический метод анализа и выбора стратегии управления конкурентоспособностью продукции (товара или услуги) – см. рис. 15.

На рисунке 15 в системе координат (E, Q) точка **Б** отображает товар или услугу, принятые за базу сравнения (эталон). Для этого товара или услуги в соответствии с формулами (2) и (3) значения частных показателей конкурентоспособности равны: $Q^0 = 1$ и $E^0 = 1$. Общий показатель конкурентоспособности $K_{кп}^0$ также равен 1 в соответствии с формулой (1).



Источник: [82,83,84]

Рисунок 15 – Варианты соотношения показателей конкурентоспособности

Прямая, проведенная через точку **Б** и начало координат, соответствует продукции, комплексный показатель конкурентоспособности которой эквивалентен продукции, принятой за базу сравнения (т.е. для этой продукции $K_{кп} = 1$).

При этом следует предположить наличие нижней границы показателя конкурентоспособности по характеристикам качества Q_{min} , ниже которого продукция не будет востребована ни при каком снижении ее стоимости. Аналогичным образом следует предположить существование верхней границы показателя конкурентоспособности по экономическим показателям E_{max} , выше которого продукция не будет востребована ни при каком повышении показателей ее качества.

Представленная на рисунке 15 схема позволяет определить области (зоны) I÷VI, отображающие различные ситуации, которые могут возникнуть в процессе

управления конкурентоспособностью товара или услуги. Характеристика ситуаций, отображаемых областями I÷VI, представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Ситуации, возникающие в процессе управления конкурентоспособностью продукции

Область на рис. 1.	Показатели конкурентоспособности			Характеристика ситуации	Оценка
	Q	E	$K_{кп}$		
I	$Q < 1$	$E < 1$	$K_{кп} < 1$	Снижение качества продукции не компенсируется снижением ее стоимости	н/к ¹
II	$Q < 1$	$E < 1$	$K_{кп} > 1$	Снижение качества продукции компенсируется снижением ее стоимости	к ²
III	$Q > 1$	$E < 1$	$K_{кп} > 1$	Качество продукции повышается при одновременном снижении ее стоимости	к
IV	$Q > 1$	$E > 1$	$K_{кп} > 1$	Повышение качества продукции компенсирует повышение ее стоимости	к
V	$Q > 1$	$E > 1$	$K_{кп} < 1$	Повышение качества продукции не компенсирует повышение ее стоимости	н/к
VI	$Q < 1$	$E > 1$	$K_{кп} < 1$	Качество продукции снижается при одновременном росте ее стоимости	н/к

Источник: [82,83,84]

На основе анализа ситуаций, приведенных в таблице 9 выделим следующие три возможные стратегии в отношении продукции компании (см. рисунок 15):

- а) стратегия снижения стоимости товара или услуги при одновременном снижении их качества, которая соответствует областям I и II;
- б) стратегия повышения стоимости товара или услуги при одновременном повышении их качества, которая соответствует областям IV и V;
- с) стратегия повышения качества товара или услуги при одновременном снижении их стоимости, которая соответствует области III.

¹ н/к – услуга неконкурентоспособна

² к – услуга конкурентоспособна

Очевидно, что ситуация, соответствующая области VI (рисунок 15), приводит к проигрышу по отношению к любым другим вариантам развития товара или услуги и не может быть основой конкурентоспособной стратегии.

Стратегия «а» ориентирована на сегмент потребителей, для которых наибольшее значение имеет экономия средств при возможной потере качества товара или услуги. При этом товары или услуги, попадающие на схеме (рисунок 15) в область I будут востребованы лишь при отсутствии товаров или услуг-конкурентов, которые находятся в области II (т.е. формально неконкурентоспособные по критерию $K_{kp} \geq 1$ товары или услуги могут быть все же востребованы при некоторых условиях, при отсутствии других товаров и/или услуг).

Стратегия «b» ориентирована на сегмент потребителей, для которых первоочередное значение имеет качество товара или услуги, за которое эта группа потребителей готова заплатить более высокую цену. При этом товары или услуги, которые попадают в область V и формально неконкурентоспособные по критерию $K_{kp} \geq 1$, могут быть все же востребованы в случае отсутствия товаров или услуг, отображаемых в области IV на рисунке 15. Другими словами, отдельная группа потребителей, которая ориентирована на высокое качество продукции, может согласиться с переплатой за такую продукцию при отсутствии альтернативы в этом секторе качества.

Стоит обратить внимание на то, что стратегии «а» и «b» ориентированы на разные ниши потребительского рынка.

Стратегия «с» позволяет в принципе удовлетворить запросы обоих рассматриваемых выше секторов потребительского рынка, т.к. обеспечивает одновременно повышение качества товара или услуги и экономию средств на их приобретение.

Необходимо отметить что, как и большинство подобных графических представлений ситуации на рынке, предлагаемый подход позволяет структурировать проблему и определить стратегию действий продавца товаров

или услуг, оставляя открытым вопрос – какими путями данную стратегию следует реализовать.

Применение вышеизложенного подхода рассмотрим на следующем условном примере. В нефтегазовой отрасли для решения задач построения и адаптации гидродинамической модели пласта на рынке продается популярный программный продукт «Eclipse» известной нефтесервисной компании Schlumberger (как правило, программное обеспечение защищается в виде свидетельств о регистрации программ для ЭВМ). Цена одного экземпляра лицензии составляет 6 300 тыс. руб., стоимость оборудования 230 тыс. руб., стоимость технической поддержки – 1 260 тыс. руб. в год

Компания Roxar создала продукт того же назначения «RoxarRMS». Цена одного экземпляра «RoxarRMS» составляет 3 400 тыс. руб., стоимость оборудования 230 тыс. руб., стоимость технической поддержки – 680 тыс. руб. в год.

В настоящее время набирает популярность отечественный программный комплекс tNavigator (Рок Флоу Динамикс), который включает в себя все модели Eclipse и RoxarRMS. Цена одного экземпляра «tNavigator» составляет 3 300 тыс. руб., стоимость оборудования 230 тыс. руб., стоимость технической поддержки – 660 тыс. руб. в год. Сводная информация по стоимостным характеристикам программного обеспечения приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Стоимостные характеристики программного обеспечения для управления месторождениями и оптимизации добычи в нефтегазовой отрасли

Наименование продукта	Стоимость лицензии, тыс. руб.	Стоимость оборудования, тыс. руб.	Стоимость технической поддержки, тыс. руб. в год	Срок службы, лет
Eclipse	6 300	230	1 260	5
RoxarRMS	3 400	230	680	5
tNavigator	3 300	230	660	5

Основные параметры и их вес при оценке качества программного обеспечения представлены в таблице 11. Результаты расчетов показателей конкурентоспособности приведены в таблице 12.

Таблица 11 – Качественные характеристики программного обеспечения для управления месторождениями и оптимизации добычи в нефтегазовой отрасли

Параметры качества	Eclipse	RoxarRMS	tNavigator	Вес параметра
Число реализуемых функций	5	3	5	0,3
Ориентировочное время расчета моделей (минут)	190	195	200	0,2
Удобство пользования (баллов)	80	85	100	0,1
Потребность в памяти (мбайт)	32 000	32 000	32 000	0,1
Количество уровней защиты от взлома	4	4	4	0,2
Доля не выявленных ошибок (%)	5	5	5	0,1

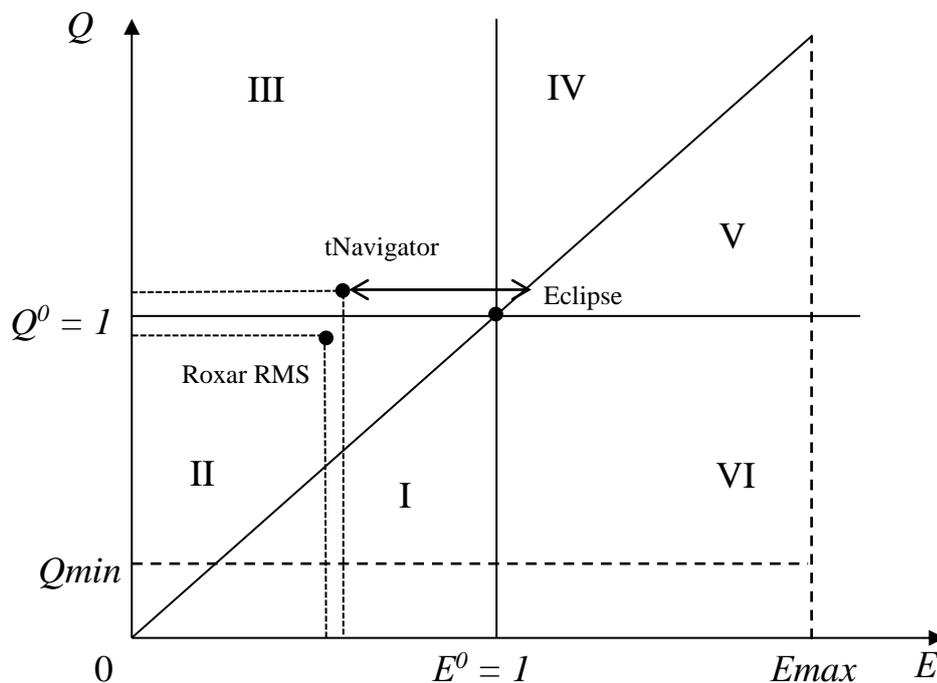
Источник: составлено автором на основании [82,83,84]

Таблица 12 – Результаты расчетов показателей конкурентоспособности программного обеспечения для управления месторождениями и оптимизации добычи в нефтегазовой отрасли

Продукты	Q	E	$K_{кп}$	Примечание
Eclipse	1,0	1,0	1,0	Эталон
Roxar RMS	0,93	0,55	1,7	Новый товар
tNavigator	1,10	0,53	2,06	Новый товар

Источник: составлено автором

Графическая интерпретация рассматриваемой ситуации представлена на рисунке 16.



Источник: составлено автором

Рисунок 16 – Соотношение показателей конкурентоспособности предлагаемой и базовой продукции

Можно сделать следующие выводы: программное обеспечение «tNavigator» является конкурентоспособным и позволяет удовлетворить запросы обоих секторов потребительского рынка, так как при одновременном повышении качества товара и услуг происходит экономия средств на их приобретение. Необходимо отметить, что «tNavigator» функционально работает с форматами моделей из «Eclipse» (Schlumberger), что существенно повышает его шансы на успешное внедрение в предприятиях нефтегазового комплекса РФ.

«RoxarRMS» конкурентоспособен, т.к. снижение качества продукции компенсируется экономией средств на приобретение оборудования.

Для продукта «tNavigator» возможно увеличение затрат потребления C без потери конкурентоспособности (см. стрелку на рис. 16). Максимальное значение затрат потребления для продукта «tNavigator» можно оценить:

$$C_b \leq C_a \times Q_b \quad (5)$$

где C_b и C_a - затраты потребления для продуктов «tNavigator» и «Eclipse»;

Q_b - показатель конкурентоспособности продукта «tNavigator» по характеристикам качества.

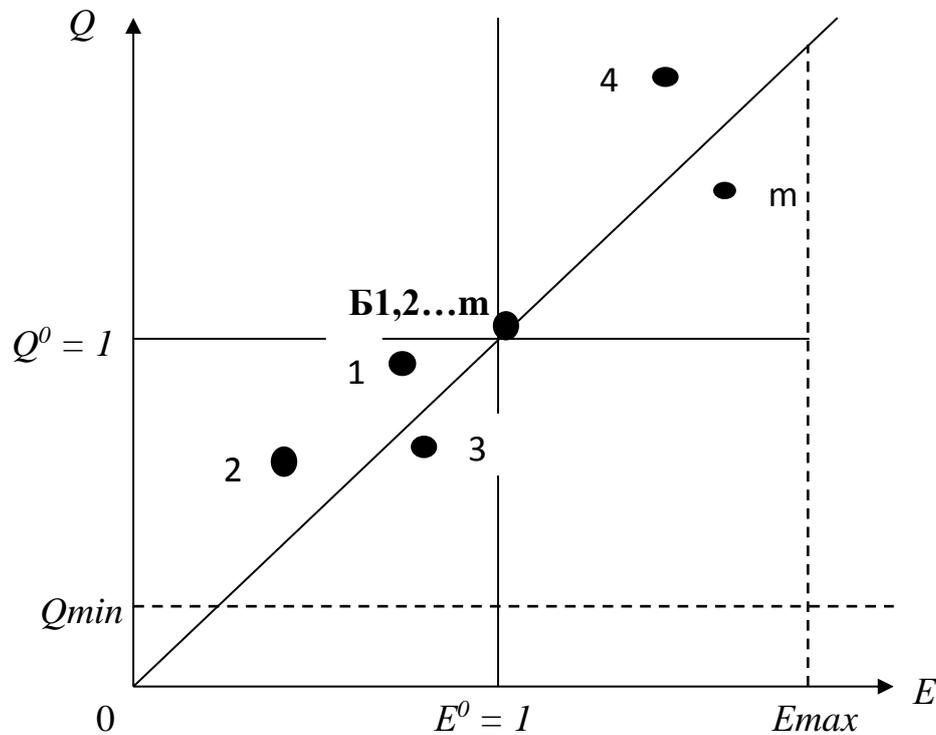
Распределение между ценой продукта и его эксплуатационными расходами за время жизни продукта в пределах значения C_b может выбираться с учетом экономических интересов производителя.

Возможно также использование графических отображений, подобных рисунку 16, при анализе конкурентоспособности всей гаммы продуктов компании. В этом случае каждый продукт сопоставляется с соответствующим продуктом-эталоном (вне зависимости от того, сопоставляем ли мы продукты компании только с продукцией ведущей компании-конкурента, или с лучшими продуктами разных компаний на анализируемом рынке). Следует иметь в виду, что каждый продукт будет сопоставлен со своим продуктом-эталоном, однако все эталонные продукты будут одинаково отображены на графике в системе координат (E, Q) . Это позволяет совместить отображения продуктов анализируемой компании на одном графике и в одинаковом масштабе. Пример подобного графического построения для продуктов компании приведен на рисунке 17.

Графическое представление на рисунке 17 позволяет оценить конкурентную позицию продуктов 1,2,3,4... m компании по отношению к своим продуктам-эталонам (отображенным точкой $B_1, B_2...B_m$) и выработать соответствующие направления работы с этими продуктами.

Данный тип схем позволяет оценить конкурентные позиции продуктов компании, но не учитывает роль каждого из продуктов в деятельности компании. Для учета указанного фактора полезен показатель (коэффициент) конкурентоспособности компании K_k , который может быть определен как средневзвешенное значение коэффициентов конкурентоспособности по

каждому виду ее продукции $K_{кп}$, где в качестве весов выступает удельная доля соответствующего вида продукции в общем объеме продаж:



Источник: составлено автором

Рисунок 17 – Показатели конкурентоспособности продукции компании

Графическое представление на рисунке 17 позволяет оценить конкурентную позицию продуктов 1,2,3,4...m компании по отношению к своим продуктам-эталонам (отображенным точкой Б1, Б2...Бm) и выработать соответствующие направления работы с этими продуктами.

Данный тип схем позволяет оценить конкурентные позиции продуктов компании, но не учитывает роль каждого из продуктов в деятельности компании. Для учета указанного фактора полезен показатель (коэффициент) конкурентоспособности компании K_k , который может быть определен как средневзвешенное значение коэффициентов конкурентоспособности по

каждому виду ее продукции $K_{кп}$, где в качестве весов выступает удельная доля соответствующего вида продукции в общем объеме продаж:

$$K_{к} = \sum_{j=1}^m K_{кпj} \times d_j \quad (6)$$

где: m – общее число видов продукции, используемых при оценке конкурентоспособности компании;

$K_{кпj}$ - коэффициент конкурентоспособности j -го вида продукции;

d_j – удельный вес j -го вида продукции в общем объеме продаж.

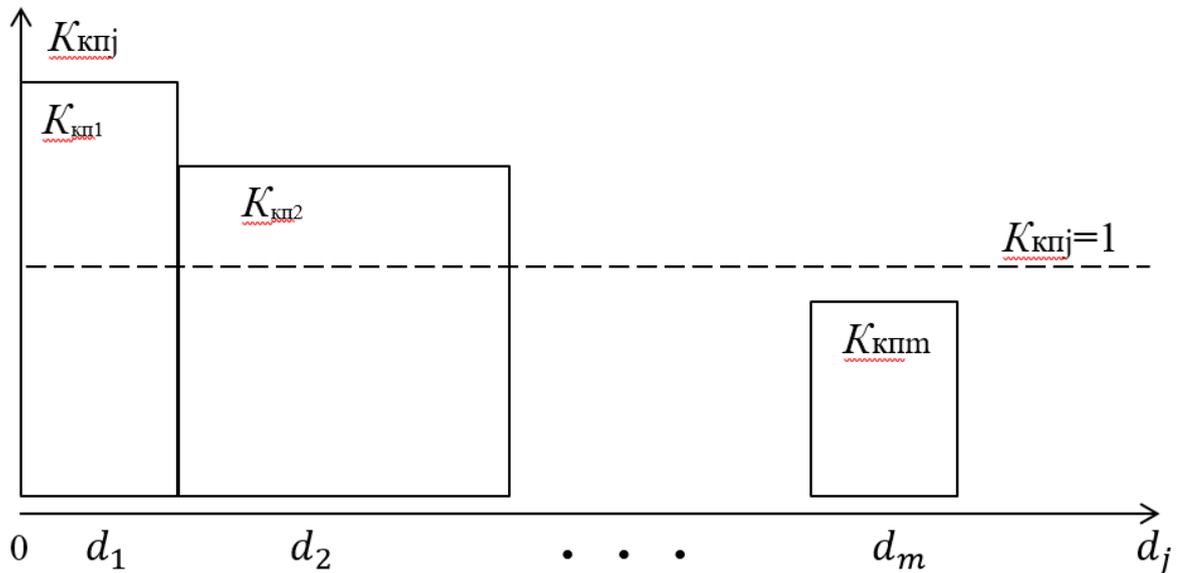
Возможны два подхода к определению значений $K_{кпj}$ при расчетах $K_{к}$:

1. Определение $K_{кпj}$ только по отношению к продукции одной компании-конкурента, выбранной в качестве эталона (базы сравнения).
2. Определение $K_{кпj}$ по отношению к эталонным видам продукции разных компаний, представленных на рынке.

При первом из названных подходов конкурентоспособность рассматриваемой нами компании оценивается по отношению к компании-конкуренту, выбранной в качестве эталона сравнения. Некоторая проблема может возникнуть в случае несовпадения номенклатуры продукции обеих компаний. Эта проблема минимизируется для отраслей с относительно стабильным составом продукции, например, для компаний нефтегазовой отрасли.

При втором подходе конкурентоспособность компании оценивается по отношению к рынку в целом, т.е. в отношении всех участников рынка, лидирующих по своим группам товаров. Проблема несовпадения номенклатуры продукции компаний в этом случае практически не возникает (за исключением ситуации, когда компания имеет в своей номенклатуре уникальный продукт, вообще не имеющий аналогов на анализируемом рынке).

Графически формирование показателя K_k можно представить в форме гистограммы (см. рис. 18):



Источник: составлено автором

Рисунок 18 – Формирование показателя K_k

Каждый из элементов гистограммы (см. рис. 18) соответствует одному из m продуктов компании. Высота элемента соответствует оценке конкурентоспособности, а ширина - удельному весу продукта. Пунктирной линией показан уровень конкурентоспособности эталонных продуктов. Значение показателя K_k определяется как суммарная площадь всех m элементов гистограммы. Компания обладает продуктовой конкурентоспособностью при значении $K_k \geq 1$.

Возможны также два подхода к определению d_j :

1. Определять d_j как удельный вес j -го вида продукции в общем объеме продаж компании.
2. Определять d_j как удельный вес j -го вида продукции в общем объеме продаж этого вида продукции на рассматриваемом рынке.

В первом случае соблюдается нормирование:

$$\sum_{j=1}^m d_i = 1$$

При этом показатель K_k отражает интегральную конкурентоспособность продуктового портфеля компании, но не учитывает весомость продукции компании на рассматриваемом рынке.

Во втором случае повышение конкурентоспособности предприятия может быть достигнуто за счет увеличения доли продаж ее конкурентоспособных товаров, повышения конкурентоспособности или снижения доли продаж товаров, уступающих товарам-эталонам по конкурентоспособности.

2.2. Разработка подходов к построению патентных ландшафтов компаний нефтегазового комплекса

Для формирования патентного ландшафта компании необходимо наличие критериев сравнения компаний, в нашем случае критерии для сравнения ведущих российских и зарубежных компаний нефтегазового комплекса.

Первым этапом разработки патентных ландшафтов является формирование перечня основных компаний-аналогов, близких по профилю, масштабу и структуре деятельности.

Необходимо отметить, что существует погрешность, выдаваемая при формировании компаний-аналогов. Это связано с тем, что в отдельных компаниях патентообладателем указывается дочернее предприятие, в наименовании которого может не содержаться название головной компании. Например, в корпоративный научно-проектный комплекс ПАО «Роснефть» входит 29 научно-исследовательских и проектных институтов [148]. Так в названии одного из крупнейших институтов ПАО «Роснефть» – ООО «РН-БашНИПИнефть» отсутствует прямое указание на головную компанию ПАО «Роснефть».

Сфера деятельности отдельных компаний нефтегазового комплекса в последние годы существенно расширилась, помимо традиционной нефтегазовой составляющей, в нее вошла также генерация энергии, поэтому в перечень компаний для отбора необходимо включать как нефтегазовые, так и электрогенерирующие компании.

Сравнительный анализ необходимо выполнять на основе открытых источников информации: годовые и финансовые отчеты, отчеты об устойчивом развитии. На рисунке 19 представлен алгоритм отбора компаний.



Источник: составлено автором

Рисунок 19 – Схема-алгоритм отбора компаний для построения патентного ландшафта

На первом этапе отбора по размеру рыночной капитализации необходимо определить перечень крупнейших нефтегазовых компаний и провести сравнение отобранных компаний по основным финансово-экономическим показателям – выручка, чистая прибыль и совокупные активы.

На втором этапе провести сопоставление компаний по производственным показателям. Для нефтегазовых компаний такими показателями являются объемы запасов и добычи углеводородов.

На заключительном этапе отбора проведено сопоставление выбранных компаний по уровню присутствия на региональных рынках сбыта углеводородов.

По каждому из рассматриваемых показателей компаниям необходимо присвоить балл и выполнить их ранжирование.

Следующим этапом построения патентных ландшафтов компаний нефтегазового комплекса является разработка критериев сравнения компаний. Базу для отбора критериев сравнения составили методики, принятые во Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) для оценки патентной активности государств.

Однако, ряд показателей, используемых ВОИС для оценки патентной активности государств (например, отдельная статистика патентования в развивающихся странах, размеры государственных пошлин за выдачу патентов), характеризуют деятельность органов государственной власти по поддержке инновационных технологий, а не патентную активность юридических и физических лиц как субъектов предпринимательской деятельности. Поэтому для решения задачи по формированию патентного ландшафта компаний НГК предложена система критериев, которая представлена на рисунке 20.

1. Критерий «Потенциал патентной активности»

Как было отмечено в работе [35], «под потенциалом патентной активности компании понимается наличие возможности обеспечить правовую охрану в отношении результатов интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и в сфере дизайна, соответственно отвечающих установленным гражданским законодательством требованиям к изобретениям, полезным моделям и промышленным образцам».

В данной диссертационной работе, исследование потенциала патентной активности ограничено анализом следующих показателей:



Источник: составлено автором [35]

Рисунок 20 – Критерии и показатели сравнения нефтегазовых компаний для формирования патентного ландшафта

- объем затрат компании на НИОКР (чем они больше, тем в большей степени можно ожидать появления новых патентов);
- количество работников в исследовательских центрах;
- количество поданных в патентное ведомство соответствующего государства заявок на патенты, в том числе, по которым завершена экспертиза по существу.

В среднем рассмотрение заявки занимает от 1,5 до 2,5 лет, поэтому необходимо выбирать временной период нескольких лет, например, период времени с 2018 по 2020 год. Чем больше у компании заявок, по которым завершена экспертиза по существу (остается только процедура формальной выдачи патента), тем больше в дальнейшем будет патентов.

Анализ указанных показателей должен производиться не по отдельности, а в совокупности, поскольку достоверный вывод следует из сочетания различных факторов.

Показатели, характеризующие потенциал компаний нефтегазового комплекса в области патентной активности, позволяют прогнозировать будущий объем патентования.

2. Критерий «Правовая охрана»

Показатели общего уровня правовой охраны в разных компаниях позволяют предполагать уровень технологического развития этих компаний и степень охраны их результатов интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и в сфере дизайна, соответственно отвечающих установленным гражданским законодательством требованиям к изобретениям, полезным моделям и промышленным образцам [35].

Изучение географии зарубежного патентования позволяет сделать выводы о государствах, наиболее предпочтительных для получения коммерческого эффекта от использования патентов по каждой из исследуемых компаний;

Получение компанией зарубежного или международного патента расценивается как составляющая освоения этой компанией зарубежных рынков,

как установление или укрепление статуса компании в качестве ведущей внешнеэкономическую деятельность.

Анализ патентной активности позволяет определить так называемый «возраст» патента, то есть фактическую продолжительность его действия. Такой анализ показывает, использует компания старые патенты или неизменно двигается вперед в развитии своего научно-технического потенциала.

3. Критерий «Предметные области патентования»

Патентование по основным видам деятельности

В своих работах М.В. Каралкин и М.Е. Фрай [50, 85] отмечают, «что в состав нефтяной промышленности России входят нефтедобывающие предприятия, нефтеперерабатывающие заводы и предприятия по транспортировке и сбыту нефти и нефтепродуктов».

В свою очередь, «газовая промышленность России включает в себя предприятия, осуществляющие геологоразведочные работы, бурение разведочных и эксплуатационных скважин, добычу, транспортировку и хранение газа» [50].

Кроме того, многие компании НГК имеют бизнес, связанный с производством и продажей электрической энергии.

Таким образом, было выделено пять основных направлений деятельности нефтегазовой компании:

- геологоразведка, разработка месторождений, добыча углеводородов;
- транспортировка и хранение углеводородов;
- переработка углеводородов (в т.ч. производство СПГ);
- реализация (сбыт) углеводородов;
- электроэнергетика.

Информация по данному показателю позволяет сделать предположение о приоритетных направлениях инновационной и научной деятельности каждой из компаний.

Патентование по технологическим приоритетам инновационного развития компаний

Информация о наличии патентов по приоритетам технологического развития компаний-конкурентов показывает степень правовой защищенности перспективных направлений научно-технического развития компании, а также о технологических приоритетах развития компаний.

Определение приоритетных направлений патентования по индексам МПК

Международная патентная классификация (МПК) – это иерархическая единообразная в международном масштабе система классификации патентов, представляющая собой инструмент эффективного патентного поиска как патентными ведомствами, так и частными (физическими и юридическими) лицами [56].

В связи с этим классификация разработана и должна использоваться таким образом, чтобы «аналогичные» изобретения и полезные модели классифицировались одинаково и, следовательно, могли быть найдены по одному и тому же индексу МПК.

Количество промышленных образцов российских нефтегазовых компаний, охраняемых патентами, не столь значительно по сравнению с количеством изобретений и полезных моделей. Рубрикация по Международной классификации промышленных образцов (далее – МКПО) приведена на сайте ФГУ «ФИПС».

Основные промышленные образцы, представленные в отечественных компаниях НГК, это специальная форменная одежда или тара для продукции нефтепереработки, что соответствует классам МКПО 02 «Предметы одежды» и 09 «Тара, упаковки и контейнеры».

Пример использования показателя в отношении МПК.

Патентование российскими и зарубежными компаниями по индексу E21 – «Бурение грунта и горных пород; горное дело» – производится с достаточной частотой. Само название указанного индекса говорит о том, что патентуемый

объект при этом относится к различным этапам добычи нефти и (или) газа. В то же время патентование по индексу C10 – «Нефтяная, газовая и коксохимическая промышленность; технические газы, содержащие оксид углерода; топливо; смазочные материалы; торф» – требует рассмотрения с дополнительной детализацией по сфере деятельности компании. Эта детализация необходима, поскольку патенты, патентуемые по данному индексу, могут относиться как к добыче, так и к транспортировке, переработке или реализации нефти и газа.

Информация о группировке патентов по индексам МПК подтверждает приоритетные направления патентования для каждой компании, предположение о которых сделано на основании группировки патентов по видам деятельности на нефтегазовом рынке.

4. Критерий «Использование патентов»

Договорные отношения по отчуждению исключительных прав и предоставлению права использования патентов

Договоры о передаче прав на результаты интеллектуальной деятельности являются для компаний доходными. Чем больше таких договоров и чем выше вознаграждение по ним («стоимость» договора), тем больше потенциальный доход от использования патентов.

При этом следует отметить сложность получения данных по договорам о передаче прав на результаты интеллектуальной деятельности. Стоимость таких договоров, как и их общее количество, нередко является конфиденциальной информацией, доступной только непосредственным сторонам договора.

В международных и зарубежных патентных базах данных, например, в ЕС и США, особо отмечается, что данные о передаче прав на запатентованный объект могут составлять коммерческую тайну организации, поэтому в базах данных открытого доступа такие данные не приводятся. В связи с этим в настоящей работе проведен анализ договорно-правовых отношений компаний НГК исключительно в России.

Доходность от использования патентов может быть достигнута не только за счет их применения в собственном производстве, но и за счет возмездной передачи или предоставления прав использования на патенты.

Частота цитирования

В работе [35] отмечено, что одним из наиболее полезных результатов патентного цитирования является определение технологических взаимосвязей между разными компаниями: как исследования в той или иной области перетекали из одной компании в другую, насколько одна компания заинтересована в патентах другой и зависит от знаний, зафиксированных в цитируемом патенте.

Степень технико-экономического применения результатов такого анализа чрезвычайно высок: от определения новизны и изобретательского уровня вновь заявляемых решений до оценки тенденций технического развития, патентных стратегий, участвующих в нем компаний и характера их правовых взаимоотношений [58].

Одним из наиболее впечатляющих и полезных проявлений патентного цитирования является его способность вскрытия структуры технологических взаимосвязей между разными компаниями: как технологии перетекали из одной компании в другую, насколько одна компания заинтересована в патентах другой и зависит от знаний, зафиксированных в цитируемом патенте [58].

Информация о патентном цитировании помогает определить не только будущих партнеров и конкурентов, но и правонарушителей, указав на технологические тренды, которые могут привести к нарушению патентных прав.

При оценке конкурентных преимуществ компании важно учитывать технологическую значимость патентов. Стоимость патента сильно зависит от его значимости в создании последующих технологий и товаров, получаемых с их использованием. Обычно приобретение технологически значимого патента влечет за собой развертывание НИОКР с последующим получением новых

патентов, которые будут цитировать исходный патент как «известный уровень техники». Если патент привлечет внимание других представителей отрасли, круг цитирования патентов, охраняющих базовую концепцию, расширится еще больше [58].

При исследовании патентной активности российских и зарубежных нефтегазовых компаний используются статистические методы.

Общая патентная активность компаний определяется методом группировки и сводки. Группировкой в общей теории статистики называется расчленение единиц изучаемой совокупности на однородные группы по определенным существенным для них признакам.

Следует отдельно отметить, что зарубежные базы данных по патентам ведут учет только действующих патентов на изобретения.

При формировании значений компаний, имеющих за рассматриваемый в работе период менее 200 патентов, применялся метод сплошного статистического наблюдения. Сплошным наблюдением в общей теории статистики называется наблюдение, при котором обследованию подвергаются все без исключения единицы изучаемой совокупности (объекта наблюдения).

Для компаний, имеющих от 200 до 500 патентов, в том числе зарубежных компаний, применялся метод выборочного наблюдения с формированием районированной выборки.

Оговоримся, что число патентов у зарубежных компаний измеряется тысячами и десятками тысяч. Зарубежная патентная база данных Espacenet при количестве у компании патентов свыше 500 приводит полное число патентов, но выдает по запросу детальные данные только по последним 500 патентам. Поэтому при изучении патентной активности зарубежных компаний, количество патентов у которых превышает 500, было также использовано сплошное наблюдение по 500 патентам, детально обозначенным в базе данных Espacenet (если в базе данных по факту содержались тексты меньшего числа патентов, рассматривались только они).

При формировании выборки для целей настоящего исследования использовались:

- метод группировки патентов по направлениям патентования на основании экспертной оценки деятельности компании (с анализом индексов МПК, а также ключевых слов, характеризующих приоритетные направления технологического развития каждой из компаний);

- программа датчика случайных чисел для окончательного формирования выборки.

Для целей формирования статистических выборок была использована формула расчета объема простой случайной бесповторной выборки, используемой при дискретном вариационном распределении ряда статистических данных.

Под дискретным распределением понимается отличие элементов совокупности определенной конечной величиной (в данном случае – количеством патентов по отдельным критериям).

Ниже приведена формула:

$$N = (t^2 \cdot (1-w) \cdot w \cdot n) / (d^2(w) \cdot N + t^2 \cdot w \cdot (1-w)) \quad (7),$$

где:

n – величина объема выборки;

N – объем генеральной совокупности;

t – доверительный интервал («критерий Стьюдента»);

d – максимальная прогнозируемая ошибка выборки;

w – доля группировочного признака в общем числе группировочных признаков (принято 10 признаков).

Для настоящей работы использовалось 10 группировочных признаков ($w=1/10$):

- наименование объекта патентных прав (далее – ОПП);

- вид ОПП (изобретение, полезная модель, промышленный образец);
- направление деятельности в НГК;
- индекс и подиндекс МПК (МКПО);
- приоритет патента (дата подачи заявки);
- поддержание патента (действует или нет);
- «возраст» патента (фактический срок действия);
- наличие договора об отчуждении прав на ОПП;
- наличие лицензионного договора;
- факт цитирования (ссылка на ОПП в качестве прообраза или аналога).

Критерий Стьюдента принят в виде стандартной величины для выборочного наблюдения (0,95), соответственно, величина максимальной ошибки выборки составляет 0,05 (5%).

При расчете минимальной величины выборки была задана величина предельно допустимой ошибки менее 5%. Отсюда минимальным количеством анализируемых патентов является 30,4.

Использование программного варианта датчика случайных чисел (фактически бесповторного жребия) является наиболее важным принципом в применении выборочного наблюдения, поскольку его применение обеспечивает случайность отбора, т.е. равную возможности всем единицам, входящим в состав генеральной совокупности, быть избранными в выборку. Также был использован датчик случайных чисел без возможности повтора значений.

Анализ изобретательской активности компаний и соответственно формирование патентных ландшафтов можно выполнить по трем направлениям:

1. В статике (за определенный временной интервал) с получением списка активных компаний, ранжированных по убыванию числа их заявок или патентов.

2. В динамике (с оценкой изобретательской активности компаний по годам требуемого временного интервала), что позволяет оценить степень устойчивости их интересов в предметной области.

3. В динамике и сопоставлении деятельности разных компаний, что позволяет определять степень участия той или иной компании в разработке технологии.

Необходимо отметить, что построение патентных ландшафтов необходимо осуществлять с определенной периодичностью для формирования понимания ситуации на отечественном и зарубежном рынке в интересующих областях технологического развития, стратегического планирования научных исследований и разработок и выборе/корректировке направления патентной деятельности. Вопрос регулярного формирования патентных ландшафтов компаниями с государственным участием становится особенно актуальным с учетом внимания к данному вопросу со стороны федеральных органов исполнительной власти [35].

При изучении цитирования патентов особое внимание следует уделять цитированию патентов производственными компаниями НГК, в том числе конкурентами. Такое цитирование с большой вероятностью говорит о дальнейшем совершенствовании патентов с целью промышленного применения [35].

Следующим этапом разработки патентных ландшафтов является формирование перечня основных компаний-аналогов, близких по профилю, масштабу и структуре деятельности.

Сфера деятельности отдельных компаний нефтегазового комплекса в последние годы существенно расширилась, помимо традиционной нефтегазовой составляющей, в нее вошла также генерация энергии, поэтому в перечень компаний для отбора необходимо включать как нефтегазовые, так и электрогенерирующие компании.

2.3. Разработка структурно-логической модели формирования патентной стратегии компании при выводе на рынок нового продукта в зависимости от рыночной позиции

Базовые принципы управления объектами интеллектуальной собственности, которые являются основой технологий, рекомендуется оформлять в виде патентной политики организации.

Патентная политика, которая представлена в виде отдельных локальных документов (процедуры, положения, формы), определяют общие принципы защиты интеллектуальных прав и стимулы для эффективного использования прав в активах предприятия, а также разрешают конфликты интересов заказчика и авторов объектов интеллектуальной собственности [167].

Патентную политику компании необходимо оформлять отдельным комплектом документов, а обусловлено это многоцелевым характером, который носит патентование новых технических и технологических решений. Целями, которой могут служить:

- получению дополнительных конкурентных преимуществ;
- получению налоговых льгот и доходов;
- повышению капитализации компании;
- обеспечению защиты собственного бизнеса от «патентного захвата»;
- инструментом рекламы инновационной продукции компании.

В патентной стратегии компании должны быть отражены все процедуры, которые связаны с идентификацией, оценкой, обеспечением правовой охраны и коммерциализацией объектов интеллектуальной собственности. При этом, портфель ОИС, который включается в патентную стратегию, зачастую выступает в качестве набора «стратегических» и «тактических» результатов интеллектуальной деятельности [101].

Патентную стратегию можно рассматривать как часть общей стратегии компании по захвату рынка и вытеснения с него конкурентов. Одним из средств

для обеспечения конкурентных преимуществ является использование исключительных прав на изобретения.

Создание и вывод на рынок новой продукции связаны со значительными затратами ресурсов компании и сопровождаются существенными рисками, в первую очередь в связи с конкурентной ситуацией на рынке. Новая продукция/технология, далее называемая новым продуктом, создается по принятой в данной компании концепции, с использованием определенного набора организационных правил, технологических схем, приемов и т.п.

В зависимости от выбранной рыночной стратегии вывода продукта реализуются различные способы оформления исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, обеспечивающие эффективную защиту от конкурентов, а также «нападение» на них. На рисунке 21 представлена классификация конкурентных стратегий вывода на рынок нового продукта.



Источник: составлено автором на основании [15, 19, 29, 47]

Рисунок 21 – Классификация стратегий вывода на рынок нового продукта

Стратегия рыночного лидера характерна для инновационных компаний, которые обладают существенным научно-техническим заделом в конкретной области исследований и имеют сильную маркетинговую службу, а также

способны компенсировать риски, связанные с выводом нового продукта, неизвестного на данном рынке. Компания – лидер занимает существенную часть рынка и её доминирующие позиции не вызывают сомнений, предыдущие товары были лидирующими. Наиболее известные лидеры рынка компании Schlumberger (геофизические исследования), Shell (производство СПГ и смазочных материалов), ExxonMobil и Total (нефтегазохимия), ПАО «Газпром» (технологии транспорта газа) и Equinor (добыча углеводородов с использованием систем подводной добычи).

Реализация *стратегии рыночного лидера* осуществляется путем вывода на рынок продукции нового поколения раньше других компаний или в числе первых. Очень часто, лидер рынка передаёт устаревшую с его позиций продукцию в другие страны, где она будет пользоваться спросом, тем самым продлевая ее жизненный цикл. Например, как было отмечено в работе [86] «по лицензии «Пежо» в Иране изготавливают автомобиль «Саманд Кходро», выпускавшийся во Франции в первой половине 90-х гг. В Нижнем Новгороде в 2013-2018 годах собирали фургоны Мерседес Спринтер позапрошлого поколения».

Стратегия рыночного лидера подразумевает отсутствие прямой конкуренции нового продукта с аналогичными продуктами других производителей ввиду их полного отсутствия или незначительного количества на данном сегменте рынка. Часто происходит чередование ведущих компаний в лидирующих позициях, связанное с возможностью учета новейших достижений в смежных отраслях и использование уже раскрытых новшеств конкурента.

В этом случае стратегию оформления прав на результат интеллектуальной деятельности (далее – РИД) целесообразно строить исходя из оформления *зонтичных и блокирующих патентов*, основой для которых являются имеющиеся в компании научно-технический задел и результаты маркетинговых исследований рынка. В некоторых случаях целесообразно патентование *ложных и маскирующих патентов*.

Зонтичные патенты оформляются в том случае, когда за счет одного или нескольких патентов компания закрывает целый сектор рынка, в котором она функционирует. При этом формула изобретения формируется за счет использования признаков, выраженных в максимально общем виде. Например, для объекта изобретения «устройство» - это использование признаков, выраженных не на конструктивном, а на функциональном уровне. При написании формулы изобретения, как на «устройство», так и на «способ», стараются использовать минимальное количество отличительных признаков независимого пункта формулы изобретения [76].

Блокирующие патенты используются для защиты определенных областей разработок от недобросовестных конкурентов. Автор или владелец патентного документа блокирует доступ в эту сферу для всех вероятных конкурентов при помощи оформления блокирующего патента, который предусматривает распространение прав собственника объектов интеллектуальной собственности на все запатентованные решения. Особенно это актуально в тех случаях, когда автор изобретения желает осуществлять свои исследования одновременно в нескольких направлениях. В этом случае аналогичные действия предпринимаются для всех тех направлений, где возможны такие же открытия и исследования. В настоящее время, использование блокирующих патентов особенно актуально при патентовании результатов в области нанотехнологий.

Ложные патенты применяются при сокрытии от конкурентов направления разработок. Цель оформления данного вида патентов - направить компанию-последователя по заведомо ошибочному пути исследования.

Маскирующие патенты применяются для того, чтобы запатентованный объект нельзя было сопоставить с интересующей патентообладателя областью техники, а также сокрытия истинного назначения, запатентованного решения за счет оформленной соответствующим образом формулы изобретения [30,76].

Стратегия рыночного последователя применяется компаниями, обладающих существенным научно-техническим и производственным

потенциалом, но имеющих ограниченный объем финансовых ресурсов. Стратегия рыночного последователя нашла широкое распространение в развивающихся странах. Компании-последователи выходят на рынок в том случае, когда новый продукт уже достаточно закрепился на рынке и потребитель к нему привык. Благодаря этому, компания экономит значительные средства на проведение НИОКР и сокращает возможные издержки, связанные с рисками раннего выхода продукта на рынок. Но при реализации стратегии последователя существует риски другого рода – риски позднего выхода, связанные с уменьшением спроса на выводимый ими новый продукт.

Тщательное изучение продукта, ранее выведенного на рынок компанией-лидером, проведение патентных исследований и построение патентных ландшафтов с целью выявления слабых сторон в патентной защите конкурирующего продукта, является необходимым условием при реализации стратегии последователя. Разработка нового продукта реализуется компанией-последователем с учетом максимального достижения технических характеристик выводимого продукта к характеристикам продукта, закрепившегося на рынке. Необходимо обеспечить, чтобы стоимость выводимого товара была более низкой по сравнению с имеющимся на рынке, а также патентную защиту тех минимальных отличий, которые обеспечивают возможность заявлять о новизне выводимого продукта. Такая рыночная стратегия даже получила свое собственное название – «бенчмаркинг».

В данном случае, последовательность действий при оформлении прав на РИД, реализованных в новом продукте, следует формировать исходя из оформления *обходящих, деблокирующих и рекламирующих патентов*. При оформлении данных патентов, необходимо учитывать возможность аннулирования патентов, защищающих указанный продукт компанией-лидером и возможность документального оформления права преждепользования или права послепользования.

Обходящие патенты, исходя из названия, направлены на обход действия патентов конкурентов. Из формулы конкурирующего патента исключается существенный признак, но добавляется новый, ранее не используемый.

Деблокирующие патенты оформляются для вывода разработки из-под сферы влияния конкурентов, заблокировавших то или иное направление исследований составленными ранее блокирующими патентами. Написание и оформление деблокирующих патентов является очень сложной задачей и зачастую направлено на формирование автономного, независимого или параллельного множественного права промышленной собственности у разных патентовладельцев на одни и те же решения.

Оформление *рекламирующих патентов* производится с тщательным описанием наименований, признаков объекта, формул, отображением данных перечисленных признаков в рекламном описании продукта. Оформляя данный вид патентов, компания в первую очередь заботится о рекламе своих разработок. Например, может быть целесообразным введение в названия рекламных патентов на продукты нефте и газопереработки (смазочные материалы, в т.ч. моторные масла, топливо и др.), строительные материалы термина «нанотехнологии» [75].

Базовый алгоритм, для компании-лидера и компании-последователя может быть скорректирован в зависимости от используемого той или иной компанией подхода при создании нового продукта. Выделяют два подхода к созданию нового продукта [11].

Первый подход характеризуется разработкой абсолютно нового продукта с уникальными характеристиками, оригинальными функциями и свойствами. Такой продукт создается при использовании новых знаний, прорывных технологий и материалов. Обычно создание отдельных продуктов такого рода является началом переворота на потребительском рынке и в производстве. Такие разработки встречаются крайне редко, примером могут быть разработки в прорывных направлениях, в частности, в области нанотехнологий, где новая

технология в дальнейшем развивается, начинает «обрастать» конкретизирующими разработками. Но экспертами также отмечено, что встречаются случаи, когда совершенно новый продукт приводит только к вытеснению старого и не вызывает серьезных изменений ни на рынке, ни в производстве [11].

Второй подход характеризуется внесением изменений в известный продукт, его модификацией. Изменения могут быть более или менее существенными, но принципиальной замены старого продукта на совершенно новый не происходит. Обновление может быть направлено на улучшение качества продукта, создание новой модели, изменение стиля продукта (внешнего облика оформления продукта, упаковки), изменение функциональных свойств. Данный подход обладает большей гибкостью в создании нового продукта, отвечающего запросам рынка [11].

Создание нового продукта, независимо от выбранной стратегии вывода на рынок нового продукта включает следующие обязательные этапы, представленные на рисунке 22.

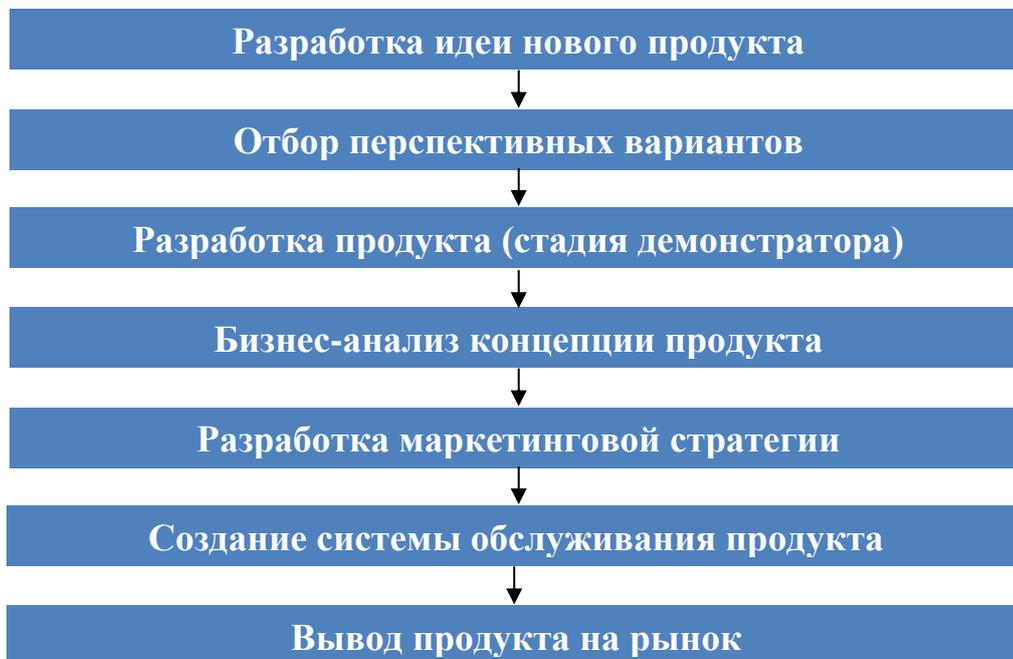


Рисунок 22 – Этапы разработки нового продукта

Источник: составлено автором на основании [16]

Совокупность стандартов предприятия, регулирующая их деятельность в области защиты интеллектуальной собственности, предписывает определенную последовательность действий по защите результатов интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов). Меры соблюдения конфиденциальности сведений, составляющих секреты производства компаний, излагаются в документах, отражающих положения о режиме коммерческой тайны, и инструкциях по работе с конфиденциальными документами.

Указанные документы не содержат исчерпывающий набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя, которые он должен осуществить для оформления монопольных (исключительных) прав на РИД, реализуемые в новой продукции (работах, услугах) с целью достижения результата, заключающегося в обеспечении защиты от конкурентов.

Как было отмечено в главе 1, успешное функционирование компании невозможно без оформления патентной стратегии, в связи с чем, рассмотрим возможные направления совершенствования патентной стратегии компании на основе разработки комплексной структурно-логической модели формирования патентной стратегии компании, включающая в себя алгоритмы оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности при различных стратегиях вывода нового продукта на рынок.

Цель совершенствования алгоритма состоит в защите от конкурентов, деятельность которых проявляется в соперничестве на данном рынке. Для упрощения будем считать, что интересы конкурентов заключаются в захвате определенной части рынка и выражаются только в конкуренции по продукту.

Совершенствование алгоритма при реализации *стратегии рыночного лидера* заключается в защите от конкурентов, деятельность которых проявляется в соперничестве на данном рынке. Для упрощения примем, что интересы конкурентов заключаются в захвате определенной части рынка и выражаются только в конкуренции продуктом.

На первом этапе (см. рисунок 23) реализации патентной стратегии рыночного лидера прорабатывается основная идея нового продукта. При разработке идеи максимально используется имеющийся научно-технический



Рисунок 23– Алгоритм оформления прав на РИД при различных стратегиях вывода нового продукта на рынок
Источник: составлено автором

задел компании, при этом руководители высшего звена обеспечивают поддержку и координацию усилий по формированию новых идей, которые лягут в основу разрабатываемого продукта. Практическое отсутствие нового продукта на рынке и, соответственно, небольшое количество патентных документов, обеспечивает высокую степень свободы. На этом этапе целесообразно оформлять права на каждое принципиальное техническое решение нового продукта. Патентованию подлежат схемные решения, базовые технологии, способы функционирования и т.п., используя обобщающие признаки, обеспечивающие более широкий объем защиты. При отсутствии возможности обобщения применяют альтернативные признаки, используют патентные формулы, содержащие варианты. Задача такого подхода заключается в необходимости максимально полного закрытия рынка, на который нацелен новый продукт для ограничения конкурентов производить товары-аналоги, а также возможность работы в данном направлении в будущем. В дальнейшем часть патентов, полученных на данном этапе, может быть использована в качестве блокирующих, другая часть может послужить основой для написания ложных патентов.

На втором этапе проводится отбор перспективных вариантов. Критерием отбора служат результаты первичной оценки возможности реализации нового продукта с учетом планируемых сроков выхода на рынок. Это очень ответственная процедура, так как можно отказаться от идеи, которую с успехом может быть реализована конкурентами. Или наоборот, руководство может дать ход бесперспективным идеям, реализация которых не даст желаемых результатов. Поэтому на данном этапе развивают технические решения, раскрывая зонтичные патенты, оформленные на первом этапе. Используются результаты первичной технической оценки возможности реализации нового продукта. Происходит формирование банка секретов производства (ноу-хау) за счет использования появляющихся технологических решений, патентуют уточненные схемные решения.

Третий этап характеризуется созданием демонстратора нового продукта, выполняют тестирование демонстраторов на рынке, оценивают восприятие нового продукта рынком. Выясняется степень уверенности в том, что продукт найдет покупателей. Данный этап важен для формирования облика нового продукта и характеризуется разработкой конструктивных решений, уточнением технологических решений и созданием, при необходимости, программных продуктов. Разработанные на данном этапе технические решения послужат основой для написания адаптационных патентов (обеспечивающих защиту доработанных решений) и маскирующих патентов (скрывающих выбираемые компанией-инноватором оптимальные решения).

На четвертом этапе проводится бизнес-анализ концепции продукта. В результате уточнения масштаба рынка, определенного на предыдущем этапе, оценивают возможный объем продаж, определяют себестоимость нового продукта, оценивают прибыльность продукта и пр. Этап сопровождается разработкой названия бренда для товара, с последующей разработкой товарных знаков. Патентуют частные технические решения, при необходимости – художественно-конструкторские.

На пятом этапе осуществляется окончательная оценка нового продукта. Под уточненные на предыдущем этапе функциональные свойства продукта патентуются узконаправленные технические решения, чаще всего в виде полезных моделей, проводится экспертиза на патентную чистоту. Формируется банк ноу-хау, предполагаемый к использованию при реализации нового продукта. Для окончательной версии продукта прорабатывается маркетинговая стратегия, регистрируются разработанные товарные знаки.

Шестой этап предполагает создание системы обслуживания нового продукта, которая должна обеспечивать информацию для оценки результатов реализации нового продукта. Для этого разрабатываются сервисные технологии, которые патентуются либо приобретают статус секретов производства. Разрабатываются сервисное оборудование, материалы и

инструменты, программное обеспечение. Если новый продукт предполагает использование дилерской сети, то сервисное оборудование также необходимо обеспечить патентной защитой.

На седьмом этапе осуществляется вывод нового продукта на рынок, по результатам которого выполняется коррекция маркетинговой стратегии, внесение изменений в действующие товарные знаки, разработка и регистрация дополнительных товарных знаков.

Реализация данного алгоритма оформления прав для компании-лидера, обеспечивает защиту технических решений, реализуемых в новом продукте от конкурентов при выводе его на рынок

Совершенствование алгоритма при реализации *стратегии рыночного последователя* состоит в защите собственных разработок от конкурентов. В качестве основного конкурента рассматривается компания-инноватор, присутствующая со своим продуктом на рынке.

Первый этап для компании-последователя начинается с проведения тщательного изучения продукта, ранее выведенного на рынок компанией-лидером, реализуемой маркетинговой стратегии. На данном этапе необходимо сформировать картотеку охранных документов, принадлежащих конкуренту, изучить запатентованные технические решения, средства индивидуализации, зарегистрированные объекты авторского права. Результаты анализа служат основой для формирования идеи нового продукта.

На втором этапе проводится анализ охранных документов с целью выявления слабых сторон в патентной защите конкурирующего продукта. Определяются возможности по использованию прав преждепользования или права послепользования, вероятность аннулирования патентов конкурента. Результаты патентных исследований и построения патентных ландшафтов обеспечивают формирование направлений отбора перспективных идей нового продукта.

Третий этап реализуется с учетом возможности оформления обходящих, деблокирующих патентов. Разрабатывается несколько потенциально патентоспособных технических решений, определяются функциональные свойства нового продукта.

Последующие этапы создания нового продукта реализуется аналогично стратегии рыночного лидера с учетом маркетинговой стратегии компании - последователя. Примером успешной стратегии рыночного последователя является японская машиностроительная корпорация «Panasonic», которая редко предлагает рынку принципиально новые товары. Зачастую она копирует новую продукцию других компаний («Sony», «Samsung» и др.), а затем выводит товары по более низкой цене, получая высокую прибыль за счет экономии денежных средств на проведение НИОКР.

В настоящей работе предложен авторский подход по формированию портфеля ОИС. Реализация мероприятий патентной стратегии позволит повысить инновационную активность компании, конкурентоспособность выпускаемой продукции, эффективность использования охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, а для Российской Федерации технологическую независимость от импортных разработок. Патентная стратегия компании должна формироваться с учетом общей стратегии развития компании, а также на основании выполненного прогноза научно-технологического развития отрасли. На этапе формирования патентной стратегии она должна корректироваться по мере выявления высокоперспективных результатов интеллектуальной деятельности и разрешения существующих неопределенностей.

2.4. Определение численности исполнителей управления интеллектуальной собственностью на основе теории массового обслуживания

Управление интеллектуальной собственностью – это комплекс взаимосвязанных и взаимозависимых работ, которые выполняются различными структурными подразделениями предприятия или организации.

Для повышения эффективности управления интеллектуальной собственностью значительна роль патентных подразделений, однако, на многих промышленных предприятиях и научных учреждениях в патентных отделах имеют место всего несколько работников, а на некоторых предприятиях такие службы отсутствуют [89].

В идеале структура подразделения по управлению интеллектуальной собственностью в зависимости от численности должна состоять из секторов, групп или отдельных исполнителей, специализированных на следующих направлениях: планирование программ НИОКР, изобретательская работа, экономика изобретательства, выполнение патентных исследований, использование патентной информации для маркетинговых исследований, зарубежное патентование, коммерциализация технологий, формирование патентных стратегий. Между перечисленными звеньями должны существовать теснейшие связи и взаимодействие, необходимо чтобы в этой работе активное участие принимали разработчики, патентоведы и экономисты. Во взаимодействии и распределении функций, прав и обязанностей во многом зависит успех изобретательской работы. Необходимо отметить, что при наличии в стране большого количества квалифицированных специалистов в области патентования и правовой охраны объектов интеллектуальной собственности наблюдается острый дефицит специалистов с широтой познания в сфере коммерциализации и их последующего использования в наукоёмких отраслях производства [89].

Структура подразделения должна охватывать весь комплекс работ:

- выявление РИД;

- принятие решения о форме правовой охраны;
- подача заявки и получение патента, мониторинг патентной активности;
- трансфер РИД;
- корпоративный учет и работа с базой технологий;
- внедрение и развитие систем управления знаниями;
- продажа и закупка лицензий;
- коммерциализация изобретений;
- определение эффективности изобретений и рацпредложений;
- своевременная выплата авторских вознаграждений, разработка патентной стратегии (определение оптимального режима защиты результатов интеллектуальной деятельности).

Результатом успешной организации работы подразделения по управлению интеллектуальной собственностью является получение прибыли. Защита проведенных разработок патентами, продажа лицензий на использование изобретений позволяют получить значительные средства. Доходы от реализации лицензий на проведенные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы могут возмещать до 30-40% стоимости разработок, а на некоторые высокоэффективные тиражируемые разработки – многократно. Патентная защита высокоэффективных разработок позволяет занимать монопольное положение на рынке, продавать выпускаемую продукцию по монопольно высокой цене, что многократно окупает затраты на патентование изобретений. При отсутствии контроля соблюдения патентных прав, часто остаются незамеченными случаи их нарушения, что влечет за собой определенные потери. Выпуск непатентночистой продукции вынуждает выплачивать существенные суммы штрафов [89].

Приведем типичные недостатки системы управления интеллектуальной собственностью: высокий уровень отказов в выдаче патентов; патентование изобретений, не предполагаемых к коммерческому использованию;

патентование изобретений, использование которых невозможно проконтролировать; несвоевременное снятие изобретений с патентования; продажа лицензий на передовые разработки, самостоятельное использование которых позволяет получать высокую прибыль; продажа лицензий на единичные (мелкосерийные) разработки; география экспорта не соответствует географии патентования; нарушение последовательности этапов проведения работ; отсутствие координации патентных исследований; на создание имиджа компании или сотрудника.

Благодаря активной лицензионной политике объекты интеллектуальной собственности могут стать для компании дополнительным источником финансовых поступлений и тем самым способствовать укреплению его конкурентных преимуществ. Подобная стратегия может быть очень выгодна для небольших компаний, производственные мощности которых не всегда позволяют самостоятельно внедрить изобретение в производство.

Уважительное отношение потребителей - к изобретениям и патентам имеет большое значение. Техническая и научная аттестация трансформировались в положительную репутационную характеристику. Для многих потребителей наличие патента служит более надежной аттестацией, чем наличие сертификатов качества. Такое отношение к запатентованным изобретениям способствует их рекламе и продвижению. Кроме того, наличие патентов является необходимым требованием для получения госзаказов, грантов и т.п. на реализацию научно-исследовательских проектов. Наличие патентного портфолио, признанного государством (независимой экспертизой), позволяет рассчитывать на получение новых заказов с финансированием, которые компания может реализовать на мировом уровне, а также при оценке кредитоспособности.

Решение указанных задач возможно при использовании системно-целевого подхода к построению организационных структур управления и в организации управления патентными подразделениями. Применение такого

подхода подразумевает сочетание функциональной и тематической специализации: структурные звенья формируются по функциональному принципу – патентные исследования, оформление заявочной документации, ведение патентного фонда; внутри звеньев структуры преимущественно используется тематическая специализация – по направлениям работ, проводимых организацией.

В зависимости от особенностей предпринимательской деятельности конкретного предприятия изменяется структура управления интеллектуальной собственностью, соответственно изменяется организационная структура подразделения.

Одним из важнейших вопросов проектирования организации управления в целом и организации системы управления интеллектуальной собственностью, в частности, является определение численности работников управления. Численность исполнителей подразделения по управлению интеллектуальной собственностью во многом определяет экономичность работы, причем остро стоит вопрос: увеличивать численность работников, или внедрять цифровые решения.

Существует объективная необходимость определения оптимальной для данных конкретных условий каждой организации численности работников аппарата управления. Недостаточная численность исполнителей патентно-лицензионных работ затрудняет реализацию соответствующих функций управления, замедляет процесс подготовки, обоснования и принятия решений, снижает качество решений, принятых в спешке без глубокой проработки. Исключается многовариативность подготовки решений, осложняется также реализация принятых решений, контроль за их выполнением. Экономия затрат на аппарат управления оборачивается повышением затрат в научно-производственной сфере, снижением темпов инновационного развития.

Существует ряд методов определения численности исполнителей подразделения по управлению интеллектуальной собственностью.

Наибольшее распространение получил опытный метод, то есть метод, который основан на использовании большого статистического материала предыдущей работы, его применение распространяется на какое-либо взятое звено. Данный метод основан на изучении собственной практики работы и решения аналогичных задач в других компаниях, метод опирается на субъективные соображения отдельных руководителей и специалистов.

Разновидностью и развитием опытного метода определения численности аппарата управления является метод экспертных оценок. Он также основан на опыте специалистов, хорошо владеющих сутью решаемых задач, которым предоставили достаточную информацию о реальной обстановке в компании, а также свободных в высказывании своего мнения от всяких субъективных обстоятельств. Экспертиза проводится по специально подготовленным анкетам-вопросникам. Существует ряд способов проведения опросов и обработки полученной информации.

Нормативно-типовой метод определения численности основан на обобщении больших статистических наблюдений, подвергшихся тщательному анализу. Однако нормативы не учитывают конкретных особенностей проектируемой системы управления, в них не отражена специфика разделения труда в организации, не рассматриваются возможности автоматизации и интеллектуализации управленческого труда.

Весьма широкое использование для расчета количества работников патентного подразделения имеет корреляционный метод, основанный на использовании специально составленных формул или построенных номограмм зависимостей численности работников от различных факторов. Сущность этого метода заключается в установлении факторов, влияющих на численность работников аппарата управления. В результате обработки фактических материалов о количественном соотношении численности исполнителей подразделения по управлению интеллектуальной собственностью и параметров объекта управления, проведенных по группе

организаций, находится форма зависимостей и количественное выражение этих зависимостей. Благодаря чему формируется эмпирически обоснованная база для определения параметров управляющей системы на основе показателей, которые характеризуют объект управления.

Основными недостатками корреляционного метода является трудоемкость определения некоторых параметров объекта управления, например, количество технологических операций в производстве, общее количество технологических операций, производительность на предприятии, а также базирование этого метода на существующем положении дел, т.е. рассчитанная численность повторяет реальные недостатки в определении количества работников в целом по рассмотренному при составлении формул объекту (отрасли или другой группе организаций).

Для определения численности исполнителей подразделения по управлению интеллектуальной собственностью применяется метод прямого счета, т.е. определение полной трудоемкости выполнения всех функций. Он основан на изучении и точном измерении затрат рабочего времени путем моментных наблюдений, фотографии и самофотографии рабочего дня, хронометража, анкетирования и интервьюирования.

Прямое нормирование эффективно для работ, выполняемых техническим персоналом. Для определения численности специалистов и исполнителей такой способ также имеет определенные достоинства. Преимуществом метода прямого счета является точность и учет конкретных особенностей организации, недостатков - большая трудоемкость расчетов. Метод неприемлем для определения численности руководителей в связи с большим разнообразием их функций, частым появлением внеплановых работ.

Для определения численности аппарата управления также используют методы математического моделирования. При этом используются модели, характеризующие динамику. Возможна иная постановка задачи: оценка влияния заданной численности работников на эффективность работе объекта

управления. Применение метода математического моделирования позволяет «проигрывать» различные ситуации (что предупреждает многие возможные ошибки и потери в реальности) и выбрать наилучший вариант.

Процесс появления заявок на различные работы при управлении интеллектуальной собственностью является стохастическим, время обслуживания заявок - случайно (это доказано ниже), поэтому для определения численности исполнителей подразделения по управлению интеллектуальной собственностью представляется целесообразным использовать имитационную модель с использованием теории массового обслуживания. Предложение определять численность патентоведов в зависимости не от количества инженерно-технических работников в организации, а от числа подаваемых заявок на изобретения было высказано в работе Э. Золотухина [164], но дальнейшего развития не получило.

Модель системы массового обслуживания предназначена для определения вероятности обслуживания потока поступающих в систему заявок при заданном числе каналов обслуживания - задача анализа, либо для определения числа каналов обслуживания при заданной вероятности обслуживания - задача проектирования.

Обоснуем возможность применения определенного класса модели системы массового обслуживания для определения численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью.

Существуют два основных класса моделей систем массового обслуживания (СМО):

- модель СМО с отказами в обслуживании;
- модель СМО с ожиданием обслуживания.

Необходимо определить, какая из них подходит для подразделения по управлению интеллектуальной собственностью по составным частям его работы: организация изобретательской деятельности, оформление заявок на изобретение, патентные исследования, формирование патентных стратегий,

зарубежное патентование, продажа лицензий, выплата авторских вознаграждений. В данном случае целесообразно применить систему массового обслуживания с ожиданием. Основанием для такого выбора является возможность ожидания оформления заявки на изобретение, проведения патентных исследований и т.п., хотя время ожидания должно быть минимизировано. Применение системы массового обслуживания с отказами нецелесообразно, так как в случае её использования модель не будет соответствовать реальной действительности. Часть потока заявок при использовании этой модели не будет обслужена. Ценные технические решения могут быть не защищены авторским правом, патентные исследования – не проведены и т.п.

Задачи массового обслуживания с ожиданием можно условно разделить на две группы.

Решение задач первой группы позволяет определить число средств обслуживания, то есть мощность обслуживающей системы, при заданной вероятности обслуживания и длине очереди на обслуживание.

Решение задач второй группы связано с определением такого показателя эффективности функционирования обслуживающей системы, как вероятность обслуживания, то есть дает возможность ответить на вопрос о том, способна ли патентная служба своевременно обработать все документы или она будет работать с большим перенапряжением (или недогрузкой) при заданной численности подразделения. За счет использования технических средств возможно уменьшение времени обслуживания и соответственно числа каналов обслуживания, то есть возможно использование стоимостной модели с выбором оптимума численности работников и средств автоматизации их труда.

По приведенным исходным предпосылкам выбора модели предполагается, что из всего многообразия моделей систем массового обслуживания для определения численности подразделения по управлению

интеллектуальной собственностью в наибольшей степени удовлетворяет модель система массового обслуживания типа:

$$(M / M / c) : (GD / n / \infty) \quad (8)$$

где M – марковский входной поток;
 M – марковский процесс обслуживания;
 c – число каналов (средств) обслуживания;
 GD – дисциплина очереди случайная
 n – длина очереди;
 ∞ – емкость источника генерирования заявок.

В общем случае решение задачи системы массового обслуживания с ожиданием для определения численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью может быть сформулировано в следующем виде.

На вход системы массового обслуживания – подразделения по управлению интеллектуальной собственностью, состоящей из C средств (каналов) обслуживания (сотрудников подразделения по управлению интеллектуальной собственностью) одинаковой производительности (условное допущение модели, обоснованное ниже), поступает простейшей поток заявок с плотностью λ (заявки на оформление патентов, требование на проведение патентных исследований, заявки на построение патентных ландшафтов и т.п.). Среднее время обслуживания каждого объекта средством (системой) обслуживания является случайной величиной $T_{обс}$, которая подчинена показательному закону распределения с параметром μ .

Если вновь поступившая в систему заявка застанет все средства обслуживания занятыми, то она становится в очередь длиной n , т.е. заявка ожидает рассмотрения («пролеживает»). При освобождении любого канала обслуживания заявка «уходит» на дальнейшее обслуживание, благодаря чему происходит удовлетворение запроса. Дисциплина очереди (порядок обслуживания заявок, стоящих в очереди) принимается случайной, тогда как

в реальной ситуации она является приоритетной, то есть более важные заявки на выполнение работ обслуживаются в первую очередь, а применяемая модель СМО не учитывает приоритетности заявок. Модели со строгой дисциплиной очереди – ПЕРПО (первым поступил – первым обслуживается) или ПОСПО (последним поступил – первым обслуживается) – в данном случае меньше соответствуют действительности. Определено, что разница в определении вероятности обслуживания незначительна для моделей со случайной приоритетной дисциплиной очереди [22]

При оценке СМО с ожиданием учитываются следующие исходные данные, которые определяются конкретной обстановкой:

- 1) характер входящего потока объектов обслуживания;
- 2) среднее число объектов, поступающих в единицу времени;
- 3) характер распределения времени обслуживания;
- 4) среднее время обслуживания одного объекта одним каналом;
- 5) число средств (систем), необходимое для обслуживания объектов;
- 6) максимальная длина очереди.

При решении задачи устанавливаются следующие основные показатели эффективности функционирования системы:

- 1) вероятность того, что обслуживанием объектов занято точно K средств;
- 2) вероятность того, что все средства обслуживания свободны;
- 3) вероятность того, что все средства обслуживания заняты;
- 4) вероятность обслуживания (относительная пропускная способность системы);
- 5) абсолютная пропускная способность системы;
- 6) среднее число занятых средств обслуживания;
- 7) коэффициент занятости средств обслуживания;
- 8) среднее число средств обслуживания, свободных от работы;

- 9) коэффициент простоя средств обслуживания;
 10) средняя длина очереди.

Основной характеристикой системы массового обслуживания является вероятность обслуживания, которая для СМО с ожиданием определяется по второй формуле Эрланга [26].

$$P_{\text{обс.}} = 1 - \frac{\beta}{\alpha} * \frac{\frac{\alpha^c}{c!} * \sum_{s=1}^{\infty} \frac{s * \alpha^s}{\prod_{m=1}^s (c+m\beta)}}{\sum_{k=0}^c \frac{\alpha^k}{k!} + \frac{\alpha^c}{c!} * \sum_{s=1}^{\infty} \frac{\alpha^s}{\prod_{m=1}^s (c+m\beta)}} \quad (9)$$

- где c – число каналов обслуживания;
 α – приведенная интенсивность;
 β – параметр ожидания.

Параметр α равен

$$\alpha = \lambda * \bar{t}_{\text{обс}} \quad (10)$$

где λ – средняя плотность пуассоновского потока заявок, поступающих в систему;

$\bar{t}_{\text{обс}}$ – среднее время обслуживания одной заявки одним из каналов системы.

Параметр β равен

$$\beta = \bar{t}_{\text{обс}} / \bar{t}_{\text{ож}} \quad (11)$$

где $\bar{t}_{\text{ож}}$ – среднее время пребывания заявки в очереди.

Подразделение по управлению интеллектуальной собственностью удовлетворяет требованиям модели системы массового обслуживания. Прежде всего, это относится к входному потоку, который должен обладать следующими свойствами, которые определяют его как марковский: стационарности, ординарности, без последствия.

Входной поток стационарный, то есть вероятность попадания того или иного события на интервал времени τ зависит только от длины интервала и не зависит от того, где именно на оси времени расположен этот интервал. Иными словами, свойство стационарности потока не изменяется с течением определенного промежутка времени. Данное требование выполнимо для потока заявок на оформление предполагаемых изобретений. Приводимые статистические данные (таблица 13) подтверждают это положение. Как видим из таблицы 13, в организации в течение достаточно большого промежутка времени подается примерно одинаковое количество заявок. Это позволяет сделать вывод о выполнении требования стационарности входного потока системы массового обслуживания.

Входной поток считается ординарным, если вероятность попадания на элементарный интервал двух или более объектов пренебрежимо мала по сравнению с вероятностью попадания одного объекта. Данное требование выполнимо для потока заявок на предполагаемые изобретения, что показал анализ подачи заявок ПАО «Газпром» в поисковой системе ФИПС. При моделировании работы в организации с большим объемом поступающих заявок (более 100 в год) возможно уменьшение интервала до сколь угодно малой величины, на которую может приходиться одна заявка. Это дает возможность сделать вывод об ординарности входящего потока.

Таблица 13 - Поступление заявок на предполагаемые изобретения в подразделение по управлению интеллектуальной собственностью ПАО «Газпром»

Год	Количество поступивших заявок											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2019	8	5	8	6	5	11	35	16	4	7	7	20
2020	10	10	3	13	18	7	6	1	4	14	8	6

Источник: составлено автором

Поток объектов называется потоком без последствия, если для любых неперекрывающихся интервалов времени число объектов, попадающих на один из них, не зависит от числа объектов, попадающих на другие. Данное требование также выполняется для подразделения по управлению интеллектуальной собственностью.

В организации выполняется достаточное количество независимых тем исследований, которые не связаны между собой, соответственно никак не зависит друг от друга и количество выявленных в этих темах изобретений.

Таким образом можно определить входной поток как марковский (или простейший), то есть поток, одновременно обладающий свойствами стационарности, ординарности к отсутствию последствия, что к требовалось доказать.

Для большинства реальных систем поток объектов обслуживания достаточно точно описывается законом распределения Пуассона [22], согласно которому вероятность поступления в систему точно K объектов за промежуток времени Δt определяется следующей формулой:

$$P_{K(t)} = \frac{(\lambda t)^K}{K!} * e^{-\lambda t} \quad (12)$$

где λ – среднее число объектов, поступающих в единицу времени;
 K – число объектов, поступающих в интервале времени.

Рассмотрим разницу между теоретическим и экспериментальным распределением, она оценивается критерием согласия Пирсона [22].

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(m_{iэ} - m_i)^2}{m_i} \quad (13)$$

где N – число интервалов распределения;
 $m_{iэ}$ – экспериментальное значение;
 m_i – теоретическое значение.

если $\frac{\chi^2 - \tau}{\sqrt{2\tau}} < 3$, то расхождения несущественны,

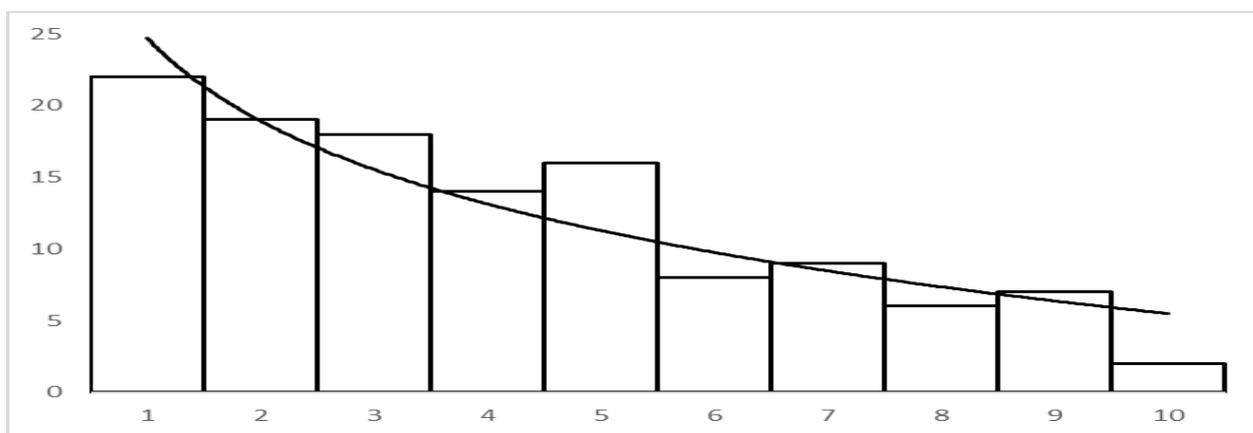
где τ – число степеней свободы.

$$\tau = N-2 \text{ для показательного распределения}$$

В нашем случае берем количество заявок по месяцам, определяем среднее значение, соответствующее распределению Пуассона, определяем степень соответствия на основе использования критерия согласия Пирсона.

Теоретическая кривая гистограмма фактического распределения подачи заявок на предполагаемые изобретения в ПАО «Газпром» приведены на рисунке 24. (Ось абсцисс – интервал между подачей заявок, ось ординат – количество заявок).

Время обслуживания позволяет оценить эффективность функционирования системы массового обслуживания с ожиданием. Оно показывает, сколько времени необходимо системе для обслуживания одной заявки. Следовательно, этот показатель является индикатором пропускной способности системы обслуживания.



Источник: составлено автором

Рисунок 24 – Сравнение эмпирического распределения и теоретической кривой

Время обслуживания заявок может быть постоянной или случайной величиной. Чаще всего при управлении интеллектуальной собственностью оно бывает случайной величиной, так как зависит от многих случайных причин. Одна из них заключается в том, что поступающие в подразделение по

заявки на изобретения не являются идентичными. Даже в тех случаях, когда они имеют подобный характер «время, необходимое для их оформления, может быть различным, так как зависит от многих непредвиденных обстоятельств.

Другой причиной изменения времени обслуживания является состояние и возможности самих средств обслуживания. Так, время обслуживания одинаковых по сложности заявок на изобретения будет различно не только у разных лиц, но и у одного того же человека. Однако, проведенные расчеты показывают, что повышение квалификации патентных работника в большей мере влияет на качество их профессиональной деятельности, чем на производительность труда.

На основе изложенного можно сделать вывод, что время обслуживания является случайной величиной и может быть описано вполне определенным законом распределения. Как показывает анализ функционирования системы массового обслуживания, характер распределения времени обслуживания чаще всего подчиняется показательному закону [22].

$$F(t) = 1 - e^{-\mu t} \quad (14)$$

где $F(t)$ – вероятность того, что обслуживание может длиться не более t единиц времени;

μ - интенсивность обслуживания.

Параметр μ является величиной, обратной среднему времени обслуживания одного объекта одним средством:

$$\mu = \frac{1}{\bar{t}_{\text{обс}}} \quad (15)$$

Величина $\bar{t}_{\text{обс}}$ равна математическому ожиданию времени обслуживанию

$$M[t] = \int_0^{\infty} t dF(t) = te^{-\mu t} \Big|_0^{\infty} + \int_0^{\infty} e^{-\mu t} dt = \frac{1}{\mu} = \bar{t}_{обс} \quad (16)$$

Для доказательства правомерности предположения о показательном характере распределения времени обслуживания можно также воспользоваться критерием Пирсона, описанным применительно к проверке доказательного характера распределения интервалов времени между моментами поступления заявки в систему массового обслуживания. Степень расхождения экспериментальных и теоретических данных проверяется с помощью критериев Пирсона.

Выдвинутые предположения подтверждаются, тогда делаем вывод о возможности применения модели типа $(M / M / c) : (GD / n / \infty)$ для определения численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью.

Для определения численности исполнителей патентно-лицензионной работы произведены расчеты с использованием модели системы массового обслуживания, а именно определена вероятность обслуживания заявки системой обслуживания.

Расчеты вероятности обслуживания заявок проведены для возможного диапазона значений численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью.

По приведенной выше формуле (9) в программном продукте MS Excel рассчитаны таблицы вероятности и построены графики функции трех переменных. Для СМО с ожиданием вероятность обслуживания является функцией трех параметров c , α и β . Таблицы составлены для следующих пределов изменения входных параметров:

c – от 1 до 24;

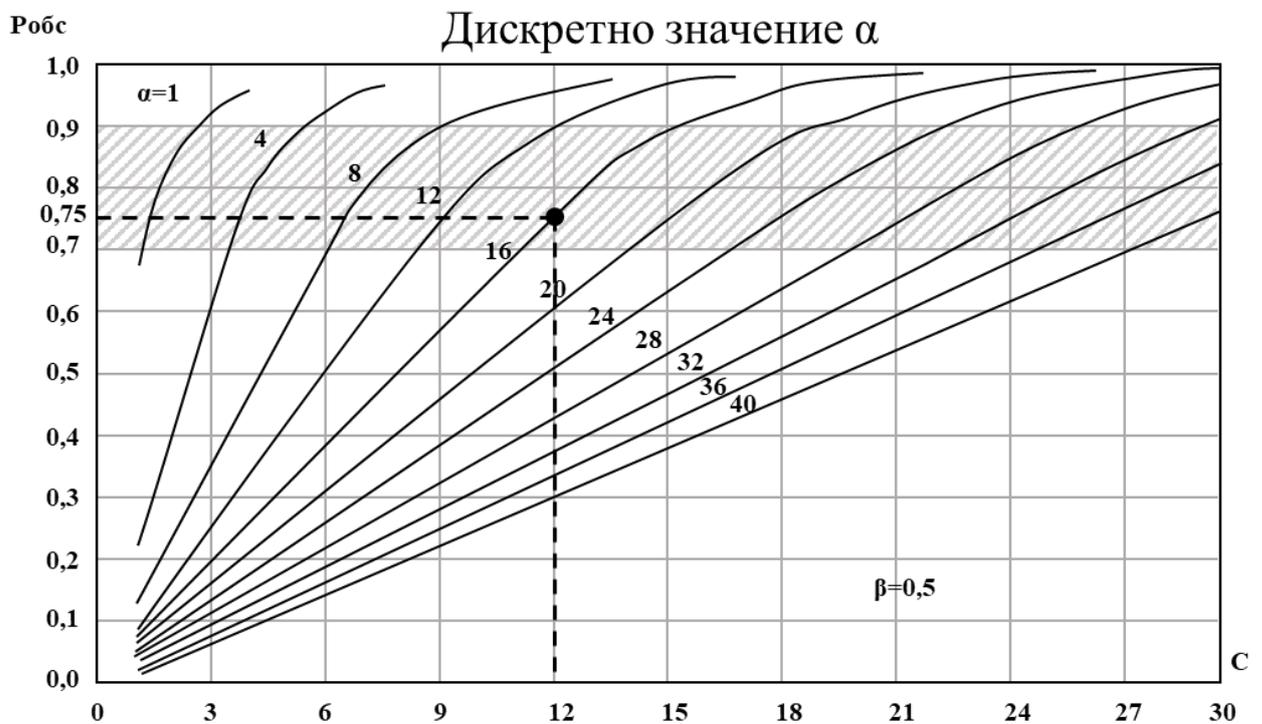
α – от 0,5 до 40;

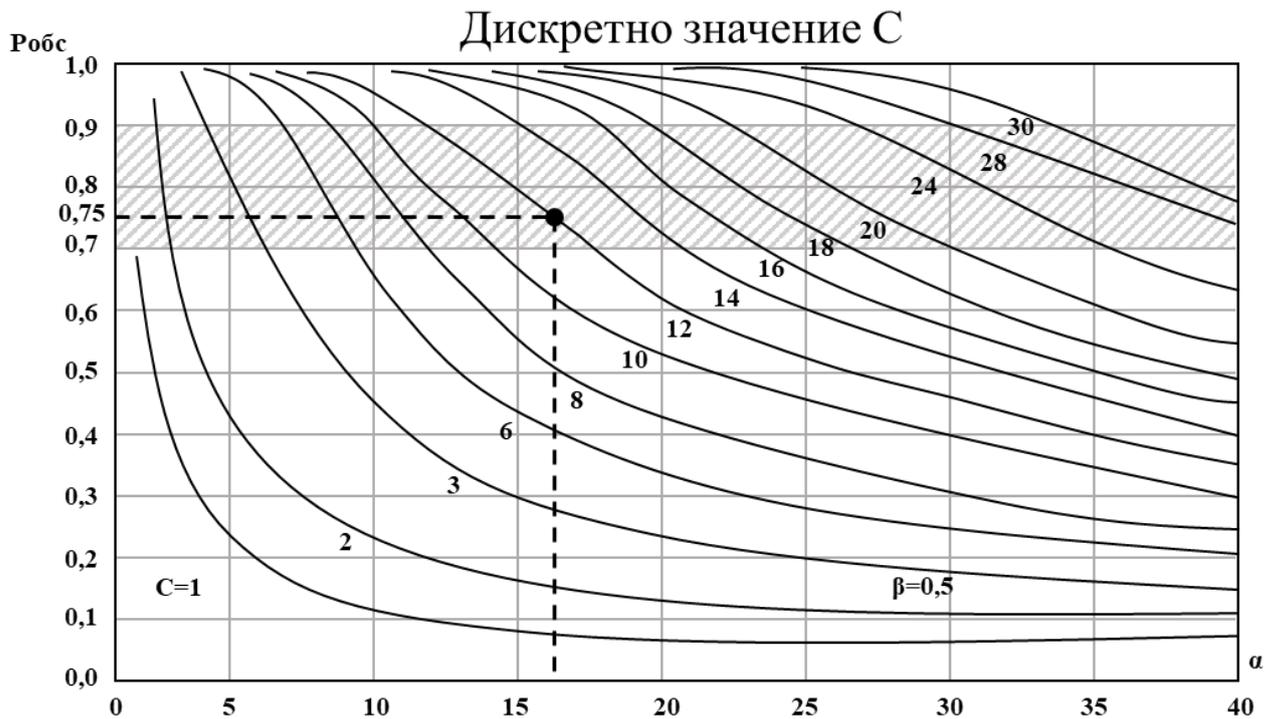
β – от 0,5 до 10.

Графики (см. рисунок 25) построены по следующей схеме: одна из переменных принимается за аргумент, вторая является параметром и третья – константой.

При вычислении вероятностей обслуживания Робс бесконечные суммы заменялись конечными. Число членов ряда определялось автоматически в соответствии с заданной ошибкой в определении суммы.

Определение численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью производится по рассчитанным предварительно таблицам вероятности обслуживания. Пример таблицы см. Приложение 3.





Источник: составлено автором

Рисунок 25 – Графики вероятности обслуживания заявок.

c – количество средств обслуживания

α – параметр обслуживания

β – параметр ожидания.

Основополагающим фактором является задание требуемой вероятности обслуживания, т.е. вероятности безотказной работы подразделения по управлению интеллектуальной собственностью. После определения вероятности при расчете производных характеристик модели возможно определение и других параметром, например:

- 1) Вероятности занятости всех каналов обслуживания;
- 2) Вероятности простоя всех каналов обслуживания;
- 3) Коэффициента занятости каналов обслуживания;
- 4) Средней длин очереди.

В таблицу вероятности входят со значениями α и β , см. формулы (10) и (11).

При определении численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью плотность входного потока λ определяется как среднее количество заявок на проведение патентных исследований (оформление заявок на предполагаемые изобретения или другие вида работ), поступивших в систему за день, месяц или год, что не противоречит тому, что поток является пуассоновским. Возможно, использование и других периодов времени, однако предпочтительнее пользоваться годовыми данными, так как они более обобщенные, а поступление заявок по периодам года имеет тенденций к колебаниям.

Данные по параметрам λ , $\bar{t}_{\text{обс}}$, $\bar{t}_{\text{ож}}$ могут быть получены на основе анализа данных регистрационных книг патентной службы, а также по результатам наблюдения и анкетных опросов работников.

В связи с тем, что деятельность подразделения по управлению интеллектуальной собственностью состоит из различных составных частей, расчет численности производится по составным частям (функциям) с последующим суммированием для определения общей численности работников.

Анализ функционирования и оптимизация параметров СМО с ожиданием проводится сравнением двух показателей эффективности: вероятности обслуживания и коэффициента занятости средств. При этом два других параметра - среднее время обслуживания и число объектов обслуживания принимают постоянные значения. Для этих условий требуется определить значение оптимизируемой величины. В нашем случае такой величиной является число средств (каналов) обслуживания, то есть искомая величина численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью.

Возможная постановка задачи - оптимизация времени обслуживания путем внедрения различных технических средств. В этом случае применяется стоимостная модель, с использованием которой определяется оптимальное

соотношение между стоимостью технических средств и численностью работников.

Решение проблемы кадрового обеспечения подразделений по управлению интеллектуальной собственностью целесообразно осуществлять на основе автоматизации патентно-информационного обеспечения процессов создания и освоения новой техники. В связи с этим исключительно большое значение имеет разработка автоматизированных рабочих мест с подключением к сети автоматизированных информационно-поисковых систем.

Применение имитационной модели системы массового обслуживания позволяет достаточно быстро и точно определить численность подразделения по управлению интеллектуальной собственностью. Расчеты модели системы массового обслуживания позволяют определить загрузку работников, вероятность простоев, среднее время ожидания оформления документации и проведения различных работ.

Для анализа состояния действующей и синтеза новой организационной структуры по управлению объектами интеллектуальной собственности предлагается использовать имитационную модель, при помощи которой определяются возможные варианты построения организационной структуры исполнителей патентно-лицензионной деятельности.

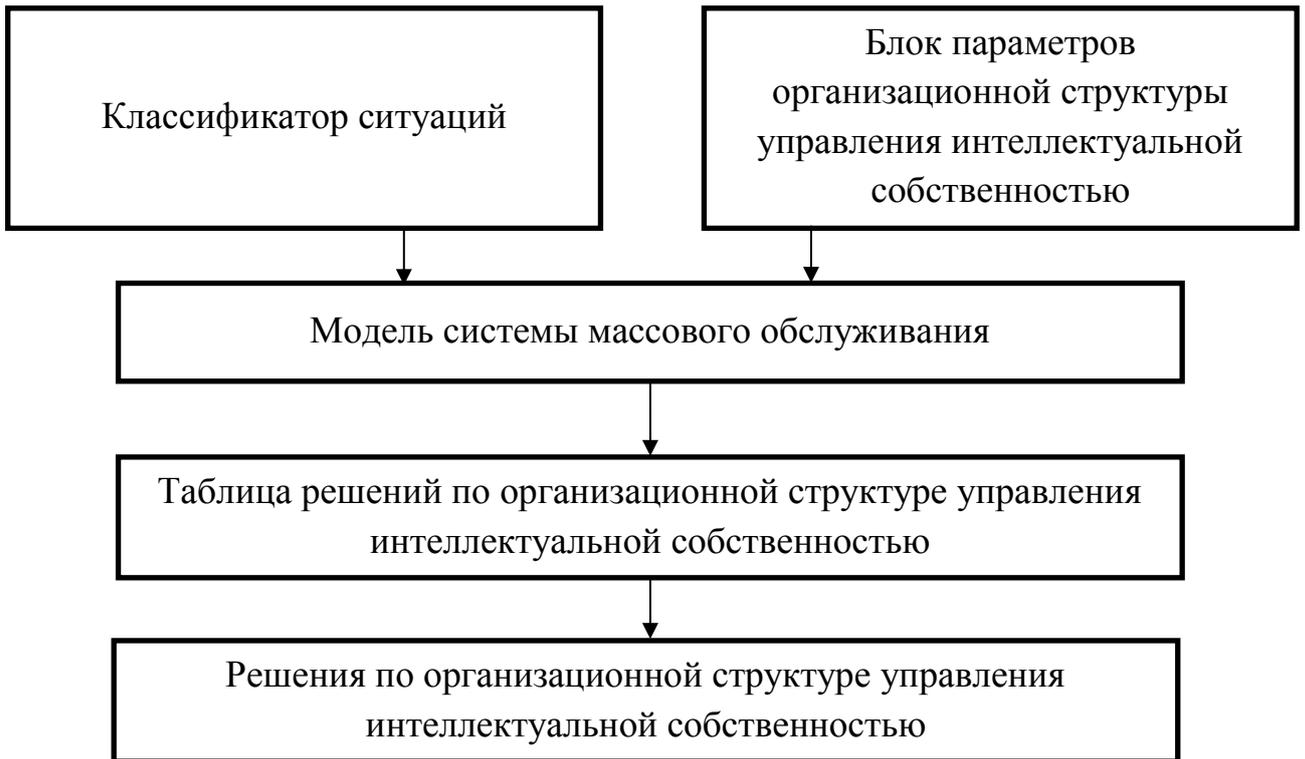
На входе модели имеем численность подразделению по управлению объектами интеллектуальной собственности, определенную при помощи модели системы массового обслуживания, описанной в предыдущем параграфе. Ставится задача распределения работ между различными исполнителями как внутри, так и вне рассматриваемой организации. Для решения поставленной задачи предлагается классификатор ситуаций управления интеллектуальной собственностью, которой предусматривает различные варианты состояния патентно-лицензионной деятельности в компании.

Параметры организационной структуры описываются блоком параметров, которые в дальнейшем подлежат оптимизации. На основании таблицы предполагаемых организационных решений делается вывод о формировании организационной структуры управления интеллектуальной собственностью. При помощи вторичного использования модели массового обслуживания, с учетом объема работ, которые целесообразно выполнять в централизованном подразделении, определяется численность подразделения управления интеллектуальной собственностью.

Классификатор ситуаций, возникающих в процессе управления интеллектуальной собственностью, предназначен для определения общего положения, в котором находится патентно-лицензионная деятельность в компании, представлен на рисунке 27.

Блок параметров организационных решений в разрезе различных ситуаций позволяет описать состояние структуры подразделения по управлению интеллектуальной собственностью в части распределения функций и объема работ при помощи ряда параметров:

Общая схема имитационной модели представлена на рисунке 26.



Источник: составлено автором

Рисунок 26 – Общая схема имитационной модели принятия и оценки решений по организационной структуре подразделения по управлению объектами интеллектуальной собственностью

– деление общего объема работ по управлению интеллектуальной собственностью (Φ_0) на собственные (Φ_c) и выполняемые по аутсорсингу (патентными поверенными и/или патентными бюро) (Φ_a);

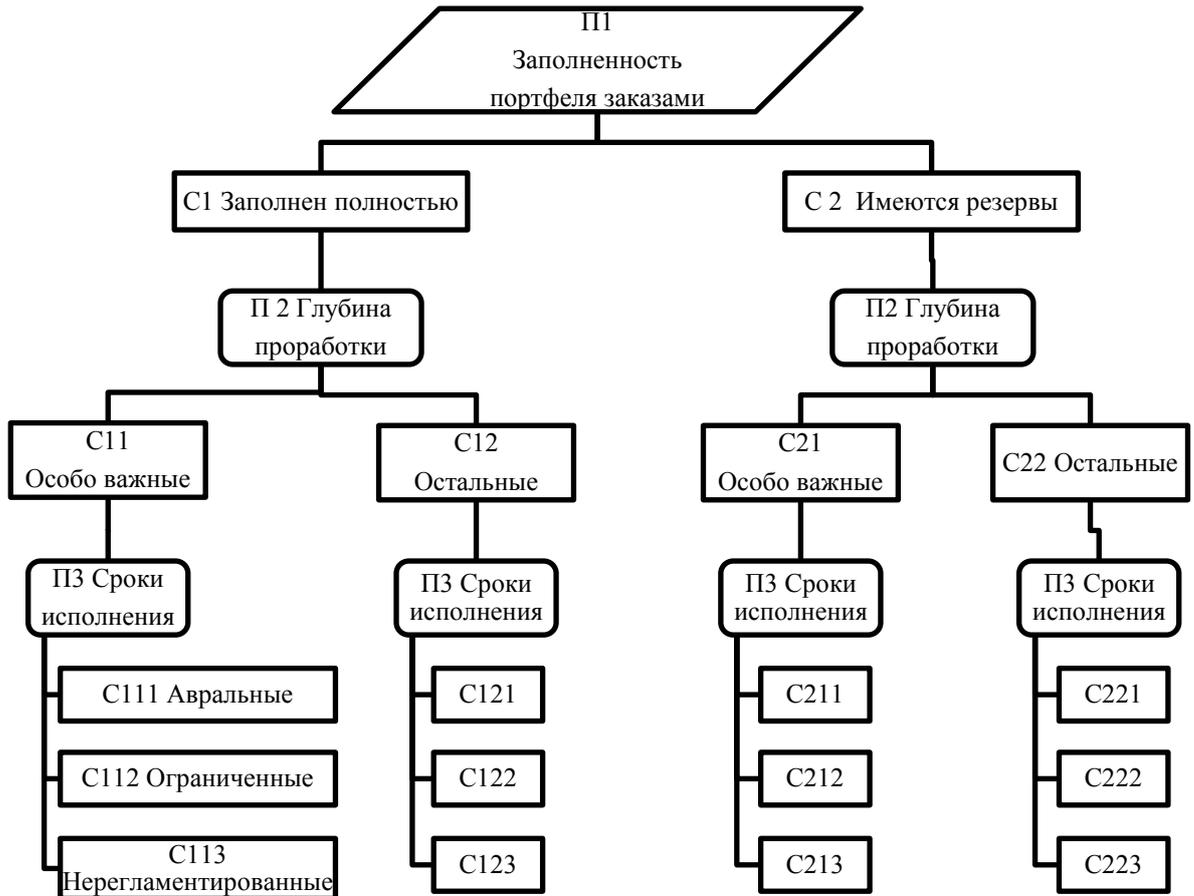
– деление объема собственных работ (Φ_c) на выполняемые централизованно в патентном подразделении ($\Phi_{ц}$) и децентрализованно в производствах и подразделениях-разработчиках (Φ_p);

– уровень централизации управления интеллектуальной собственностью в компании $K_{цп} = \frac{\Phi_{ц}}{\Phi_c}$, поиск $K_{цп}^{opt}$;

– удельный вес собственных работ $K_c = \frac{\Phi_c}{\Phi_0}$, поиск K_c^{opt} ,

при этом предполагается, что

$$\Phi_c = \Phi_p + \Phi_{ц}; \quad \Phi_0 = \Phi_c + \Phi_a; \quad \Phi_a = \sum_{i=1}^K \Phi_{ai}; \quad \Phi_p = \sum_{k=1}^m \Phi_{pk} \quad (17)$$



Источник: составлено автором

Рисунок 27 – Алгоритм формирования объема работ подразделения по управлению интеллектуальной собственностью

Численность подразделения по управлению интеллектуальной собственностью в зависимости от сложившейся ситуации определяется при помощи имитационной модели системы массового обслуживания, которая является основным блоком имитационной организационно-экономической модели.

В зависимости от объемов работ, численности подразделения по управлению интеллектуальной собственностью и сложившейся ситуации (см. рисунок 27), по таблице ситуационных решений (см. таблица 14) определяется предполагаемое организационное решение.

Критериями выбора решений в ситуации «С1» является:

- 1) наличие патентных поверенных по профилю разработок;

- 2) способность выполнить заданный объем работ;
- 3) наличие квалифицированных исполнителей в подразделениях-разработчиках;
- 4) перспективы (стабильность объема) работ;
- 5) обеспечение надлежащего качества выполнения работ.

Критериями выбора решений в ситуации «С2» являются:

- 1) наличие исполнителей;
- 2) приемлемость цены работ;
- 3) обеспечение надлежащего качества выполнения работ;
- 4) обеспечение надлежащих сроков выполнения работ.

В зависимости от варианта сложившейся ситуации и выбранного решения определяется численность централизованной единой патентной службы. Формирование её организационной структуры осуществляется программно-целевым методом.

Применение имитационной модели анализа и синтеза организационной структуры подразделения управления интеллектуальной собственности позволяет определить необходимость привлечения соисполнителей из других организаций и подразделений-разработчиков для выполнения работ по управлению интеллектуальной собственности.

Таблица 14 – Таблица организационных решений

№ п/п	Ситуация	Предполагаемое решение
1	С1	Выполнение работ силами своей организации
2	С2	Привлечение патентных поверенных по профилю разработок
3	С11	Привлечение подразделений-разработчиков
4	С12	Выполнение работ силами патентного подразделения
5	С21	Привлечение лучших соисполнителей за высокую цену
6	С22	Привлечение соисполнителей
7	С111	Широкое привлечение подразделений-разработчиков, временное перераспределение функций между работниками патентной службы

8	C112	привлечение подразделений-разработчиков, либо временное перераспределение функций
9	C113	Привлечение подразделений-разработчиков, либо временное перераспределение функций
10	C121	Привлечение подразделений-разработчиков, либо временное перераспределение функций
11	C122	Выполнение работ силами патентного подразделения, либо временное перераспределение функций
12	C123	Выполнение работ силами патентного подразделения
13	C211	Привлечение лучших соисполнителей за высокую цену
14	C212	Привлечение соисполнителей
15	C213	Ограниченное привлечение соисполнителей
16	C221	Привлечение соисполнителей
17	C222	Ограниченное привлечение соисполнителей
18	C223	Ограниченное привлечение соисполнителей

Источник: составлено автором

Выводы по главе 2

Достижение стратегических целей компаний нефтегазовой отрасли, среди которых стабильное повышение конкурентоспособности и рыночной капитализации, возможно за счет создания эффективной системы управления интеллектуальной собственностью, которая предполагает, на постоянной основе, проведение и формирование патентной стратегии компании.

Формирование патентной стратегии невозможно без построения патентного ландшафта, который является документом стратегического значения для развития компаний нефтегазового комплекса.

Для построения патентного ландшафта предложен перечень показателей, учитывающий специфику нефтегазовой отрасли.

Несмотря на наличие эффективных методов количественной оценки конкурентоспособности предложена усовершенствованная модель оценки конкурентоспособности на основе графоаналитического метода.

Предлагаемая система методов анализа и проектирования: системный и целевой подходы, теория массового обслуживания, имитационная модель организационной структуры, позволяет комплексно оценить состояние подразделения по управлению интеллектуальной собственностью, а также дать предложения по её развитию. Особенностью реализации рассматриваемых методов является доведение их до конкретных методик анализа и проектирования подразделения по управлению интеллектуальной собственностью, а также относительно небольшая трудоемкость проведение работ.

Глава 3 Разработка инструментов управления объектами интеллектуальной собственности предприятий нефтегазового комплекса с использованием патентной информации

3.1. Исследование патентного ландшафта компаний нефтегазового комплекса

При выполнении настоящего диссертационного исследования объектом исследования явились крупнейшие зарубежные и российские нефтегазовые компании, отобранные по величине размеров бизнеса и объему затрат на научно-исследовательскую деятельность.

Зарубежные компании были отобраны согласно следующим показателям:

- рыночная капитализация;
- средний объем годовой выручки;
- затраты на исследования и разработки;
- международный характер деятельности, соответствие целевых рынков и приоритетных направлений развития.

Перечень крупнейших нефтегазовых и электрогенерирующих компаний по размеру рыночной капитализации для зарубежных компаний был сформирован на основе данных агентства Bloomberg по состоянию на начало 2021 г. Необходимо отметить, что капитализация всех компаний по итогам «ковидного 2020 года» снизилась на 20 ÷ 45 % по сравнению с предыдущим 2019 годом. Больше всех капитализация снизилась у Shell, ExxonMobil и BP (больше 40 %). При этом, только у ПАО «Газпром» уровень капитализации в 2020 году вырос по сравнению с 2018 годом.

Для проведения бенчмаркинга были отобраны следующие тринадцать крупнейших нефтегазовых компаний–аналогов, приведенные в таблице 15.

Таблица 15 – Крупнейшие предприятия нефтегазового комплекса

№ п/п	Наименование компании	Размер рыночной капитализации, млрд. долл.
1.	ExxonMobil	174
2.	Chevron	162
3.	Shell	136
4.	Total	114
5.	Petrochina	109
6.	Petrobras	72
7.	BP	71
8.	Sinopec	70
9.	ПАО «Газпром»	67
10.	ПАО «Роснефть»	61
11.	Equinor	55
12.	ConocoPhillips	42
13.	ENI	37

Источник: составлено автором на основании [105]

Подробный алгоритм отбора компаний для построения патентных ландшафтов приведен в Приложении 2.

На основании использования подходов, приведенных во второй главе, был сформирован итоговый перечень для построения патентных ландшафтов:

- ExxonMobil (США);
- Shell (Нидерланды, Великобритания);
- Total (Франция);
- ПАО «Газпром» (Россия);
- ПАО «НК «Роснефть» (Россия);
- Petrochina (Китай).

Процесс патентной визуализации имеет дело с переработкой, как структурированной информации (например, библиографических данных), так

и с неструктурированными текстами в заглавиях, рефератах, патентных формулах и описаниях изобретений [58].

Визуализация в общем смысле – это метод представления информации в визуализации образов, например, фотографий и рисунков, диаграмм и графиков, структурных схем, таблиц, карт и т.д.

Выделяют два вида патентного картирования. Первый вид из них сконцентрирован на анализе текущего состояния, а также перспектив развития технологий в рассматриваемой предметной области, второй вид сфокусирован на анализе патентного портфеля компании для выделения ведущих разработчиков, партнеров и направлений ее разработок.

Патентный ландшафт технологий. Формирование патентного ландшафта технологий включает визуализацию представительной выборки патентной информации, которая обеспечивает оперативную оценку различных сегментов конкретной технологии, необходимую для принятия управленческих решений. Структурирование информации может отражать тенденции подачи патентных заявок, распределение патентов по странам, выявлять лидеров патентования и др. Полученные данные также можно применять для идентификации потенциального партнерства, слияния и поглощения компаний [17].

В процессе формирования патентного ландшафта технологий необходимо ответить на следующие вопросы:

- какова история развития техники в сфере интересов компаний?
- какие патенты представляют собою фундаментальные открытия?
- какие патенты представляют собой простые усовершенствования известных технологий?
- какие имеются ключевые команды изобретателей и исследователей?
- какие патенты в сфере интересов компании перешли в общественное достояние?

- какое взаимодействие имеет место между компаниями и изобретателями?

При построении ландшафтов использовался семантический анализ текстов патентных документов в системе Derwent Innovation [135]. В исходную базу данных для анализа загружается информация текстовых полей – в нашем случае заголовки и краткое описание патентных документов (Title, Abstract) в оригинальной версии, а также из индекса DWPI (DerwentWorldPatentIndex). На основе нее, формируется база понятий с частотами, верхняя часть которой (около 200) и служит основой для построения ландшафта. Границы выбора частот можно регулировать, как и задавать стоп-слова, которые не должны войти в базу. Далее, строится N-мерное пространство по числу понятий, в котором каждому документу присваивается вектор в зависимости от количества их упоминаний. На финальном этапе N-мерное пространство разворачивается в двухмерное, и скопления документов превращаются в «горы», которым даются имена (сочетания понятий). Данная работа производится автоматически, дальнейший анализ и интерпретация производится в ручном режиме.

Используя систему Derwent Innovation был выполнен анализ стратегических направлений развития нефтегазовых компаний. Результаты анализа приведены на рисунке 28.

В условиях неопределенности предприятия нефтегазового комплекса ставят перед собой стратегические цели, требующие развития новых технологий и перераспределения существующих приоритетов.



Источник: составлено автором на основании [135]

Рисунок 28 – Стратегические направления развития крупнейших нефтегазовых компаний

Изменение приоритетов в явном виде отражается в изменении патентных ландшафтов компании на горизонте 5 и 20 лет в качестве примера представлена далее на рисунке 29 и 30.

Технологические патентные ландшафты были построены на пятилетнем (период 2015 – 2020) и двадцатилетнем горизонтах (период 2000 – 2020) на примере ExxonMobil на двадцатилетний летний горизонт, а на рисунке 28 ландшафт на пятилетний летний горизонт.



Источник: Derwent Innovation [135]

Рисунок 29 – Технологический патентный ландшафт ExxonMobil на двадцатилетний горизонт (период 2000 – 2020)



Источник: Derwent Innovation [135]

Рисунок 30 – Технологический патентный ландшафт ExxonMobil на 5-й горизонт (период 2015 – 2020)

На основании патентных ландшафтов были сформированы основные области исследований и разработок для ExxonMobil, которые приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Основные области исследований и разработок ExxonMobil

Двадцатилетний период (период 2000 – 2020)	Пятилетний период (период 2015 – 2020)
Первичная переработка нефти	Карбонатные топливные элементы
Цеолиты и молекулярные сита	Методы получения изопропилбензола
Гидроочистка нефтяного сырья	Методы получения циклогексанона из фенола
Каталитические системы и катализаторы на подложках или других носителях	Методы получения сложных эфиров/пластификаторов
Базовые масла	Методы получения волоконобразующих полимеров путем расплава
Синтетические масла на основе сложных эфиров	Синтез полициклических соединений
Топливные присадки	Полимерные смазочные материалы
Резины и каучуки	Полимеризация олефинов (углеводородные остатки)
Полипропилены и эластомеры	Термопластики и резины
Увеличение прочности стали	Турбины и компрессоры
	Оборудование для пиролиза

Источник: Составлено по результатам исследования [135]

Анализ технологических трендов показывает смещение фокуса технологического развития ExxonMobil в развитие технологий в области химии высокомолекулярных соединений, включая разработку необходимого оборудования для химических процессов, а также производства спиртов путем получения фенола и его последующего гидрирования. Также компания развивает альтернативную энергетику, занимается разработкой промышленных высокотемпературных топливных элементов для выработки энергии из газа.

Патентный ландшафт компании. Этот вид ландшафта применяют для оценки собственного патентного портфеля в сравнении с патентными портфелями конкурентов.

Патентный ландшафт компании является визуальным представлением патентных активов конкретной компании и отражает перспективные направления патентования, географию патентной охраны, основных изобретателей, аспекты исследований и сотрудничающих партнеров, в том числе иллюстрирует относительную защищенность и потенциальные возможности будущего сотрудничества [17]. Типичными аспектами применительно к патентному ландшафту компаний являются следующие:

- кто относится к главным «игрокам» в данной сфере;
- когда они занимались патентованием и какова их активность сегодня;
- с какими типами объектов они проводят работу;
- где проводят патентование;
- с кем осуществляется патентное сотрудничество;
- кто является основными изобретателями;
- каков состав исследовательских групп;
- как характеризуются аспекты их работы с точки зрения новизны и применимости;
- какие исследования проводились в последнее время и какие из них были прекращены;

Исходной информацией для анализа активности в области патентования является информация, собранная из открытых источников (годовых отчетов компаний, данных ФИПС и ЕСПАСЕНЕТ).

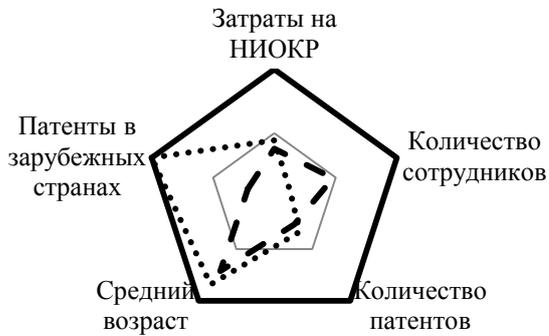
Патентный ландшафт в разрезе перечня показателей приведен в Приложении 1. Ниже приведены итоговые результаты патентных ландшафтов для отобранных компаний.



— Лучшее
- - Среднее
..... ПАО "Роснефть"



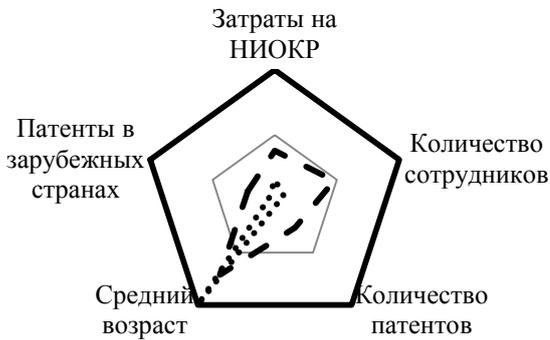
— Лучшее
- - Среднее
..... ПАО "Газпром"



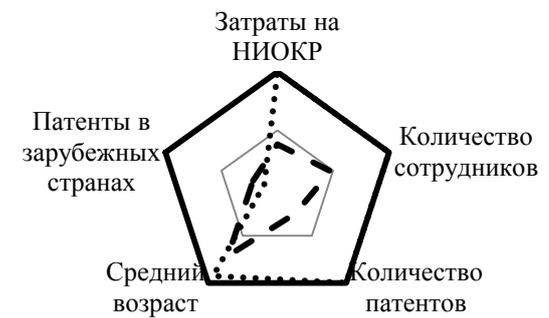
— Лучшее
- - Среднее
..... ExxonMobil



— Лучшее - - Среднее Shell



— Лучшее - - Среднее Petrobras



— Лучшее - - Среднее Petrochina

Источник: составлено автором

Рисунок 31 – Сравнение патентной активности российских и зарубежных компаний

Исходя из полученного профиля показателей патентной активности, можно сделать следующие выводы:

- возраст патентов у отечественных компаний (ПАО «Роснефть» и ПАО «Газпром») находится на среднем уровне, что положительно характеризует патентную деятельность;

- у ПАО «Роснефть» практически отсутствует зарубежное патентование (худший показатель среди рассматриваемых компаний), у ПАО «Газпром» ситуация обстоит лучше, ежегодно компания патентует зарубежом по 4-6 технических решения. Меньшее количество патентов в зарубежных странах меньше чем у компаний-аналогов в первую очередь объясняется, как правило, отсутствием непосредственно производственной деятельности за рубежом;

- по количеству патентов отечественные компании отстают от крупнейших зарубежных нефтегазовых компаний, но среди российских компаний НК ПАО «Газпром» является безоговорочным лидером;

- по общей численности персонала ПАО «Газпром» и ПАО «Роснефть» превосходят средний уровень (уступает только PetroChina). Что в части ПАО «Газпром» объясняется самой протяженной в мире транспортной системой газоснабжения, для эксплуатации которой требуется многочисленный персонал, все рассматриваемые виды деятельности нефтегазовой отрасли осуществляют компании Группы Газпром, в состав Группы входят не только производственные, научные, проектные, но и сервисные компании, которые, как правило, отсутствуют у других компаний;

- по уровню финансирования НИОКР отечественные компании уступают средним значениям компаний-аналогов. При этом, дополнительный отпечаток наложило падение курса рубля к доллару в 2020 году. Недостаточность финансовых ресурсов может отрицательно сказываться на результативности инновационного развития, и как следствие на конкурентоспособности компании.

Обеспечение конкурентоспособности компании нефтегазового комплекса как высокотехнологичной компании, научно-технического лидера среди крупнейших мировых энергетических компаний связано с постоянным решением стратегических, технологических, экономических и иных задач, требующих поиска, получения и применения новых, непрерывного повышения эффективности организационного управления предприятием.

3.2. Разработка рекомендаций по формированию основных направлений патентной стратегии предприятия нефтегазового комплекса

На основании анализа, проведенного в параграфе 3.1, считаем возможным включить в Патентную стратегию следующие мероприятия, приведенные в таблице 17 [49].

Таблица 17 – Мероприятия патентной стратегии

Наименование мероприятия	Описание мероприятия
Мероприятия по патентному блокированию конкурентов на рынке	Создание и применение в практической деятельности технологий, способов и методов патентного блокирования продукции и научно – технических разработок конкурентов (часто западные компании приобретают патенты, которые принадлежат конкурентам для формирования новых для них направлений технического развития продукции и технологий благодаря чему повышается их влияние на рынке определенной продукции).
Мероприятия по упреждающему патентованию продукции компании	Продвижение новой (усовершенствованной, модернизированной) продукции предприятия на рынок необходимо начинать не раньше момента завершения формирования портфеля исключительных прав предприятия, необходимо отслеживать время между этими двумя событиями
Мероприятия по оценке и оптимизации	Разработка способов и методов стоимостной оценки портфеля исключительных прав (нематериальных активов) и привилегий компании, которые должны

портфеля патентов компании	удовлетворять критерию равенства стоимости оцениваемого портфеля прав и привилегий компании денежному выражению потребительской стоимости его платежеспособной продукции, направляемой на рынок
Мероприятия по защите результатов интеллектуальной деятельности	Разработка системы выбора защиты и охраны, создаваемой и продвигаемой на рынок продукции (услуг) компании с определением критериев и условий формирования портфеля исключительных прав и привилегий компании, а также способов реализации политики завоевания и расширения действующих рынков, включая создание новых секторов этого рынка. Результатом решения данной задачи является количество зарегистрированных и охраняемых результатов интеллектуальной деятельности на предприятии, необходимо исключить случаи патентного блокирования со стороны конкурентов
Мероприятия по повышению инвестиционной привлекательности компании:	Оптимизация финансирования и снижение затрат на инновационную деятельность, устойчивое увеличение количества нематериальных активов во внеоборотных активах компании для повышения доходов за счет монопольного владения правами на объекты интеллектуальной собственности компании
Мероприятия по обеспечению нормативно-правовой базы инновационной деятельности	Разработка и совершенствование нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности компании, совершенствование механизмов защиты интересов компании и стимулирования его авторов в инновационной сфере деятельности, повышение уровня мотивации творческой деятельности и улучшение условий жизни и труда работников компании

Источник: составлено автором

Рассмотрим эти рекомендации на примере ПАО «Газпром». Согласно официальному сайту компании [147] стратегической целью ПАО «Газпром» является «укрепление статуса лидера среди глобальных энергетических компаний посредством диверсификации рынков сбыта, обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития, роста эффективности деятельности, использования научно-технического потенциала». Соответственно в качестве целей и приоритетов патентной стратегии может

приниматься деятельность организации, направленная на повышение патентной активности, обеспечивающая становление компании как лидера.

Представляется целесообразным чтобы патентная стратегия отвечала следующим аспектам: что патентовать, как патентовать, где патентовать.

Что патентовать (Объекты и виды патентования)

Очевидно, что технические решения, признаваемые изобретениями, обладают мировой новизной и неочевидностью для специалиста, т.е. изобретательским уровнем. Формирование технических решений такого уровня чаще всего осуществляется в результате проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по определенной тематике.

Естественно, что увеличение технологических НИОКР должно быть полностью согласовано по задачам и срокам реализации Программы инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года, в проекте которой установлены следующие технологические приоритеты [159], при разработке, которой автор принимал участие. Учитывая, что в структуру деятельности Группы Газпром входит 3 вида бизнеса: газовый, нефтяной и электроэнергетический, рассмотрим укрупненно каждый из них.

газовый бизнес:

- технологии поиска и разведки месторождений углеводородов, включая освоение нетрадиционных ресурсов;
- технологии повышения эффективности разработки действующих месторождений;
- технологии освоения ресурсов углеводородов на континентальном шельфе;
- технологии освоения новых месторождений;

- технологии, обеспечивающие повышение эффективности магистрального транспорта газа, диверсификацию способов поставок газа потребителям;

- технологии для повышения эффективности хранения газа;

- технологии повышения эффективности переработки газа и газового конденсата;

- технологии производства сжиженного природного газа;

- технологии реализации и использования газа.

нефтяной бизнес:

- технологии добычи нефти;

- технологии нефтепереработки и нефтехимии.

электроэнергетический бизнес:

- технологии повышения эффективности теплоэнергетического оборудования ТЭЦ и ГРЭС;

- технологии повышения эффективности эксплуатации тепловых сетей.

Кроме того, должна быть усилена работа по выявлению потенциально охраноспособных РИД, получаемых при выполнении НИОКР технологической направленности.

Выбор формы охраны выявленных РИД, определяется, с одной стороны, целями и задачами, зафиксированными в общей стратегии развития, с другой стороны – возможностью оперативного выявления фактов нарушения законодательно охраняемых прав.

Кроме того, следует учитывать, что публичное раскрытие технического решения в случае патентной формы защиты, обеспечивая определенную монополию, стимулирует изобретательскую активность конкурентов; придание же техническому решению статуса секрета производства (ноу-хау) обеспечивая временное технологическое преимущество, сопряжено с риском случайного раскрытия или риском самостоятельного создания аналогичного решения фирмой-конкурентом.

Практикой защиты законодательно охраняемых РИД выработаны критерии выбора режима охраны. Принято считать, что патентная форма целесообразна для технических решений, предназначенных для распространения среди неограниченного круга потребителей, технических решений, параметры которых можно определить без существенных временных и финансовых затрат, а также технических решений, предназначенных для блокирования деятельности конкурентов в определенном направлении.

Отдельное направление представляют собой патенты, оформляемые с целью дезинформирования конкурентов о намерениях фирмы, осуществляющей такое патентование.

Режим охраны в форме секрета производства (ноу-хау) целесообразен для единичных, мелкосерийных изделий, технологий и устройств, применяемых в рамках собственного производства, технических решений, в отношении которых невозможно или крайне затруднительно установить факт незаконного использования.

С учетом технологических приоритетов компании объектами патентной охраны должны быть перечисленные ниже объекты:

газовый бизнес:

- технологии и оборудование, применяемые для поиска и разведки месторождений углеводородов, включая освоение нетрадиционных ресурсов;

- технологии и оборудование, используемые для повышения эффективности разработки действующих месторождений;

- технологии и оборудование, используемые при освоении ресурсов углеводородов на континентальном шельфе;

- технологии и оборудование, обеспечивающие повышение эффективности магистрального транспорта газа;

- технологии и оборудование, предназначенные для повышения эффективности хранения газа;
- технологии и оборудование, обеспечивающие повышение эффективности переработки газа и газового конденсата;
- технологии и оборудование, используемые при производстве сжиженного природного газа;
- технологии и оборудование, обеспечивающие совершенствование технологий реализации и использования газа.

нефтяной бизнес:

- технологии и оборудование, применяемые для добычи нефти;
- технологии и оборудование, обеспечивающие совершенствование технологий нефтепереработки и нефтехимии.

При патентной защите устройств целесообразно первоначально защищать принцип работы устройства на уровне общей схемы, далее – два-три варианта конкретного конструктивного воплощения устройства. Объектами патентной защиты могут быть также способы использования перечисленных выше устройств.

В сфере электроэнергетического бизнеса патентной защите подлежат:

- технологии и оборудование, обеспечивающие повышения эффективности теплоэнергетического оборудования;
- технологии и оборудование, применяемые для повышения эффективности эксплуатации тепловых сетей.

Режим охраны в форме секрета производства (ноу-хау) целесообразен для:

- способов и отдельных технологических приемов, применяемых для поиска и разведки месторождений углеводородов;
- технологических приемов, используемых для повышения эффективности разработки действующих нефтяных и газовых месторождений;

- технологических приемов, используемых при освоении ресурсов углеводородов на континентальном шельфе;
- способов эксплуатации, отдельных технологических приемов, обеспечивающих повышение эффективности магистрального транспорта газа;
- технологических приемов, используемых для повышения эффективности хранения газа;
- способов, обеспечивающих повышение эффективности переработки газа и газового конденсата, нефтепереработки и нефтехимии.

Как патентовать

Исходя из общей стратегии компании, в целом представляющей собой стратегию роста, и применяя стандартный аналитический инструмент стратегического планирования – матрицу Ансоффа – можно сформулировать две возможные стратегии освоения новых рынков.

Первая стратегия называется «стратегией расширения рынка», заключающейся в освоении новых рынков с традиционным набором товаров, работ, услуг, т.е. выходе на новый рынок, новый сегмент с существующим продуктом. В данном случае компании необходимо адаптировать товары и услуги к новым сегментам рынка (группам потребителей). Инструментами в этом случае могут служить: географическая экспансия; использование новых каналов сбыта; поиск новых потребителей существующего продукта.

Патентная стратегия, поддерживающая данную стратегию роста компании, заключается в своевременной патентной защите тех изменений существующего продукта, которые необходимо выполнить для того, чтобы адаптировать продукт под запросы нового рынка (сегмента рынка). При этом естественно патентование должно осуществляться в рамках той территории, к которой принадлежит рассматриваемый сегмент рынка.

Адаптацию существующего продукта проводят с учетом максимально возможного приближения характеристик адаптируемого продукта к характеристикам продукта, закрепившегося на рынке, формирования низкой

стоимости продукта и патентной защиты тех минимальных отличий, которые обеспечивают возможность заявлять компании-последователю о «существенных преимуществах» адаптируемого продукта.

В бóльшей мере патентная стратегия, в данном случае, напоминает, с некоторыми корректировками, стратегию «рыночного последователя».

Соответственно, алгоритм оформления монопольных прав на РИД, реализованных в адаптируемом продукте, рекомендуется осуществлять в соответствии с параграфом. 2.3 диссертации.

Вторая стратегия подразумевает выход компании с новым продуктом на принципиально новую территорию для нее, т.е. является стратегией диверсификации. Данная стратегия несет в себе максимальное количество рисков и может рассматриваться как предельный случай опережающей стратегии. Применение данной стратегии целесообразно при условии очевидного отсутствия достаточной прибыли от развития существующих видов деятельности; отсутствия или недостаточности информации для прогнозирования стабильности бизнеса в установившихся условиях развития; незначительной потребности (практического отсутствия потребности) в финансировании нового направления.

С точки зрения обеспечения патентной защиты – это очень затратная стратегия, т.к. требует максимально широкой защиты РИД, реализованных в новом продукте, а также в возможных вариантах практической реализации нового продукта, в том числе в последующих планируемых или предполагаемых усовершенствованиях данного продукта.

В данном случае оформление монопольных прав на РИД рекомендуется осуществлять в соответствии с параграфом 2.3 диссертации.

В контексте патентной стратегии расширение сферы деятельности компании сводится к мерам по выявлению и защите РИД, создаваемых в рамках диверсификации, а именно при создании и выводе на рынок новой продукции. В терминах матрицы И. Ансоффа при диверсификации видов

деятельности, фактически создании нового продукта, могут быть реализованы две стратегии: стратегия развития продукта и собственно стратегия диверсификации, рассмотренная выше.

Стратегия развития продукта заключается в выводе на существующий рынок усовершенствованного товара, работы, услуги, что по сути является вариантом реализации подражательной стратегии, либо может заключаться в выводе на существующий рынок совершенно нового товара. Понятно, что в это случае мы имеем дело с реализацией варианта опережающей стратегии, присущей инновационным компаниям.

Обеспечение патентной чистоты технологических приемов и устройств, применяемых при осуществлении поставок углеводородов и превентивное предупреждение возможных судебных исков, связанных с нарушением патентных прав третьих лиц, может способствовать формированию условий по обеспечению надежности поставок.

Укрепление технологического лидерства компании нефтегазового комплекса должно поддерживаться реализацией опережающей стратегией выхода на новые рынки, вывода новых продуктов (товаров, работ, услуг).

В данном случае безальтернативным подходом является зонтичное патентование технических решений, составляющих суть применяемых технологий. При этом необходимо формулировать технологические приемы в максимально обобщенном виде с указанием значений целевых параметров, которые должны быть достигнуты в результате реализации технологии. Следует помнить, что в патентной формуле должны быть указаны только те параметры, которые можно легко проконтролировать. Таким образом, патентная формула должна содержать минимум приемов, без которых невозможно ее осуществление. Остальные технологические приемы должны охраняться в режиме коммерческой тайны.

Одновременно с базовым, ключевым патентом, описывающим суть технологии, необходимо оформить блокирующие патенты, предотвращающие

возможность создания конкурентами альтернативной технологии. Источником информации для подготовки блокирующих патентов является существующий в компании научно-технический задел, результаты форсайт-исследований, прогноза научно-технологического развития.

По мере развития технологии необходимо защищать конструкцию специального оборудования и инструментов, используемых при ее осуществлении. Целесообразно также проанализировать производственную деятельность и патентную активность конкурентов, пересекающуюся с реализуемой технологией, имеющей к ней отношение. По результатам анализа следует принять ограничительные меры в виде подготовки патентов, блокирующих дальнейшее развитие конкурирующих технологий.

Где патентовать

В силу исторически закрепившегося географического подхода к патентной защите объектов промышленной собственности, рассмотрение задачи освоения новых рынков также рекомендуется провести с географической, территориальной точки зрения, с точки зрения присутствия компании на рынках различных стран.

Формирование списка стран для зарубежного патентования следует производить с учетом двух аспектов: географии бизнес-активности и целесообразного ограничения бизнеса фирм-конкурентов.

В рамках научно-технического сотрудничества ПАО «Газпром» тесно взаимодействует с ведущими международными энергетическими компаниями. На европейском рынке активное сотрудничество отмечено с Uniper Holding GmbH, BASF/Wintershall Holding GmbH, Сербиягаз, Siemens AG, EUROPIPE, OMV, N.V. Nederlandse Gasunie, ENGIE, Equinor и другие. В азиатско-тихоокеанском регионе коммерческое сотрудничество отмечено на уровне трех стран: Китай (CNPC), Корея (KOGAZ), Вьетнам (Petrovietnam),

Япония; южноамериканском – Венесуэла и Боливия. Имеется ряд других контактов, в частности в Индии, Алжире, Ливии.

Научно-техническое сотрудничество с указанными фирмами должно сопровождаться защитой объектов патентных прав на территориях сотрудничества, что в рамках целеполагания при формировании патентной стратегии компании целесообразно отнести к приоритетным направлениям. Кроме того, рекомендуется обеспечить защиту объектов патентных прав на территориях присутствия фирм, сотрудничающих с компанией. Это действие можно осуществить формированием т.н. *патентного семейства (patent family)*, используя принадлежащие компании, наиболее важные, стратегические технические решения. Патентное семейство формируется посредством получения патентов - аналогов, т.е. патентов, относящихся к одному и тому же техническому решению, в нескольких странах, территория которых коммерчески привлекательна для компании.

Защита объектов патентных прав, в частности посредством формирования патентного семейства, в дальнейшем облегчает выход на новый территориальный (географический) рынок, как с традиционным набором товаров, работ, услуг, так и с новым продуктом. Потребность в освоении новых рынков обусловлена также опережающим ростом энергопотребления в развивающихся странах, что вызывает необходимость подготовки к возможной переориентации экспортных потоков углеводородов на новые направления. Указанная переориентация повлечет за собой необходимость проведения патентных исследований патентной чистоты технологических приемов и устройств, применяемых при осуществлении поставок углеводородов.

Для зарубежного патентования может быть рекомендован следующий перечень стран: Франция, Германия, Великобритания, Норвегия, Испания, Нидерланды, США, Канада, Бразилия, Боливия, Китай, Южная Корея, Вьетнам, Япония, Индия. Кроме того, список целесообразно дополнить

странами-членами ОПЕК: Венесуэла, Ирак, Иран, Кувейт, Саудовская Аравия, Ангола, Индонезия, Ливия, ОАЭ, Алжир, Нигерия, Катар.

В таблице 18 представлены рекомендации по рассмотрению ключевых вопросов формирования патентной стратегии компании.

Финансирование патентной деятельности

Согласование общей стратегии предприятия и патентной стратегии по задачам, срокам реализации и ресурсам подразумевает обеспечение безусловного, своевременного и достаточного финансирования правовой охраны РИД. Выделение денежных средств на создание объектов патентных прав, придания им правовой охраны, в том числе патентной защиты изобретений, полезных моделей за рубежом является необходимым условием, которое обеспечивает выполнение общей стратегии компании.

Так как основным источником формирования объектов интеллектуальной собственности являются НИОКР, то целесообразно чтобы объем финансирования НИОКР был на уровне ведущих зарубежных компаний-аналогов. Кроме финансирования технологических НИОКР, предусматриваются следующие статьи затрат:

- расходы на оплату госпошлин за подачу и рассмотрение заявки, выдачу патента, ежегодные пошлины за поддержание патента в силе;
- выплата вознаграждений патентным поверенным;
- вознаграждения за содействие изобретательской деятельности;

Таблица 18 - Рекомендации формирования патентной стратегии компании нефтегазового комплекса

Что патентовать	Объект патентных прав	<p><i>газовый бизнес:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии и оборудование, применяемые для поиска и разведки месторождений углеводородов, включая освоение нетрадиционных ресурсов; - технологии и оборудование, используемые для повышения эффективности разработки действующих месторождений; - технологии и оборудование, используемые при освоении ресурсов углеводородов на континентальном шельфе; - технологии и оборудование, обеспечивающие повышение эффективности магистрального транспорта газа; - технологии и оборудование, предназначенные для повышения эффективности хранения газа; - технологии и оборудование, обеспечивающие повышения эффективности переработки газа и газового конденсата; - технологии и оборудование, используемые при производстве сжиженного природного газа; - технологии и оборудование, обеспечивающие совершенствование технологий реализации и использования газа. <p><i>нефтяной бизнес:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии и оборудование, применяемые для добычи нефти; - технологии и оборудование, обеспечивающие совершенствование технологий нефтепереработки и нефтехимии. <p>способы использования перечисленных выше устройств.</p> <p><i>электроэнергетический бизнес:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии и оборудование, обеспечивающие повышения эффективности теплоэнергетического оборудования ТЭЦ и ГРЭС; - технологии и оборудование, применяемые для повышения эффективности эксплуатации тепловых сетей.
	Ноу -хау	<ul style="list-style-type: none"> - способы и отдельные технологические приемы, применяемые для поиска и разведки месторождений углеводородов; - технологические приемы, используемые для повышения эффективности разработки действующих нефтяных и газовых месторождений; - технологические приемы, используемые при освоении ресурсов углеводородов на континентальном шельфе;

		<ul style="list-style-type: none"> - способы эксплуатации, отдельные технологические приемы, обеспечивающие повышение эффективности магистрального транспорта газа; - технологические приемы, используемые для повышения эффективности хранения газа; - способы, обеспечивающие повышение эффективности переработки газа и газового конденсата, нефтепереработки и нефтехимии.
Как патентовать	<p>Стратегия расширения рынка</p> <p>новые рынки – известный товар</p>	<ul style="list-style-type: none"> - построение обходящих и рекламирующих патентов; - изучение возможности аннулирования патентов, защищающих указанный продукт, - изучение возможности документального оформления права послепользования.
	<p>Стратегия диверсификации</p> <p>новый рынок - новый продукт</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изучение продукта, уже присутствующего на рынке, проведение патентных исследований с целью выявления слабых сторон в патентной защите конкурирующего продукта; - зонтичное патентование, - оформление блокирующих патентов, основанием для которых могут быть имеющиеся у организации научно-технический задел и результаты маркетинговых исследований рынка - патентование ложных, маскирующих технических решений
Где патентовать	География бизнес активности	<p>Франция, Германия, Великобритания, Норвегия, Испания, Нидерланды, США, Канада, Бразилия, Боливия, Китай, Южная Корея, Вьетнам, Япония, Индия.</p> <p>страны-члены ОПЕК: Венесуэла, Ирак, Иран, Кувейт, Саудовская Аравия, Ангола, Индонезия, Ливия, ОАЭ, Алжир, Нигерия, Катар.</p>

- прочие расходы (комплектование патентного фонда, приобретение специальной литературы по изобретательской и патентно-лицензионной деятельности; затраты на организационно-массовые мероприятия, оплата командировок работников по вопросам, связанным с изобретательской и патентно-лицензионной деятельностью др.);

- финансирование в рамках выполнения патентной стратегии также предусматривает расходы, связанные с выплатами авторам служебных изобретений, полезных моделей, промышленных образцов;

- финансирование экспериментальных работ, связанных с изготовлением опытных образцов, проверкой принципов, заложенных в изобретение и т.п.

Расчет объемов финансирования зарубежного патентования может быть произведен исходя из существующей практики определения бюджета зарубежного патентования: в размере 7000 долларов США по каждой стране патентования. Возможны дополнительные расходы на подготовку ответов на запросы экспертизы, внесение изменений в материалы заявки и пр. Кроме того, при переводе международной заявки на национальную фазу или валидации европейского или иного регионального патента (кроме евразийского патента) могут возникнуть существенные расходы, связанные с представлением материалов на национальном языке.

Для зарубежных стран можно использовать информацию, приведенную в таблице, пересчитав по текущему курсу валют. Таблица находится [162].

Таблица 19 - Ориентировочная стоимость патентования (актуально на декабрь 2020 года)*

Страна (ведомство)	Подача заявки, рассмотрение, выдача патента***		Поддержание патента в силе (местная валюта руб.)***								Затраты на патентного поверенного (в год)	
	Сумма пошлин (местная валюта'руб.)	Затраты на патентного поверенного	Год поддержания									
			1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й		
Россия	27750 руб.	110000 руб.	не оплачивается		850	850	1250	1250	1650	1650	-	
США ¹ (долл. США)	6620/ 483 260 руб.	1 200 87 600 руб.	не оплачивается		1 600/ 116 800	не оплачивается			3 600/ 262 800	не оплачивается	200\$/14600 руб.	
Япония(йена)	259 900 / 185 724 руб.	4 500\$/ 328 500руб.	2 300/ 1643 р.	2 300/ 1643 р.	2 300/ 1643 р.	7 100/ 5074 р.	7 100/ 5074 р.	7 100/ 5074р.	21 400/ 15292 р.	21400/ 15292 руб.	200\$/14600 руб.	
Германия (евро)	518/45 884 руб.	1 500/132 868 руб.	не оплачивается		70/6200 р.	70/6200 р.	90/ 7972 р.	130/11515 р.	180/ 15944 р.	240/21259 р.	200\$/14600 руб.	
Израиль (шекель)	18 800/ 423376 руб.	1 500 \$/ 109 500руб.	12 099/272 470руб.					1613/36 324 руб.			200\$/14600 руб.	
Южная Корея(вон)	249 000 / 16 867 руб.	4 500 \$/ 328 500руб.	15 000/ 1016 р.	15 000/ 1016 р	15 000/ 1016 р	40 000/ 2 710	40 000/ 2 710	40 000/ 2 710	100 000/ 6 774	100 000/ 6 774 руб.	200\$/14600 руб.	
Китай (юань)	5 280/ 59875 руб.	4 500 \$/ 328 500руб.	900/ 10206 р.	900/ 10206 р.	900/ 10206 р.	1 200/ 13608р.	1 200/ 13608р	1 200/ 13608р	2 000/ 22680р.	2 000/ 22680р.	100\$/7 090 руб.	
Индия (рупий)	19 000 / 19 146 руб.	1 500 \$/ 109 500руб.	не оплачивается		4 400/ 4 434 р.	4 400/ 4 434 р.	4 400/ 4 434 р.	4 400/ 4 434 р.	13 200 / 13301 р.	13 200 / 13301 р.	100\$/7 090 руб.	
Казахстан (тенге)	107600/ 18 960 руб.	1 500 \$/ 109 500руб.	20 320/3 580 р.			30 150/5 312 р.		39280/6 921 р.		60 295/10 623 р.	100\$/7 090 руб.	
Беларусь	1 800\$ / 131400руб.	1 200\$ 876000руб.	не оплачивается		50\$/ 3 750 р.	50\$/ 3 750 р.	75\$/ 5475р	75\$/5475 р.	100\$/ 7300 р.	100\$/ 7300 р.	100\$/7 090 руб.	
Евразийское патентное ведомство** руб.	9 900 руб.	130 000руб.	11637/тм 14337 руб.	16507/ 19207р уб.	36485/ 41867руб.	41800/ 50044руб.	49830/ 59667руб	68580/ 81179руб.	77226/ 91431руб	85923/ 104530руб.	100\$/7300 руб.	
Европейское патентное ведомство** (евро)	10 000/ 885 791	10 000/ 885 791	не оплачивается		465/ 41190р.	580/ 51376р.	810/ 71749р.	1 040/ 92122р.	1 155/ 102308р.	1 265/ 112052р.	2 400/212 590 р.	
Африканская региональная организация	3 700 / 270 100 руб.	3 000 / 219 000 р.	40 / 2920 р.		60 / 4380 р.	80 / 5840 р.	100 / 7300 р.	120 / 8760 р.	140 / 10220 р.	160 / 11680 р.	180 /13140 р.	200\$/14600 руб.

интеллектуальной собственности** (долл. США)											
Африканская организация интеллектуальной собственности** (африканский франк)	1 693 000 / 200 000руб.	3000 \$ / 212 154руб.	не оплачивается	220 000/ 25 969 руб.			375 000/ 44 270 руб.			200\$/14600 руб. (1 раз в 4 года)	

* Расчет проводился на примере заявки объемом не более 35 листов, содержащей не более 10 пунктов формулы изобретения

** Прямая подача, максимум стран

*** Затраты указаны в местной валюте и рублях по курсу ЦБ на среднемесячный курс декабря 2020

Страна	Подача заявки, рассмотрение, выдача патента***		Поддержание патента в силе (долл. США / руб.)								Затраты на патентного поверенного (в год)
	Сумма пошлин (долл. США /руб.)	Затраты на патентного поверенного (долл. США/руб.)	Год поддержания								
			1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	
США small entity microentity	3 500 / 255 500	1 200 / 87 600 руб.	не оплачивается		800 / 58 400	не оплачивается			1 800 / 131 400	не оплачивается	200\$/14600 руб.
	1 800 / 131 400		не оплачивается		400 / 29 200	не оплачивается			900 / 65 700	не оплачивается	
Индия Физ. лицо (электронная подача)	15 000 / 15 115,2	1200 \$/ 87600руб.	не оплачивается	800 /806,14	800 /806,14	800 /806,14	800 /806,14	2 400 /2 418,4	2 400 /2 418,4	100 \$ / 7 300 руб.	
Индия Физ. лицо (традиционная подача документов)	18 000 / 18 138,3		не оплачивается	880 /886,8	880 /886,8	880 /886,8	880 /886,8	2 640 /2 660	2 640 /2 660		
Малое предприятие (электронная подача документов)	19 000 / 19 146 руб.	1 500 \$/ 109 500руб.	не оплачивается	2 000 /2015	2 000 /2015	2 000 /2015	2 000 /2015	6 000 /6 046	6 000 /6 046		
Малое предприятие (традиционная подача документов)	22 000 / 22169		не оплачивается	2 200 /2216	2 200 /2216	2 200 /2216	2 200 /2216	6 600 /6 651	6 600 /6 651		

Источник: составлено автором на основании [162]

При формировании основных направлений патентной стратегии компании нефтегазового комплекса реализация которых обеспечит повышение патентной активности в компании, рекомендуется учесть следующее:

- научно-техническое сотрудничество с иностранными компаниями должно сопровождаться защитой объектов патентных прав на территориях такого сотрудничества, а также на территориях коммерческого присутствия указанных компаний посредством формирования патентных семейств;

- адаптация существующих продуктов (товаров, работ, услуг), производимая при освоении новых рынков должна быть обеспечена выявлением и последующей защитой отличий, которые обеспечивают возможность заявлять о «существенных преимуществах» адаптируемого продукта, технологических приемов и устройств;

- переориентация экспортных потоков углеводородов должна сопровождаться проведением патентных исследований по определению патентной чистоты технологических приемов и устройств, применяемых при осуществлении поставок углеводородов, с последующей защитой выявленных охраноспособных РИД.

Таким образом, рекомендуются следующие основные направления и мероприятия патентной стратегии:

создание конкурентоспособных РИД:

- разработка долгосрочных прогнозов технологического развития отрасли на основе исследований мировых тенденций развития науки;

- исследование патентной ситуации по технологическим приоритетам развития, определенных стратегическими документами;

- проведение маркетинговых и патентных исследований по установлению показателей научно-технического уровня, создаваемых и совершенствуемых образцов техники, оборудования, а также технологических процессов с целью оценки возможности получения охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности по направлению выполняемых НИОКР;

- осуществление мониторинга внешней среды с целью выявления перспективных для предприятия РИД и получения прав на РИД, использование которых в деятельности компании целесообразно;

- формирование, на постоянной основе, патентных ландшафтов в различных разрезах (отрасли, компаний и пр.) на основании, которых определяются новые перспективные направления развития компании, а также технологически и коммерчески оправданная патентная активность;

- стимулирование и мотивирование изобретательской и рационализаторской активности работников компании, а также повышение их квалификации за счет периодического обучения.

обеспечение правовой охраны и защиты созданных результатов интеллектуальной деятельности:

- обоснование целесообразности патентной охраны или режима ноу-хау полученных результатов НИОКР и ТР с позиций стратегии бизнеса;

- определение прав на РИД;

- подготовка предложений по патентованию созданных РИД за пределами страны Российской Федерации;

- обеспечение режима конфиденциальности для объектов интеллектуальной собственности, охраняемой в режиме ноу-хау;

- реализация мер, которые направлены на выявление нарушений прав и охраняемых законом интересов компании как правообладателя;

- анализ интеллектуальной собственности конкурентов;

- контроль за отечественными и зарубежными предприятиями по соблюдению приобретенных компанией прав на объекты интеллектуальной собственности и прав на ноу-хау в территории Российской Федерации и за её пределами;

- выявление нарушений и формирование рекомендаций по пресечению незаконного использования третьими лицами принадлежащих компании прав на объекты интеллектуальной собственности;

- разработка производственно-коммерческой программы эффективного использования ИС и установления режима охраны от возможных нарушений права с целью совершенствования механизмов контроля рынка, блокирования и судебных преследований недобросовестных действий конкурентов;

- определение рыночных преимуществ ОИС, формирующих направления маркетинговой стратегии.

повышение эффективности использования результатов интеллектуальной деятельности

- увеличение доли ОИС, используемых в собственном производстве;
- увеличение величины экономического эффекта, полученного от использования ОИС в собственном производстве компании;

- проведение анализа результатов патентно-конъюнктурных и маркетинговых исследований с целью формирования рекомендаций по приобретению и (или) продаже объектов интеллектуальной собственности и ноу-хау, лицензий на их использование.

финансовое обеспечение системы управления правами на РИД

В рамках реализации патентной стратегии компании необходимо предусмотреть выделение бюджета на финансирование следующих мероприятий:

- создание и выявление потенциально охраноспособных РИД, обеспечение их правовой охраны, инвентаризация прав на РИД, поддержание охранных документов в силе, их коммерциализация;

- стимулирование изобретательской и рационализаторской активности среди работников компании, а также повышение их квалификации и мотивации;

- создание и поддержание информационной базы, которая необходима для выполнения мероприятий по управлению правами на РИД;

Также рекомендуется предусмотреть возможность использования различных источников финансирования, в том числе внешних (венчурное финансирование, заемные средства, средства, выделяемые в рамках государственной поддержки проведения НИОКР), внутренних (собственные

средства, в том числе средства специализированных фондов, прибыль). На постоянной основе контролировать уровень неснижаемого объема средств, необходимых для целей управления правами на объекты интеллектуальной собственности компании.

3.3. Рекомендации по использованию методики анализа и проектирования структуры в управлении интеллектуальной собственностью для предприятий нефтегазового комплекса

Целью методики анализа и проектирования структуры по управлению интеллектуальной собственностью является определение состояния научно-производственной деятельности в области управления интеллектуальной собственностью, установление причин появления отклонений в связи с деятельностью подразделений организации, занятых управлением интеллектуальной собственностью, выявление отклонений в работе патентно-лицензионных подразделений и разработка рекомендаций по совершенствованию деятельности в области управления интеллектуальной собственностью.

Анализ решений, принимаемых управляющей системой управления интеллектуальной собственностью, проводится в количественном и качественном аспекте. В количественном аспекте определяется мощность управляющей системы, таким образом способность системы вырабатывать определенное количество решений заданной номенклатуры, установленного качества в заданный период времени. В качественном аспекте анализа решений управляющей системы определяется номенклатура и качество принимаемых решений.

В процессе обследования решений, принимаемых в части патентно-информационного обслуживания потребителей, должно быть установлено соответствие номенклатуры решений, выполняемых службой патентной информации, нормативным требованиям. В рамках этого, устанавливается порядок обслуживания отдельных подразделений, способы организации

копирования патентной документация, функционирование избирательного распределения патентной информации и обслуживания в режиме "запрос-ответ", распространение и использование баз данных.

При обследовании состояния организации проведения патентных исследований в процессе НИОКР должно быть установлено соответствие порядка их проведения требованиям ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения». Устанавливаются этапы НИОКР, на которых проводятся патентные исследования. Определяется количество законченных в истекшем году охраноспособных результатов НИОКР, в том числе: по которым поданы заявки на изобретения; но содержащие изобретений; в которых использованы отечественные изобретения, закуплены лицензии на зарубежные изобретения. Проверяется состояние пропаганды материалов патентной информации.

Для анализа решений и результатов по оформлению заявочных материалов необходимо установить степень выполнения [4], определяется:

- 1) количество предполагаемых изобретений, выявленных (созданных) подразделениями-разработчиками;
- 2) количество предполагаемых изобретений, выявленных работниками патентно-лицензионного отдела, в том числе из рацпредложений;
- 3) средняя продолжительность периода от момента поступления заявки в патентно-лицензионный отдел до отправки ее во ФИПС;
- 4) количество возвратов документации из отдела предварительной экспертизы ФИПС.

Производится анализ методов управления системы управления интеллектуальной собственностью, при котором устанавливается наличие и качество Положения о подразделении, должностных инструкций, стандартов предприятия, разработанных в развитие методических материалов Роспатента РФ.

Осуществляется анализ экономических методов управления патентными подразделениями, особенности их хозрасчетных взаимоотношений с другими

подразделениями, система и показатели премирования работников патентно-лицензионного подразделения. Определявшей источники финансирования проведения отдельных видов управления интеллектуальной собственностью.

При анализе социально-психологических методов управления выясняется действенность морального стимулирования работников, уровень социально-психологического климата в подразделении. Выясняются условия проведения смотров, конкурсов на лучшее изобретение, изобретателя, патентоведа; использование наглядной агитации, пропагандирующей изобретательскую.

Обследование технологии управления интеллектуальной собственностью проводится в смысловом и количественном аспектах. В смысловом аспекте рассматривается состав и содержание управленческих работ. В количественном аспекте устанавливается пропорциональность тех или иных видов работ. Для анализа необходима следующая информация: как осуществляется планирование работы патентной службы, является ли она составной частью НИР, взаимосвязь с планированием работы отдела научно-технической информации и отделов-разработчиков; проводятся ли предплановые патентные исследования, порядок их проведения.

Устанавливается следующим образом:

- 1) выявляются изобретения и на какой стадии НИОКР;
- 2) ведется база данных охраноспособных тем;
- 3) проводятся маркетинговые исследования по объектам предполагаемого патентования;
- 4) определяется целесообразность зарубежного патентования и снятие изобретений с патентования;
- 5) производится рекламная проработка объектов лицензионной тематики.

Если организация является головной по управлению интеллектуальной собственностью, то изучается взаимодействие с закрепленными организациями.

При проведении анализа вся технология управления разбивается на отдельные работы, состав и последовательность выполнения работ сравниваются с базовой сетевой моделью процесса управления

интеллектуальной собственностью (состав работ см. Приложение 4), производятся выводы об их соответствии, принимаются решения по устранению отклонений. Сетевая модель позволяет определить длительность процесса управления интеллектуальной собственностью и принять меры по его оптимизации.

Анализ отклонений в удельных весах различных групп операций позволяет выявить недостатки в организации технологии управления. Например, повышение удельного веса информационно-технических операций может свидетельствовать о недостаточной их автоматизации, большом дублировании работ, наличии бесполезных операций и т.п. Большой удельный вес организационно-распорядительных операций может означать излишнюю суетливость при управлении и замену настоящего управления большим количеством распоряжений внутри подразделения.

При анализе функционально-иерархического разделения труда внутри организации необходимо заполнить форму степени выполнения функций, в которой необходимо указать кем выполняется данная функция, а также степень ее выполнения по мнению заполняющего.

Для анализа распределения работ с другими организациями необходимо определить объемы и содержание работ, выполняемых специализированными организациями, а также указать причины обращения к специализированным организациям (отсутствие в организации патентного фонда, несоответствие его состава и глубины установленным требованиям, недостаточно высокий уровень квалификации кадрового состава патентной службы, недостаточная численность исполнителей системы управления интеллектуальной собственностью и др.).

При анализе выполнения функций управления системы управления интеллектуальной собственностью устанавливается: все ли функции выполняются; все ли функции свойственны анализируемому подразделению; есть ли незапланированное дублирование выполнения функций; уровень централизации выполнения функций; уровень специализации выполнения функций.

Анализ организационной структуры системы управления интеллектуальной собственностью проводится на базе имитационной модели (подробнее см. параграф 2.4) с целью установления степени соответствия ее целям и задачам организации в целом, который включает изучение: соответствия организационных структур управления целям и особенностям управляемого объекта; иерархической и функциональной структур аппарата управления; взаимосвязей между подразделениями аппарата управления; разделения и кооперации труда между подразделениями; степень централизации работ в подразделениях.

Обследование информационного обеспечения системы управления производится с целью выявления полноты и точности информационного отражения научно-производственного процесса. Для этого внешняя (входящая) и внутрипроизводственная (особенно обратная) информация сопоставляется со структурой и взаимосвязями научных исследований и производства. Необходимо оценить правильность и точность системы показателей, правильность агрегирования показателей, алгоритмов их расчетов, состава и содержания документов. Анализ состава и содержательной стороны информации дополняется оценкой ее полезности, т.е. оценкой практической полезности информации и соответствие фактически сложившейся системы информации запросам разных руководителей.

При анализе материально-технической базы управления интеллектуальной собственностью устанавливается обеспеченность службы производственными площадями, условия труда, оснащенность работников средствами организационной, базами данных и специализированным программным обеспечением, выявляется соответствие имеющейся материально-технической базы нормативам и потребностям патентного подразделения.

При анализе кадрового обеспечения систему управления интеллектуальной собственностью определяется численность и соответствие сотрудников подразделения по управлению интеллектуальной собственностью требованиям, которые установлены внутри компании. Анализ и проектирование

численности сотрудников подразделения по управлению интеллектуальной собственностью производится с использованием модели системы массового обслуживания, описанной в параграфе 2.4.

Выводы о состоянии управляющей системы патентно-лицензионной работой в организации производятся на основании степени обеспеченности требований научно-производственной системы управления интеллектуальной собственностью и по степени достижения нормативного уровня или уровня ведущих организаций по управлению интеллектуальной собственностью. Приводятся рекомендации по совершенствованию системы управления интеллектуальной собственностью в организации.

Производятся общие выводы о состоянии организации системы управления интеллектуальной собственностью на предприятии (в организации). Делаются краткие выводы о соответствии управляющей системы управляемому объекту, о состоянии отдельных элементов системы управления. Приводятся рекомендации по совершенствованию системы управления интеллектуальной собственностью в организации.

В рамках управления правами на ОИС в компании обеспечивается:

- поддержка создания и выявления потенциально охраноспособных РИД, в том числе путем нормативно-методической, информационно-аналитической регламентации указанной деятельности;
- правовая охрана РИД и поддержание охранных документов;
- регулярный мониторинг нарушений третьими лицами прав компании в сфере интеллектуальной собственности и исключение возможностей нарушения компанией прав третьих лиц;
- патентная чистота разработок и продукции компании;
- эффективное использование РИД Компании.

Использование методики анализа и проектирования организации системы управления интеллектуальной собственностью позволяет установить цели управления интеллектуальной собственностью в организации (предприятии), комплексно оценить состояние системы управления интеллектуальной

собственности, выявить недостатки в организации, предложить пути их устранения.

Выводы по главе 3

Исследован патентный ландшафт отечественных и международных компаний нефтегазового комплекса на основе разработанных показателей и критериев сравнения компаний.

С использованием патентной информации выполнен анализ технологических трендов на примере ExxonMobil и смещение фокуса технологического развития компании в развитие технологий в области химии высокомолекулярных соединений, включая разработку необходимого оборудования для химических процессов, а также производства спиртов путем получения фенола и его последующего гидрирования.

В целях обеспечения повышения конкурентоспособности компании нефтегазового комплекса (на примере ПАО «Газпром») предложены рекомендации по формированию основных направлений патентной стратегии компании нефтегазового комплекса, в том числе мероприятия по повышению инвестиционной привлекательности компании, мероприятия по оценке и оптимизации портфеля патентов компании, а также мероприятия по защите результатов интеллектуальной деятельности

Заключение

Достижение стратегических целей компаний нефтегазовой отрасли, среди которых стабильное повышение конкурентоспособности и рыночной капитализации, возможно за счет создания эффективной системы управления интеллектуальной собственностью, предполагающей формирование патентной стратегии компании. При этом, формирование патентной стратегии невозможно без построения патентного ландшафта, который является документом, определяющим место компании среди компаний-конкурентов.

1. В работе обоснована необходимость и целесообразность использования патентной информации и результатов анализа патентной статистики для определения основных направлений научных исследований компаний нефтегазового комплекса. Определен уровень инновационного развития предприятий нефтегазового комплекса, выявлены и научно обоснованы основные направления научных исследований в нефтегазовом комплексе.

2. Выявлены роль и место патентной стратегии как одной из системообразующих доминант инновационного развития компаний нефтегазового комплекса в общей системе стратегического управления предприятием. Важным элементом повышения конкурентоспособности создаваемых технических и технологических решений является придание им правовой охраны как результатам интеллектуальной деятельности. Правовая охрана подразумевает обеспечение режима (статуса), при котором предприятие становится монопольным обладателем прав на создаваемые решения. Ключевым элементом системы управления интеллектуальной собственностью в компании по мнению автора является патентная стратегия. Для целей диссертации дано определение патентной стратегии. Выделены факторы, которые должны быть учтены при формировании стратегии.

3. Предложена и обоснована система критериев сравнения крупнейших российских и зарубежных нефтегазовых компаний в целях определения уровня

патентной активности, являющейся составным элементом оценки конкурентоспособности компаний, в частности с использованием следующих показателей: «Потенциал патентной активности», «Предметная область патентования», «Использование объектов патентных прав» и «Правовая охрана».

4. Используя данную систему критериев были построены патентные ландшафты компаний нефтегазового комплекса. В дальнейшем патентные ландшафты были использованы для формирования предложений по разработке патентной стратегии компании.

5. Несмотря на наличие эффективных методов количественной оценки конкурентоспособности предложена усовершенствованная модель оценки конкурентоспособности на основе графоаналитического метода, учитывающий характеристики качества и экономические характеристики продукта.

6. Предложена структурно-логическая модель формирования патентной стратегии компании, включающая в себя алгоритмы оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности при различных стратегиях вывода нового продукта на рынок. В зависимости от выбранной рыночной стратегии вывода продукта реализуются различные способы оформления исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, обеспечивающие эффективную защиту от конкурентов или «нападение» на них. Реализация мероприятий патентной стратегии позволит повысить инновационную активность компании, конкурентоспособность выпускаемой продукции, эффективность использования охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, а для Российской Федерации технологическую независимость от импортных разработок.

7. Разработана имитационная модель функционирования патентных служб для получения и оценки новых организационных решений с использованием теории массового обслуживания. Применение имитационной модели системы массового обслуживания позволяет достаточно быстро и точно определить численность подразделения по управлению интеллектуальной собственностью. Расчеты модели системы массового обслуживания позволяют

определить загрузку работников, вероятность простоев, среднее время ожидания оформления документации и проведения различных работ. Выполнен анализ и синтез организационной структуры по управлению объектами интеллектуальной собственности. Особенностью реализации рассматриваемых методов является доведение их до конкретных методик анализа и проектирования подразделения по управлению интеллектуальной собственностью, а также относительно небольшая трудоемкость проведения работ.

Список литературы

I. Нормативно-правовые документы

1. ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения»
2. Гражданский кодекс Российской Федерации, части 1 и 4 [Электронный ресурс]. - Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
3. Инструкции по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 18.05.2002 N 637)
4. Приказ Минэкономразвития России от 25.05.2016 № 316 (ред. от 01.10.2018) «Об утверждении Правил составления, подачи и рассмотрения документов, являющихся основанием для совершения юридически значимых действий по государственной регистрации изобретений, и их форм, Требований к документам заявки на выдачу патента на изобретение, Составы сведений о заявке на выдачу патента на изобретение, публикуемых в официальном бюллетене Федеральной службы по интеллектуальной собственности, Порядка проведения информационного поиска при проведении экспертизы по существу по заявке на выдачу патента на изобретение и представления отчета о нем, Порядка и сроков информирования заявителя о результатах проведения информационного поиска по заявке на выдачу патента на изобретение и публикации отчета о таком поиске, Порядка и условий проведения информационного поиска по заявке на выдачу патента на изобретение по ходатайству заявителя или третьих лиц и предоставления сведений о его результатах, Составы сведений о выдаче патента на изобретение, публикуемых в официальном бюллетене Федеральной службы по интеллектуальной собственности, Составы сведений, указываемых в патенте на изобретение, формы патента на изобретение»
5. Приказ Роспатента от 23.01.2017 № 8 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке отчетов о патентном обзоре (патентный ландшафт)»

II. Книги, монографии, учебники

6. Алексеев А.А. Инновационный менеджмент. М.: Юрайт, 2020. – 259 с.
7. Андреев А. Ф., Синельников А. А. Управление инновационными процессами на предприятиях нефтегазового комплекса. М.: Макс Пресс, 2008.

8. Ансофф, И. Стратегическое управление [Электронный ресурс] / И. Ансофф // Центр гуманитарных технологий. - Режим доступа: <http://gtmarket.ru/laboratory/basis/4155>
9. Баранчев В. П., Масленникова Н. П., Мишин В. М. Управление инновациями: учебник – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2019. — 747 с.
10. Бромберг Г.В. Интеллектуальная собственность: Ввод. курс: Учеб. пособие / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова.
11. Виханский О.С. Стратегическое управление: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Гардарика, 1998. — 296 с.
12. Волков А.Т., Павлов А.В. Управление интеллектуальной собственностью: Учеб. пособие/ Под ред. Б.Н. Киселева. – М.: Инфра-М, 2000. 83с.
13. Дежина И.Г. и др. Актуальные технологические направления в разработке и добыче нефти и газа: публичный аналитический доклад – М.:БиТуБи, 2017. – 220 с.
14. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики: Учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 416 с. – (Высшее образование).
15. Зинов В.Г. Управление интеллектуальной собственностью: Учеб. пособие. – М.: Дело, 2003. – 512 с.
16. Котлер Ф. Основы маркетинга Краткий курс. – М.: Вильямс, 2015 — 496 с.
17. Кравец Л.Г. Патентно-информационное обеспечение конкурентоспособности предпринимательства. – М.: ИНИЦ «Патент», 2007. – 178 с.
18. Куракова Н.Г., Зинов В.Г. Оценка возможности достижения технологического лидерства России в зеркале патентного анализа / Н.Г. Куракова, В.Г. Зинов. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2017. – 76 с. – (Научные доклады: технологическое прогнозирование).
19. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок / Ж.-Ж. Ламбен; пер. с фр. - Спб.: Питер, 2007. - 800 с.
20. Лебедева Т. Я. Инновационное развитие компании: управление интеллектуальными ресурсами / Т. Я. Лебедева, С. А. Цыганов; под ред. В. Г. Зинова. - М.: Дело АНХ, 2009. - 248 с.
21. Линник Л.Н. Высокие патентные технологии. Интеллектуальные ресурсы. - М.: 2001
22. Лукин А.И. Системы массового обслуживания. М.: Воениздат, 1980. – 189 с.
23. Медведева Л.Н. Организация учёта и управления в хозяйственных обществах при бюджетных научных и образовательных учреждениях / Л.Н. Медведева, Е.С. Юшков. – Москва: МИФИ, 2015. – 439 с.

24. Мокрышев В. В. Управление исключительными правами (интеллектуальной собственностью, нематериальными активами) в конкурентной борьбе. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2002. - 212 с.
25. Портер М. Конкуренция: пер. с англ. / М. Портер. - М.: Вильямс, 2000. - 495 с.
26. Раскин Л.Г. Анализ сложных систем и элементы теории оптимального управления. – М.: Советское радио, 1976. – 344 с.
27. Скорняков Э.П. Маркетинговые исследования на основе патентной информации. - 3-е изд., пересмотр. и доп. - М.: Патент, 2006. - 102 с. У9(2р) С444
28. Скорняков Э.П., Горбунова М.Э. Прогнозы и прогнозные оценки на основе патентных исследований. 2-е изд., пересмотр. – М.: ИНИЦ «Патент», 2007. – 85 с.
29. Соколов Д.Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий. - М.: ТЕХНОСФЕРА, 2010. – 135 с.
30. Соколов Д.Ю. Патентование сложных изобретений. – М.: Информационно-издательский центр "Патент", 2013, 120 с.
31. Фатхутдинов Р.А. Стратегическая конкурентоспособность. М.: Экономика, 2005.
32. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации / Р.А. Фатхутдинов//учебное пособие. - Москва: Маркет ДС, 2008. - 432 с.
33. Шафраник Ю.К., Крюков В.А. Нефтегазовый сектор России: трудный путь к многообразию/ М.:2016 – 272 с

III. Научные статьи

34. Аксютин О.Е., Ишков А.Г., Романов К.В. и др. Вклад газовой отрасли в формирование энергетической модели на основе водорода // Вести газовой науки. 2017. с. 12–20.
35. Алабердин Р.Р., Шепелев Р.Е. Практика применения патентных ландшафтов в ПАО «Газпром» // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2019. - № 6 (174). с.42-45
36. Амиралиев М.Г., Борисова Л.А. Факторы, влияющие на эффективность научно-исследовательской деятельности предприятий // Успехи современного естествознания. 2007. № 11. С. 82-84.
37. Асланов Э. Опыт использования патентного ландшафта при принятии решений в бизнесе / Э. Асланов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.metodolog.ru/node/1857>.

38. Бородин В.И., Шепелев Р.Е. Применение риск-ориентированного подхода к оценке необходимости и целесообразности установки систем мониторинга технического состояния газопроводов. // Газовая промышленность. – 2018. - №1.
39. Брусакова И.А. Формирование экономики знаний в сценарии социально-экономического развития Санкт-Петербурга // Менеджмент 21 века: зарубежный опыт и российские тенденции: сборник материалов Межд. Научно-практ. конф. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014 г. – с.37-42.
40. Брусакова И.А., Фомин В.И., Шепелев Р.Е. Проблемы оценки коммерческой эффективности инновационного проекта // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2018. Т. 2. С. 325-327.
41. Брусакова, И.А. Проблемы построения патентных ландшафтов компаний / И.А. Брусакова, Т.В. Кустов, Р.Е. Шепелев // Журнал: Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона издательство: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) (Санкт-Петербург) Том: 1. 2017. С. 68-70.
42. Волков А.Т., Шепелев Р.Е. Патентная активность в нефтегазовом комплексе // Вестник Университета // М. 2015, - № 9. с. 11-17.
43. Волков А.Т., Шепелев Р.Е. Современное состояние нефтегазовой отрасли - источника спроса инноваций // Вестник университета. 2019. № 6. с. 68-76.
44. Воронов, В. С. Финансовый сервис патентных агрегаторов: противоборство посредников на рынке интеллектуальной собственности / В. С. Воронов // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. - 2011. - № 1. - С. 19-25.
45. Воронов Д. С. Динамический подход к оценке конкурентоспособности предприятий // Маркетинг в России и за рубежом. 2014. № 5. – С. 92-102.
46. Грищачук, С. Патентные войны / С. Грищачук // IT-expert. - 2012. - № 12. - С. 37-39.
47. Джермакян В.Ю. Новый патентный бизнес или злоупотребление правом. Материалы научно – практической конференции ФИПС «Теория и практика охраны промышленной собственности и некоторых объектов авторского права в РФ на рубеже тысячелетий». - М.: 10-11.10.2000
48. Дмитрук Е.Ф. Методика выявления потенциальных конкурентных преимуществ фирмы с учетом внешней и внутренней среды / Е.Ф. Дмитрук // Маркетинг и маркетинговые исследования в России. – 2005. - №2. – С. 15-20.

49. Дроговоз П.А., Власова В.В. Подход к определению структурных элементов патентно – инновационной стратегии высокотехнологичного промышленного предприятия // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – Вып. 3.
50. Каралкин М.В. Анализ состояния и возможности развития нефтегазового комплекса России // Научно-технические ведомости Санкт-петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки – Санкт-Петербург: 2011, № 2 (119), с. 50-55.
51. Карлик А.Е., Платонов В.В. Аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода // Проблемы теории и практики управления. - 2013. - № 6. - С. 26-37.
52. Карлик А.Е. Аналитическая структура ресурсно-ориентированного подхода // Проблемы теории и практики управления. - 2013. - № 7. - С. 49-53.
53. Карлик А.Е., Платонов В. В. Ресурсно-ориентированный подход в междисциплинарной перспективе // Финансы и бизнес, 2013. - № 4. С. 4-12.
54. Карлик А.Е. Повышение конкурентоспособности предприятий реального сектора путем осуществления организационно-управленческих инноваций / А.Е. Карлик, В.В. Платонов, М.В. Тихонова // Актуальные вопросы развития современной науки: теория и практика. Научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР за 2017 г.: сборник лучших докладов. 2018. С. 48-50.
55. Каташов А.Ю., Гурьянов А.В. и др. Повышение эффективности разработки месторождений с помощью технологий big data // Недропользование XXI век. – Москва: 2019, № 4 (80), с. 124-133.
56. Королева Е.В., Попов Н.В. О методических рекомендациях по подготовке отчетов о патентных ландшафтах // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность – Москва: 2016, Специальный выпуск, с. 20 – 25.
57. Косырева Н.С. Место инноваций в системе стратегических приоритетов нефтегазовых компаний //Сборник «Национальные энергетические стратегии в условиях глобализации. Энергетика как платформа инновационного развития». – М., ИМЭиМО РАН, 2014.
58. Кравец Л. Г. Патентно-информационные исследования: вчера и сегодня / Л. Г. Кравец // Патентная информация сегодня - Троицк: ООО «Тривант», 2013, № 4, с. 3-13.
59. Кравец Л. Г. Зарубежный опыт построения патентных ландшафтов // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность – Москва: 2016, Специальный выпуск, с. 96 – 106.
60. Кузнецова Г.В. Развитие научно-исследовательской деятельности в мировой экономике //Российский внешнеэкономический вестник. 2014. № 7. с. 23-40.

61. Кулагин А.С. Оценка и самооценка научной организации // Инновации. 11 (157), ноябрь, 2011. [Электронный ресурс]: http://www.issras.ru/papers/inn157_2011_Kulagin.php. (дата обращения 20.06.2021).
62. Кустов Т.В., Шепелев Р.Е. Практика патентной аналитики при формировании политики устойчивого развития компаний // Инновации. 2020. № 4 (258). С. 83-88.
63. Леонтьев Б.Б. Концепция государственной стратегии интеллектуальной собственности / Б.Б. Леонтьев // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2012. - №3. - с. 14-21.
64. Лихачев В. А. Мировой рынок объектов интеллектуальной собственности на современном этапе // Российский внешнеэкономический вестник. 2014. № 8. с. 89-103.
65. Лоскутов А.Э. Международные аспекты управления интеллектуальной собственностью: опыт BMW// Патенты и лицензии - 2012. № 12. - С. 24-25.
66. Мойсейчик Г.И., Фараджов Т.И. Вопросы финансово-технологического суверенитета как основной предмет экономической науки XXI века// OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy (Lithuania). 2015. 2 (3). с. 47-66.
67. Овинникова К.Н. Современное состояние нефтегазового комплекса России и его проблемы // Вестник науки Сибири. – 2013. № 4 (10). – С. 156–161.
68. Одинцов С.В. Стратегические задачи корпоративного управления результатами интеллектуальной деятельности // Имущественные отношения в РФ – Москва: 2002, № 9 (14), с. 34 – 40.
69. Окрепилов В.В. Инновации как инструмент улучшения качества жизни в условиях цифровизации экономики // Инновации. 2019. № 9 (251), с.33-37
70. Платонов В.В. и др. Навигатор инновационного развития компаний нефтегазовой отрасли // Нефтяное хозяйство. 2017. № 10. С. 59 -63.
71. Попов Н. В. Составление и анализ патентных ландшафтов / Н.В. Попов // Патенты и лицензии. Интеллектуальные права – Москва: 2016, № 12, с. 39-47.
72. Свинцов А.М. Оценка инновационной деятельности нефтяной компании // Международный научный журнал «Инновационная наука» – Уфа: 2016, № 4-2, с. 40 – 42.
73. Скорняков Э.П., Горбунова М.Э. Выбор наиболее перспективного направления разработки объекта техники на основе патентных исследований // Патентная информация сегодня. - 2005. - № 4. - с. 30-34.
74. Сидоренко Г.И. Об эффективности научной деятельности (оценка фундаментальных и прикладных исследований) // Наука и инновации 2004. № 5. С. 46-48.

75. Соколов Д.Ю. Патентные стратегии предприятия. – Наноиндустрия, 2014, №8, с.66-77.
76. Соколов Д.Ю. Создание зонтичного и маскирующего патентов в области высоких технологий. – Наноиндустрия, 2010, № 5. с. 102-105
77. Соколов А. Форсайт: взгляд в будущее / А. Соколов // Форсайт. – 2007. – № 1. – с. 8 – 15.
78. Сысоенко А.Н. Обзор современных методов разработки и практического использования патентных ландшафтов // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность – Москва: 2016, Специальный выпуск, с. 26 – 36.
79. Токарев Р.Б. Подходы к разработке маркетинговых стратегий управления патентными портфолио // Вестник университета. – 2017. № 7. с. 28-33.
80. Устинова Л. Н. Проблемы использования интеллектуального капитала в хозяйственном обороте компании. Финансовая аналитика проблемы и решения. 2012, №12, с. 41 – 45.
81. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д. Устойчивое развитие нового добывающего региона при реализации нефтегазовых проектов на шельфе Арктики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – № 1 (19). – С. 33–37.
82. Фомин В.И. Графо-аналитический метод анализа и выбора стратегии управления конкурентоспособностью товаров и услуг. // Мир экономики и права. Федеральный научно-теоретический журнал. – 2010. №5. – С.4-8.
83. Фомин В.И., Шепелев Р.Е. Графо-аналитический подход к оценке конкурентоспособности компании на основе оценки конкурентоспособности ее продукции // Инновации, 2018. № 12 (242). С. 93-97.
84. Фомин В.И., Кузнецова О.Б. Анализ базовых стратегий управления конкурентоспособностью платных образовательных услуг на основе графоаналитического подхода. // Сб. докладов I научно-практической конференции «Современные проблемы прикладной информатики», СПб, СПбГИЭУ, 2005. – с. 72-76.
85. Фрай М.Е. Оценка современного состояния нефтяной промышленности России // Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право. 2015. т. 25, № 2. с. 75–85.
86. Шепелев Р.Е. Патентные исследования – основа создания конкурентных преимуществ нефтегазовых компании (VI Международная молодежная научно-практическая конференция «Новые технологии в газовой отрасли: опыт и

преимущество. Перспективы и проблемы импортозамещения». 17-20 ноября 2015 г.). ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

87. Шепелев Р.Е. Аналитические возможности патентной информации для повышения конкурентоспособности компаний (III научно-практическая конференция «Исследование влияния отраслевой специфики на систему и процессы менеджмента организации» 28-31 марта 2016 г.) ГУУ, Москва.

88. Шепелев Р.Е., Волков А.Т. Концептуальная модель формирования патентной стратегии при выводе на рынок нового продукта // Инновации. – 2018. №5 (235). – с. 102–108.

89. Шепелев Р.Е., Волков А.Т. Совершенствование организационных структур патентных служб // тезисы доклада на конференции Актуальные проблемы управления – 2016. – с. 133-135

90. Шепелев Р.Е., Сорокин В.Н. Возможности патентной информации для повышения конкурентоспособности компаний//Промышленный сервис. – 2016. – № 2. – с.42-50.

91. Шепелев Р.Е. Об измерении фактической эффективности инновационных разработок. // Инновации. – 2017. - №9.

92. Шепелев Р.Е. Оценка социально-экономической эффективности предложений по совершенствованию системы управления интеллектуальной собственностью // В сборнике: Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации Материалы I-й Всероссийской научно-практической конференции. 2018. с. 82-85.

93. Шепелев Р.Е. Патентная активность нефтегазовых компаний как основа инновационного развития в сфере СПГ-технологий // Экономические науки. 2021. № 2 (195). с. 144-148.

94. Щиборщ К.В. Сравнительный анализ конкурентоспособности и финансового состояния предприятий отрасли и/или региона // Маркетинг в России и за рубежом. – 2000. – № 5 (19). – С. 92-111.

IV. Диссертации и авторефераты

95. Буевич А. П. Экономическая сущность интеллектуальной собственности и методология ее оценки: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.01. – Москва, 2004.

96. Гараев Л.Г. Оценка эффективности инновационных проектов в нефтедобыче (на примере ОАО «Татнефть»): автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Казань, 2014.

97. Иванова М.В. Формирование системы управления интеллектуальной собственностью инновационной компании: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Москва, 2016.
98. Конышева А. В. Защита интеллектуальной собственности: формирование компанией патентных отношений: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Москва, 2013.
99. Королева Е.В. Формирование и развитие патентно-информационной поддержки инноваций: автореф. дис. док. экон. наук: 08.00.05. – СПб, 2015.
100. Николаева Л.П. Лицензионная политика как инструмент повышения конкурентоспособности интеллектуалоемкой организации: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Москва, 2015.
101. Позднышева, Ю.А. Управление интеллектуальной собственностью как фактор высокотехнологичного развития организации: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12 / Позднышева Юлия Александровна. – М., 2012. – 25 с
102. Спиридонова Е. А. Экономическое обоснование стратегии коммерциализации интеллектуальной собственности: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб, 2008.
103. Фомина С.С. Современные подходы к формированию конкурентоспособной стратегии ОАО «Газпром»: на примере газового рынка Италии: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Москва, 2009.

V. Источники на иностранных языках

104. China National Petroleum Corporation – Annual Report 2016-2018 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.cnpc.com.cn/en/>. (дата обращения: 20.06.2021).
105. Bloomberg Terminal [Электронный ресурс]//Bloomberg Professional Services. – Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/> (дата обращения: 20.06.2021).
106. Brusakova I. Cognitive Technologies Of Information Managements Of Business Processes Of The Digital Enterprises. / Int. Journalist, Vol.45, No45, February 2016-12-29 www.ijaist.com. DOI-10.15316. <http://ijaist.com/index.php/publications/2016/2016-january/item/152-cognitive-technologies-of-information-managements-of-business-processes-of-the-digital-enterprises>.

107. Brusakova I.A., Kustov T.V., Shepelev R.E. Problems of creation of patent landscapes of the companies / Proceedings of 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations), SPUE 2017 2017. С. 60-62.
108. Bubela, T. Patent landscaping for life sciences innovation: toward consistent and transparent practices / Tania Bubela, E Richard Gold, Gregory D Graff, Daniel R Cahoy, Dianne Nicol, David Castle // Nature. Biotechnology 31, 2013, 202–206 p.
109. Chygryn, O., Lyulyov, O., Pimonenko, T., Mlaabdal, S. Efficiency of oil production: The role of institutional factors (2020) Engineering Management in Production and Services, 12 (4), pp. 92-104. (дата обращения: 20.06.2021).
110. Cosandier, C. Defensive and offensive acquisition services in the market for patents [Electronic resource] / C. Cosandier, H. Delcamp, A. Leiponen. - Mode of access: https://economix.fr/pdf/seminaires/lien/Y_meniere_2014.pdf (дата обращения: 20.06.2021).
111. David F. Fundamentals of strategic management / David F. - Merrill Publishing Company, Columbus, OH : 1986. - P. 19.
112. European Commission (2016) The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard16.html> (дата обращения: 20.06.2021).
113. IEA (2013) Resources to Reserves. Oil, Gas and Coal Technologies for the Energy Markets of the Future // Электронные данные – Заглавие с экрана. – Режим доступа: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Resources2013.Pdf>
114. Intellectual property management as an essential tool of innovative development in the energy sector / Lubkova I.V., Alaberdin R.R., Shepelev R.E. // В сборнике: International Gas Research Conference Proceedings Natural Gas: Catalysing the Future. Сер. "International Gas Union Research Conference, IGRC 2017 - Natural Gas: Catalysing the Future" 2017. С. 917-921.
115. Houldsworth, A. Charting China's changing pharma patent landscape / Adam Houldsworth // IAM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iam-media.com/law-policy/charting-chinas-changing-pharma-patent-landscape> (дата обращения: 20.06.2021).
116. Freeman, C. The Economics of Industrial Innovation (3rd edition), London, Pinter, 1997. – 651 pp.
117. Gibbs, W. W. Patently inefficient [Electronic resource] / W. W. Gibbs. - Mode of access : www.sciam.com/index.cfm (дата обращения: 20.06.2021).

118. Luby M. How to define a patent landscape / M. Luby. – Режим доступа: <https://intellogist.wordpress.com/2011/08/23/interview-with-matthew-luby-how-to-define-a-patent-landscape/>. (дата обращения: 20.06.2021).
119. Madvar, M.D., Khosropour, H. B. Patent-based technology life cycle analysis: The case of the petroleum industry (2016) Foresight and STI Governance, 10 (4), pp. 72-79. (дата обращения: 20.06.2021).
120. Nishla H. Keiser IP Landscaping—Creating a Conceptual Fabric of Information / Nishla H. Keiser, Eric P. Raciti // Intellectual Property Today. - 2014. - № 6. –Режим доступа: www.finnegan.com/IPLandscapingCreatingCo. (дата обращения: 20.06.2021).
121. Okorie, C. An analysis of the IP-related provisions of the Nigerian Federal Competition and Consumer Protection Act 2019 / Chijioke Okorie // Journal of Intellectual Property Law & Practice, Volume 14, Issue 8, August 2019, Pages 613–621.
122. Patel, R. P. A Patent Portfolio Development Strategy for Start-Up Companies / R. P. Patel. - Fenwick & West LLP, U.S. Patent and Trademark Office, 2002. - 3 p.
123. Patent Cooperation Treaty Yearly Review. Publication Date: June 2015. http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_901_2015.pdf (дата обращения: 20.06.2021).
124. Patentlandscapereports // Режим доступа: http://www.wipo.int/patentscope/en/programs/patent_landscapes/pl_about.html (дата обращения: 20.06.2021).
125. Patent statistics and patent mapping // Режим доступа: <http://www.epo.org/searching/essentials/business/stats/faq.html#faq-264>. (дата обращения: 20.06.2021).
126. Savchenkov, S.A., Bazhin, V.Y., Vilenskaya, A.V. Training of specialists in the field of intellectual property protection and invention at universities for mining engineering. (2018) Eurasian Mining, (1), pp. 45-47. (дата обращения: 20.06.2021).
127. Shepelev R. Innovations in the technique and economy for the digital enterprise /Proceedings of : Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations), 2016 IEEE V Forum 16-18 Nov. 2016, INSPEC Accession Number: 16622886, DOI: 10.1109/IVForum.2016.7835844, Publisher: IEEE, <http://ieeexplore.ieee.org/document/7835844/> (дата обращения: 20.06.2021).
128. Skyler, H. The Patent Troll [Electronic resource] / H. Skyler // GOOD.IS/Features. - 2009. - Mode of access: <http://www.good.is/post/the-patent-troll/> (дата обращения: 20.06.2021).

129. Trippe, A. Patinformatics: Tasks to tools. / Anthony Trippe // World Patent Information, 25(3), 2008, pp.211- 221.
130. White, E. CRISPR: the anatomy of a patent landscape / Ed White // IAM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iam-media.com/market-developments/crispr-anatomy-patent-landscape>
131. Wilson, R. Strategic marketing management / R. Wilson, C. Gilligan. - Rochester: Butterworth&Heinemann, 1997. - 827 p.
132. World Intellectual Property Organization IP Statistics Data Center. <https://www3.wipo.int/ipstats/keyindex.htm> (дата обращения: 20.06.2021).

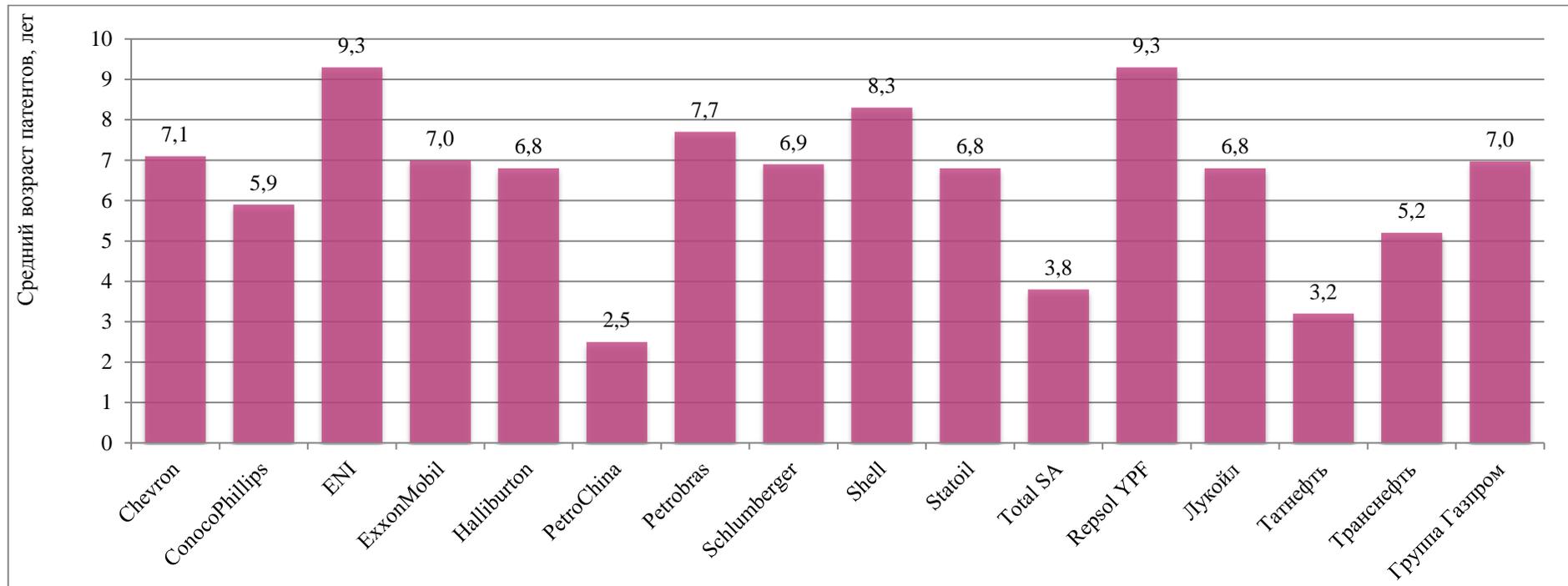
VI. Источники из Интернета

133. Аналитическая записка об использовании результатов теоретических работ первого года реализации проекта // [Электронный ресурс] http://philosophy.spbu.ru/userfiles/kathedras/scitech/Shipovalova/effectiveness_research/Analiticheskaja%20zapiska%20ob%20ispol%20zovanii%20rezul%20tatov.pdf (дата обращения 20.06.2021).
134. Блинец И.А. Интеллектуальная собственность и закон. Теоретические вопросы [Электронный ресурс] / И.А. Блинец // Библиотека Максима Мошкова. - Режим доступа: <http://lib.ru/PRAWO/BLIZNEC/zakon.txt> (дата обращения 20.06.2021).
135. Всемирный указатель патентов Derwent (DerwentWorldPatentsIndex – DWPI). <http://thomsonreuters.ru/products/derwent-world-patents-index>
136. Доклад о целях и задачах Минпромторга России на 2019 год и основных результатах деятельности за 2018 год [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/18-19.pdf>
137. Ежеквартальная информация об исполнении федерального бюджета Информация официального сайта Министерства финансов Российской Федерации: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/execute/##ixzz55mUZyICg>
138. Интернет сайт РБК: <http://rbcdaily.ru/industry/562949991986447>
139. Корпоративный журнал ПАО «Газпром» № 9, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/20/713953/gazprom-magazine-2020-09.pdf> (дата обращения: 20.06.2021)
140. Основные результаты работы Министерства промышленности и торговли Российской Федерации в 2016 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://government.ru/dep_news/27324/ (дата обращения: 20.06.2021).

141. Официальный сайт Ведомости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/politics/articles/2014/10/17/dolya-importnogo-oborudovaniya-i-tehnologij-v-neftyanoj> (дата обращения: 20.06.2021)
142. Официальный сайт Ведомости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/12/19/745720-rossiiskom-teke#galleries%2F140737493694381%2Fnormal%2F1> (дата обращения: 20.06.2021)
143. Официальный сайт Европейского патентного ведомства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldwide.espacenet.com> (дата обращения: 20.06.2021).
144. Официальный сайт Известия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/697353/2018-01-19/neftegazovaia-kompaniia-eni-zapustila-superkompiuter> (дата обращения: 20.06.2021).
145. Официальный сайт Министерства финансов РФ. Ежеквартальная информация об исполнении федерального бюджета (данные с 1 января 2011 г.). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/execute/##ixzz55mUZyICg> (дата обращения: 20.06.2021).
146. Официальный сайт Министерства энергетики РФ. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/987> (дата обращения: 20.06.2021).
147. Официальный сайт ПАО «Газпром». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> (дата обращения: 20.06.2021).
148. Официальный сайт ПАО «Роснефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru> (дата обращения: 20.06.2021).
149. Официальный сайт ТАСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/9363413> (дата обращения: 20.06.2021).
150. Официальный сайт British Petroleum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.BP.com> (дата обращения: 20.06.2021).
151. Официальный сайт CNPC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.CNPC.com> (дата обращения: 20.06.2021).
152. Официальный сайт Chevron [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.Chevron.com> (дата обращения: 20.06.2021).
153. Официальный сайт Equinor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.equinor.com> (дата обращения: 20.06.2021).
154. Официальный сайт ExxonMobil [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.corporate.exxonmobil.com.com> (дата обращения: 20.06.2021).

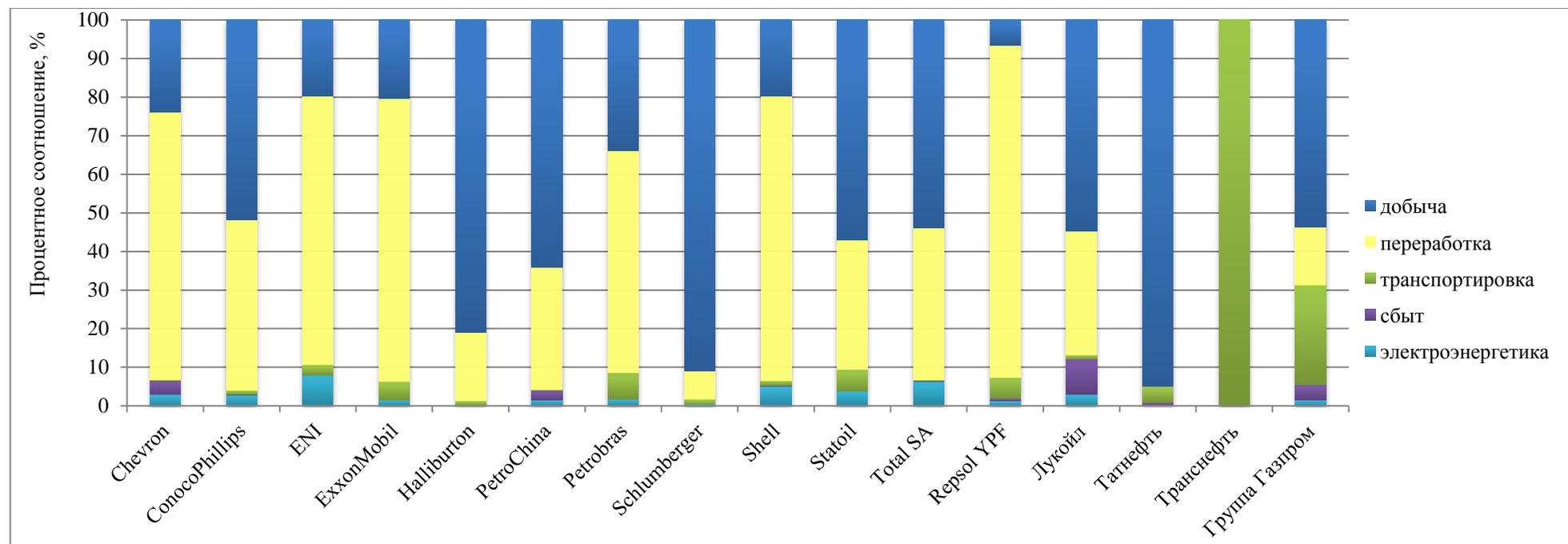
155. Официальный сайт OMV. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.omv.com> (дата обращения: 20.06.2021).
156. Официальный сайт Petrobras. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.petrobras.com.br> (дата обращения: 20.06.2021).
157. Официальный сайт Petrochina. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.petrochina.com> (дата обращения: 20.06.2021).
158. Официальный сайт Royal Dutch Shell. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.shell.com> (дата обращения: 20.06.2021).
159. Паспорт Программы инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/97/653302/prir-passport-2018-2025.pdf> (дата обращения: 20.06.2021).
160. Сайт правительства России <http://government.ru/info/27191/>
161. Статистика по судебным спорам с участием агрессивных патентных агрегаторов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.patentfreedom.com> (дата обращения: 20.06.2021)
162. Стоимость патентования. URL: <http://tp-eco.ru/assets/files/patent.pdf> (дата обращения: 05.04.2020).
163. Форум Импортозамещение. URL: <https://www.imzam-forum.ru> (дата обращения: 20.06.2021).
164. Золотухин, Э. Как считать патентоведов? [Электронный ресурс]/ Э. Золотухин. Режим доступа: <http://survincity.ru/2015/12/kak-schitat-patentovedov/>
165. Маленков, Ю.А. О классификациях стратегий компаний [Электронный ресурс] / Ю.А. Маленков // Интернет-проект «Корпоративный менеджмент». - Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/strategy/concepts/classification.shtml>.
166. Руководство по разработке стратегии в области интеллектуальной собственности в странах с переходной экономикой. Версия 1. [Электронный ресурс] // WIPO. Национальный центр интеллектуальной собственности. - Режим доступа: http://www.belgospatent.org.by/russian/docs/rukovodstvo_VOIS.pdf
167. Шехтман, Е. Материалы Сибирского IP форума «Патентная стратегия и патентная политика» [Электронный ресурс] / Е. Шехтман // Агентство защиты интеллектуальных прав «ИНКО». - Режим доступа: <http://www.incosib.ru/cn/news/Shekhtman.pdf>

Патентный ландшафт компаний нефтегазового комплекса



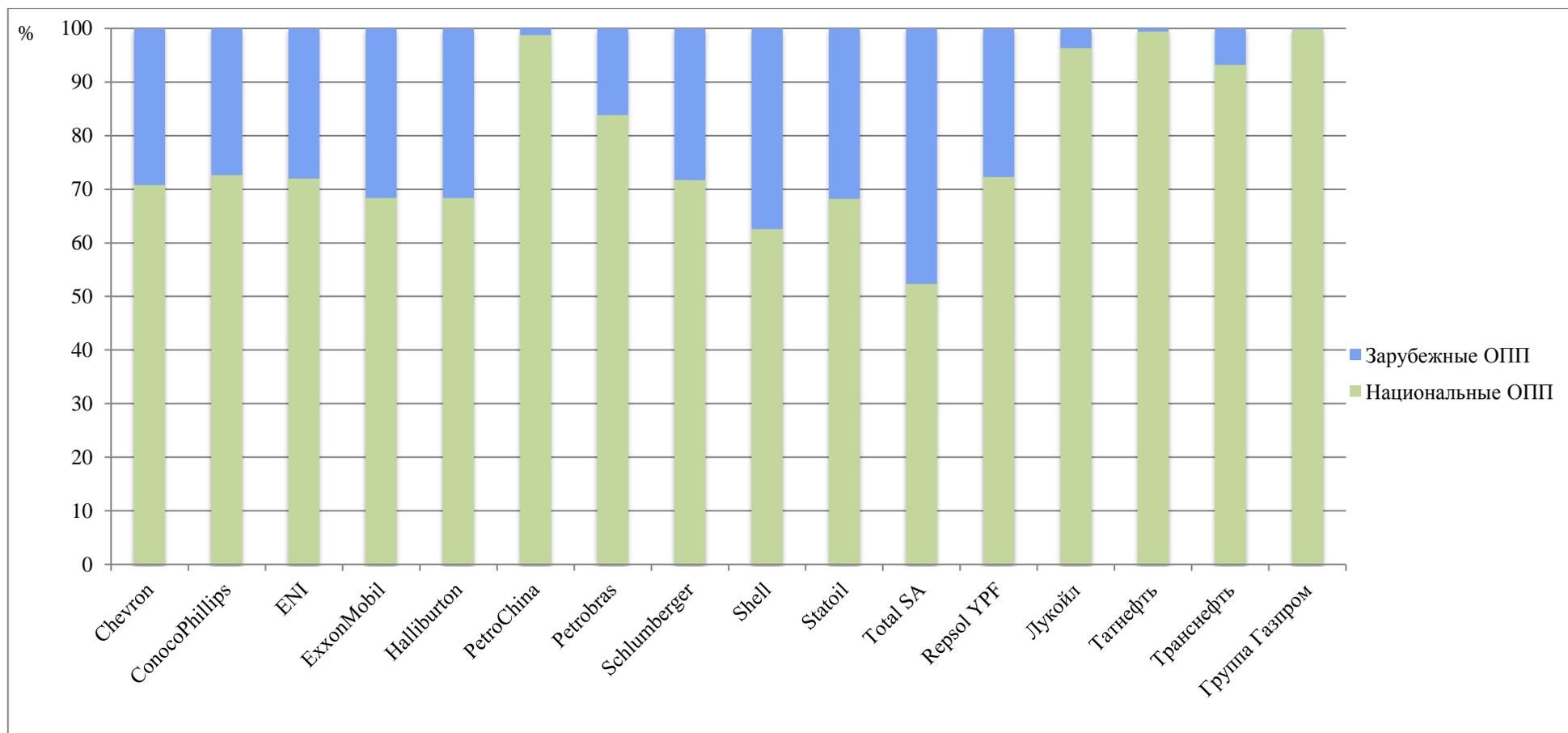
Источник: составлено автором

Рисунок 1.1 – Средний возраст патентов



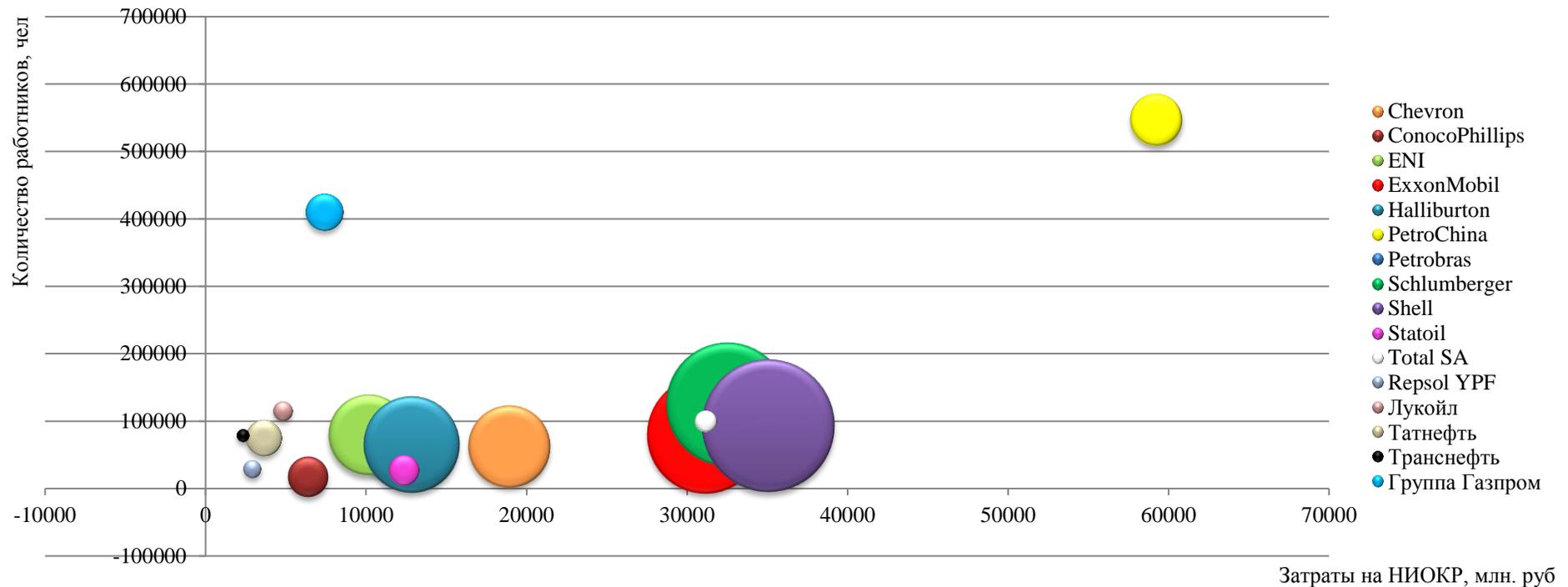
Источник: составлено автором

Рисунок 1.2 – Распределение патентов на по видам деятельности



Источник: составлено автором

Рисунок 1.3 - Соотношение национальных и зарубежных патентов



Источник: составлено автором

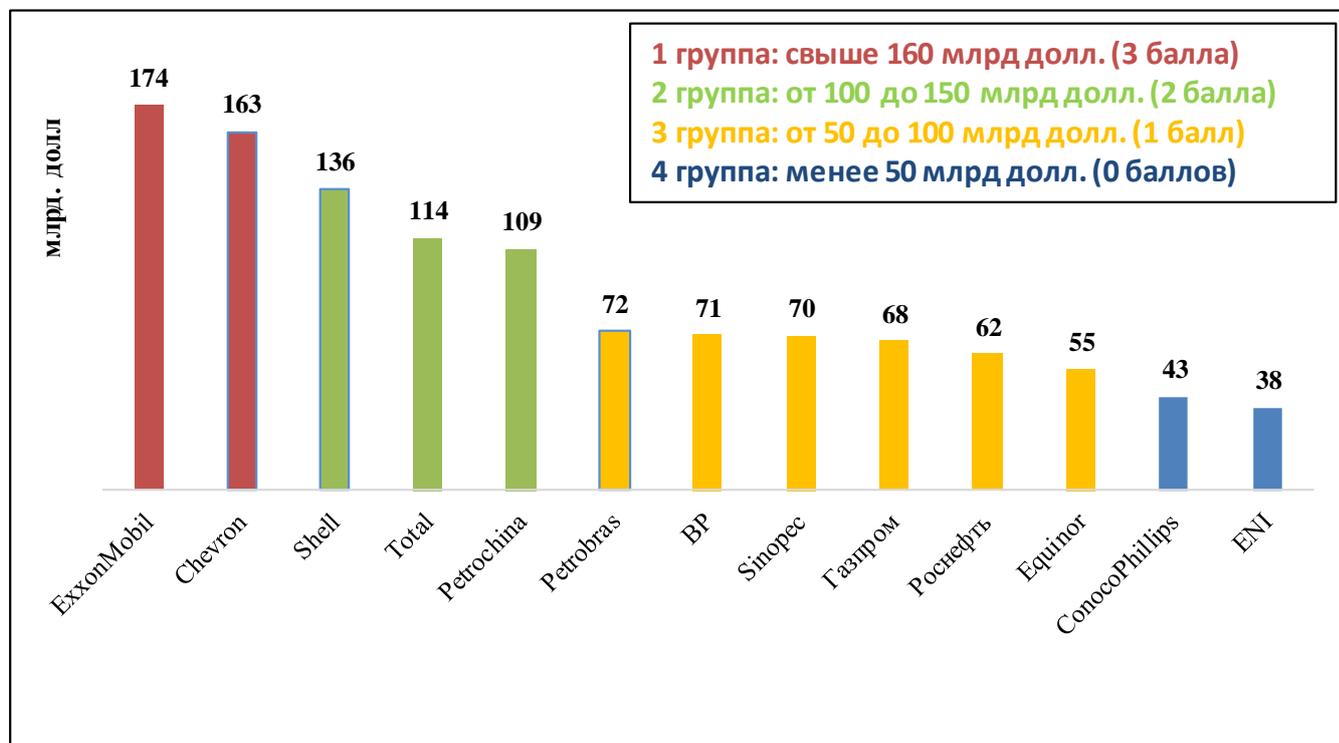
Рисунок 1.4 – Сравнение по затратам на НИОКР, численности персонала компании, количества действующих патентов (диаметр круга определяется количеством патентов)

По данным на рисунке 1.4 можно сделать вывод, что существующий уровень финансирования НИОКР отечественных компаний недостаточен, и отрицательным образом сказывается на патентной активности. Объем финансирования НИОКР таким компаниям как Shell, Schlumberger, ExxonMobil позволяет быть лидерами в инновационном развитии. Большой потенциал для роста патентной активности у Petrochina, несмотря на непродолжительный период активной работы в области патентования, благодаря значительным материальным и трудовым ресурсам достигнуты хорошие результаты.

Отбор компаний для построения патентных ландшафтов

1.1. Рыночная капитализация

По показателю рыночной капитализации (рисунок 2.1) первое место занимает компания ExxonMobil (174 млрд долл. США), далее следуют Chevron (163 млрд долл. США) и Shell (136 млрд долл. США). ПАО «Газпром» и ПАО «Роснефть» среди рассматриваемых компаний занимают соответственно девятое и десятое места, с размером рыночной капитализации 68 и 62 млрд долл. США. Последнее место по уровню рыночной капитализации занимает компания ENI.



Источник: составлено автором

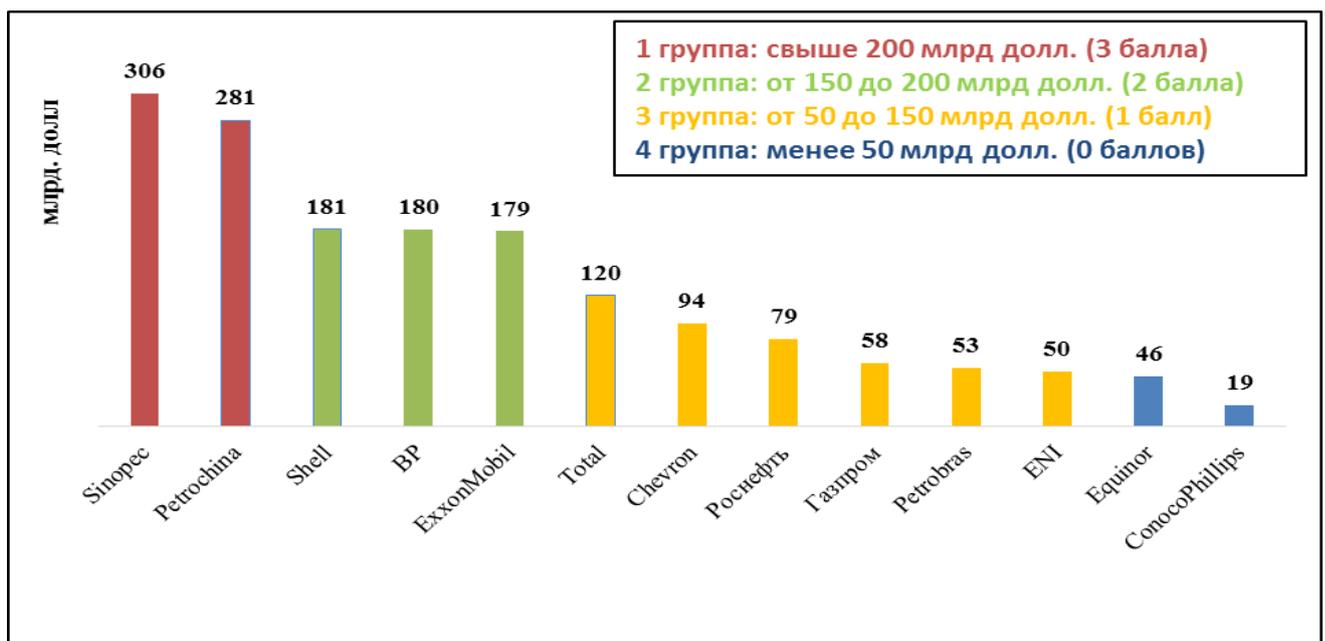
Рисунок 2.1 – Группировка компаний в зависимости от размера рыночной капитализации

Рассматриваемый список компаний в зависимости от размера рыночной капитализации и статической плотности значений можно условно разделить на четыре группы. К первой группе относятся абсолютные лидеры рынка – компании, чья рыночная капитализация превышает 150 млрд долл. США, а именно

ExxonMobil и Chevron. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 3 балла. Вторая группа компаний объединена по размеру капитализации в диапазоне от 100 до 150 млрд долл. США. К этой группе относятся Shell, BP, Total и PetroChina. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 2 балла. Третья группа включает в себя компании, чья рыночная капитализация находится в диапазоне от 50 до 100 млрд долл. США. При начислении рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоен 1 балл. Оставшиеся компании отнесены к четвертой группе. При начислении итоговой рейтинговой оценки этим компаниями присвоено 0 баллов.

При анализе нефтегазовых компаний в качестве ключевых финансово-экономических показателей использовались показатели выручки, чистой прибыли и совокупных активов. Поскольку финансовая отчетность большинства компаний ТЭК представлена в национальных валютах, для удобства сравнения все финансовые показатели переведены в доллары США. При пересчете использованы среднегодовые курсы валют за отчетный период, представленные в отчетности компаний.

По показателю выручки лидируют компании Sinopec и PetroChina (рисунок 2.2).



Источник: составлено автором

Рисунок 2.2 – Выручка компаний рассматриваемого списка в 2020 г.

Рассматриваемый список компаний в зависимости от размера выручки и статической плотности значений можно условно разделить на четыре группы. К первой группе относятся абсолютные лидеры рынка, чья выручка составляет более 250 млрд долл. США. Это компании Sinopec и PetroChina. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 3 балла. Вторая группа компаний объединена по размеру выручки в диапазоне от 150 до 200 млрд долл. США. В эту группу входят компании BP, ExxonMobil и Shell. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 2 балла. Третья группа включает в себя компании, чья выручка находится в диапазоне от 50 до 150 млрд долл. США. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоен 1 балл. Самые малые компании ТЭК по размеру выручки объединены в четвертую группу. Их выручка не превышает 50 млрд долл. США. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 0 баллов.

Другим важным финансово-экономическим показателем, который использовался при отборе компаний, является чистая прибыль (рисунок 2.3). Учитывая, что в 2020 году из-за распространения новой коронавирусной инфекции чистая прибыль у большинства компаний отрицательная, то для целей работы использовались данные за 2019 год. Среди рассматриваемых компаний по показателю чистой прибыли первое место в 2019 г. занимает компания Группа Газпром (19,0 млрд долл. США), далее с отставанием в 1,2 раза следует компания Shell (16,0 млрд долл. США).

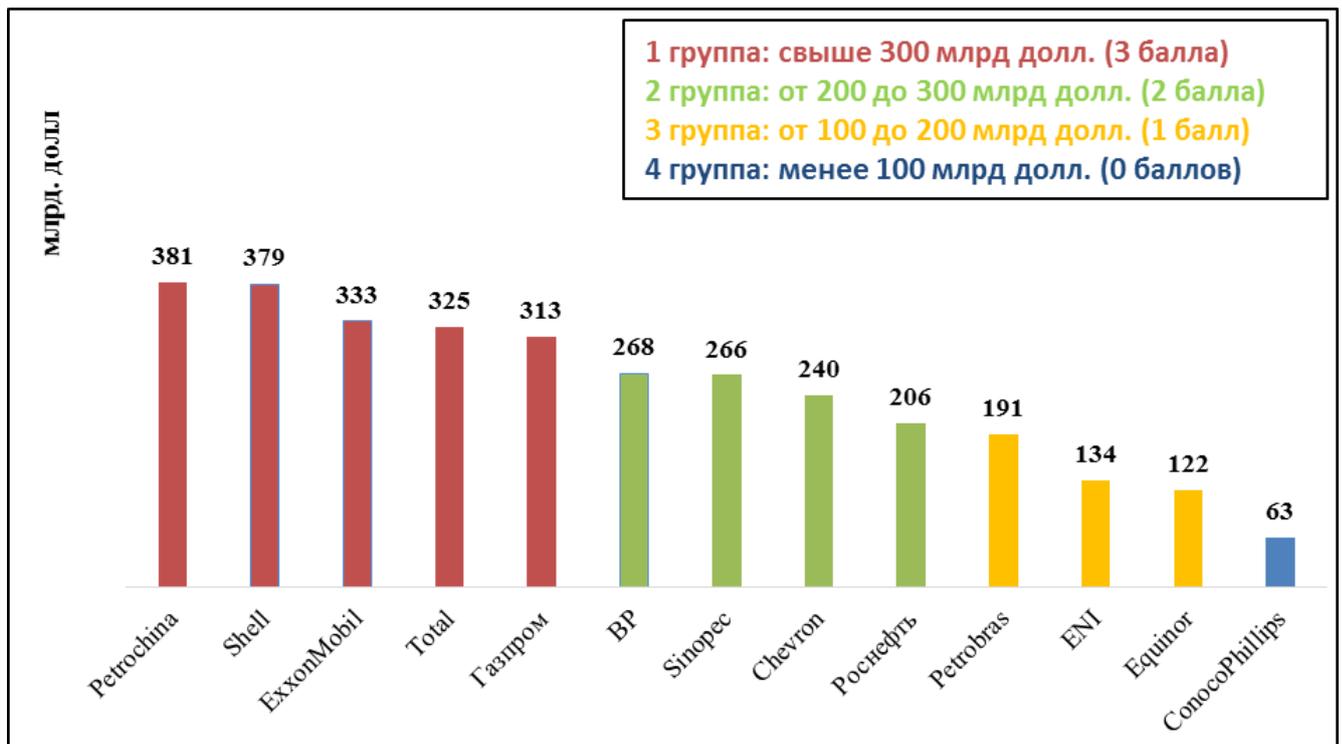


Источник: составлено автором

Рисунок 2.3 – Чистая прибыль компаний рассматриваемого списка
в 2020 г.

Рассматриваемый список компаний в зависимости от размера чистой прибыли и статической плотности значений можно условно разделить на четыре группы. Газпром и Shell являются лидерами по размеру чистой прибыли, поэтому при начислении итоговой рейтинговой оценки им присвоено 3 балла. Компаниям, у которых чистая прибыль находится в диапазоне от 10 до 15 млрд долл. США при начислении итоговой рейтинговой оценки получают по 2 балла. Компаниям, чья чистая прибыль находится в диапазоне от 0 до 5 млрд долл. США при начислении итоговой рейтинговой оценки присвоено по 1 баллу. Компания, у которых чистая прибыль составила менее 5 млрд долл. присвоено 0 баллов.

По показателю совокупных активов (рисунок 2.4) среди анализируемых компаний лидирует компания Petrochina (381 млрд долл. США), далее следуют Shell (379 млрд долл. США), ExxonMobil (333 млрд долл. США). Группа Газпром находится на пятом месте, а ПАО «Роснефть» на 9 месте. Наименьший показатель совокупных активов наблюдается у компании ConocoPhillips.

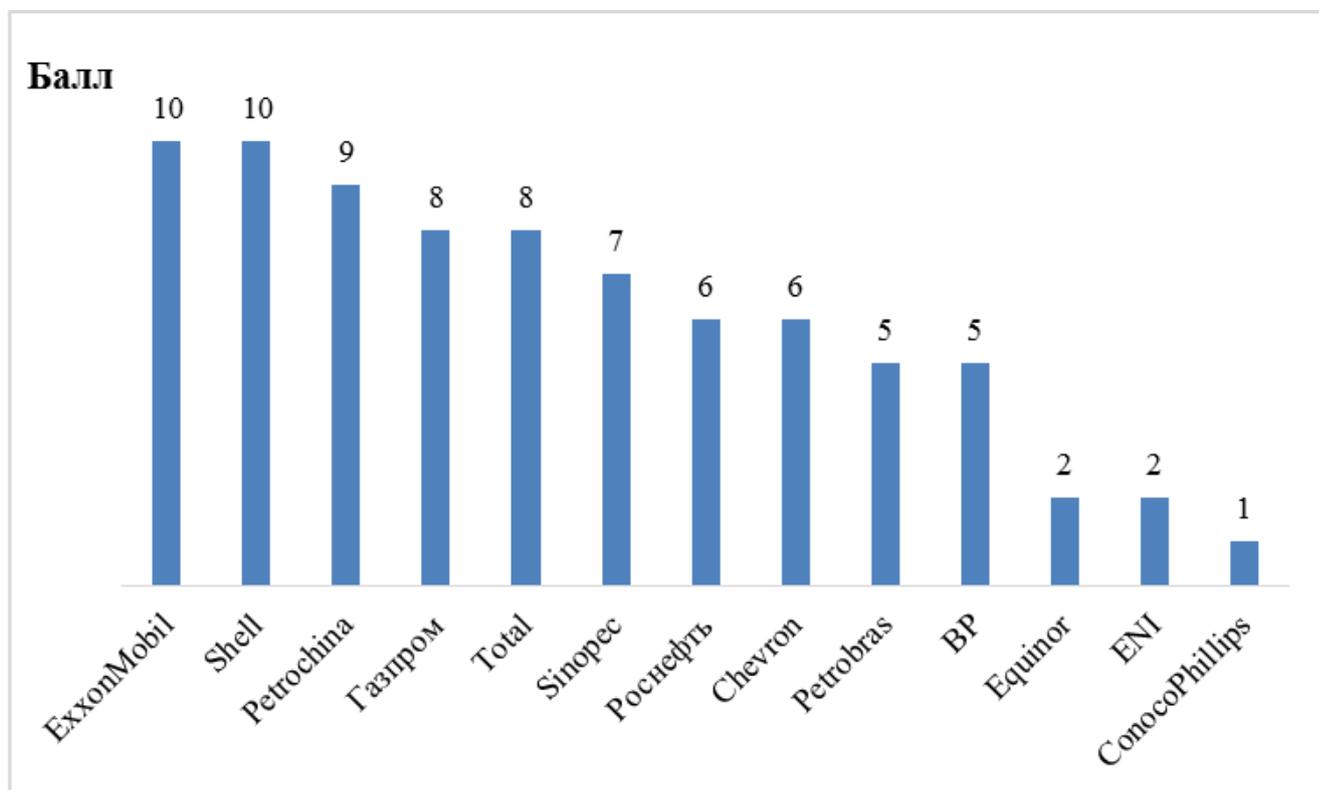


Источник: составлено автором

Рисунок 2.4 – Совокупные активы компаний рассматриваемого списка в 2020 г.

Рассматриваемый список компаний в зависимости от размера совокупных активов и статической плотности значений можно условно разделить на четыре группы (рисунок 2.4). К первой группе относятся абсолютные лидеры рынка, компании, у которых совокупные активы составляют более 300 млрд долл. США. При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 3 балла. Вторая группа компаний объединена по размеру совокупных активов в диапазоне от 200 до 300 млрд долл. США. В эту группу входят BP, Sinopec, Chevron и ПАО «НК «Роснефть». При начислении итоговой рейтинговой оценки компаниям данной группы присвоено 2 балла. Третья группа включает в себя компании, чьи совокупные активы находятся в диапазоне от 100 до 200 млрд долл. США. Компании ConocoPhillips присвоено 0 баллов, так как совокупные активы составляют менее 100 млрд долл. США.

Итоговый рейтинг нефтегазовых компаний Газпром по основным финансово-экономическим показателям, ранжированных по убыванию, представлен на рисунке 2.5.



Источник: составлено автором

Рисунок 2.5 – Итоговый рейтинг крупнейших нефтегазовых компаний по основным финансово-экономическим показателям за 2020 г.

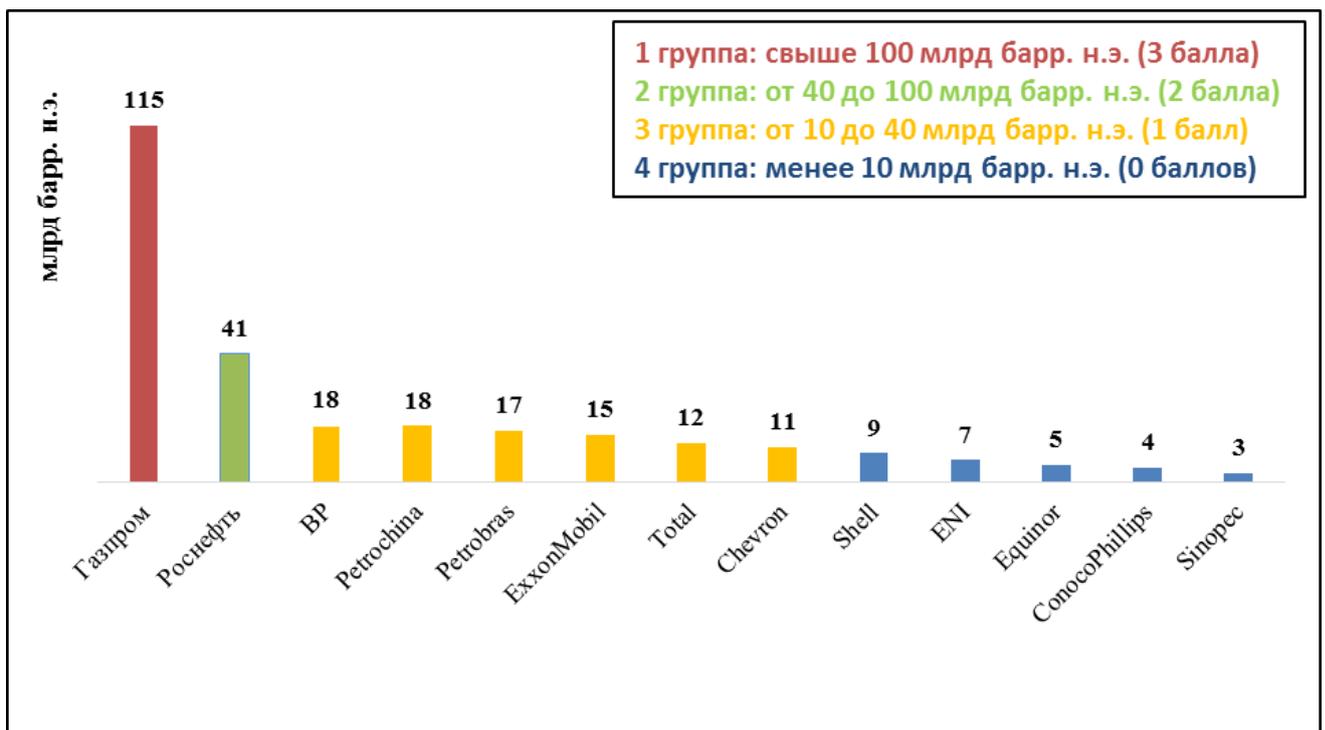
Лидирующие позиции по финансово-экономическим показателям среди рассматриваемых компаний занимают компании ExxonMobil и Shell. Далее следуют компании – PetroChina, ПАО «Газпром» и Total. На последнем месте в рейтинге находится компания – ConocoPhillips.

Группа Газпром имеет самый высокий показатель совокупных активов, средние показатели по выручке и чистой прибыли и низкий показатель рыночной капитализации по сравнению с крупнейшими нефтегазовыми компаниями.

1.2. Сопоставление компаний по ключевым производственным показателям

Ключевыми производственными показателями для нефтегазовых компаний являются объемы запасов и добычи углеводородов. Как и на первом этапе, с целью отбора компаний использована балльная система. В зависимости от производственных показателей каждой компании присваиваются баллы. В результате были отобраны компании с наибольшим количеством баллов.

Среди представленных компаний по доказанным запасам углеводородов лидирует Группа Газпром (115 млрд барр. н.э.). По этому показателю Группа Газпром значительно опережает все компании в списке, так как запасы углеводородов компании ПАО «НК «Роснефть», занимающей второе место, меньше показателя Группы Газпром приблизительно в 2,8 раза (рисунок 2.6).



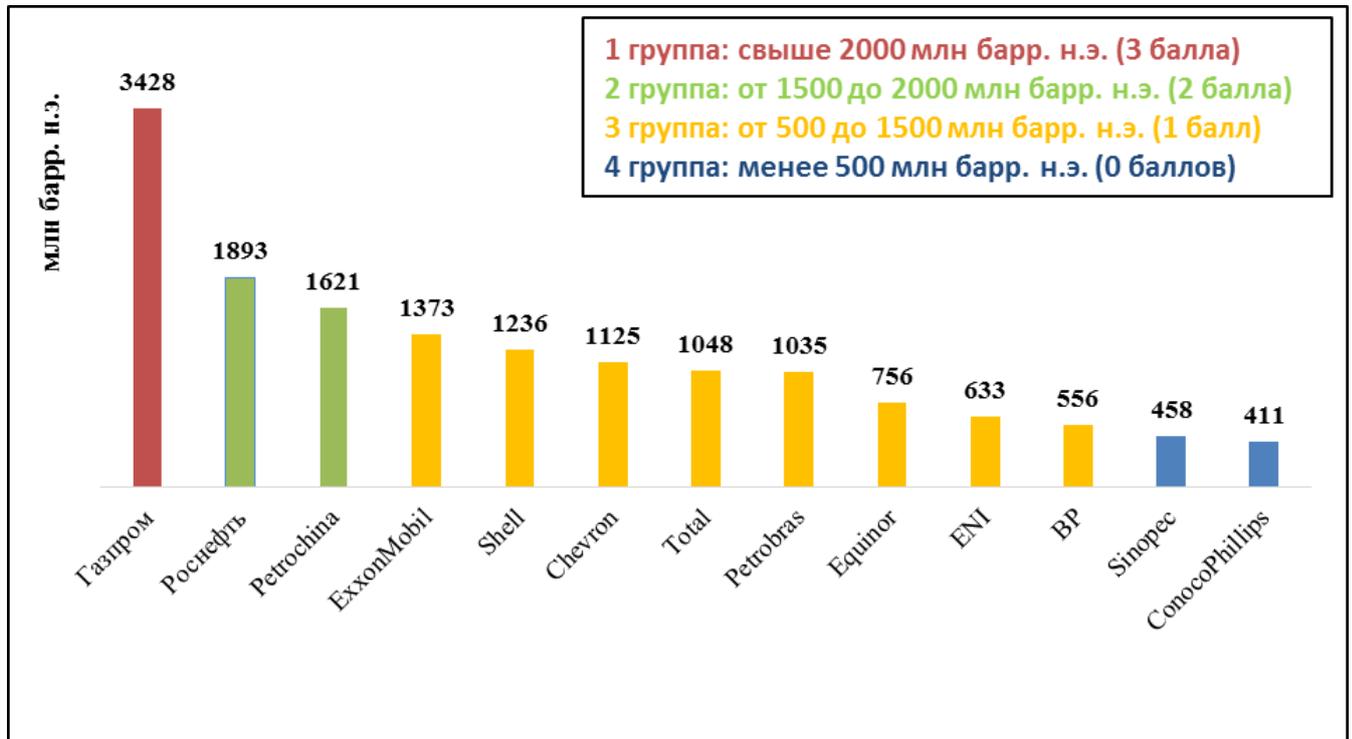
Источник: составлено автором

Рисунок 2.6 – Доказанные запасы углеводородов

Рассматриваемый список компаний в зависимости от объемов доказанных запасов углеводородов и статической плотности значений можно условно

разделить на четыре группы. Группа Газпром является лидером по данному показателю, поэтому при начислении итоговой рейтинговой оценки ей присвоено 3 балла. Компания ПАО «НК «Роснефть» занимает второе место по доказанным запасам углеводородов (следующая за ПАО «НК «Роснефть» компания ВР и Petrochina отстает от нее в 2,3 раза). Поэтому при начислении итоговой рейтинговой оценки ПАО «НК «Роснефть» присвоено 2 балла. Компании, у которых суммарные доказанные запасы углеводородов находятся в диапазоне от 10 до 40 млрд барр. н.э. при начислении итоговой рейтинговой оценки получают по 1 баллу. Остальным компаниям баллы не присваиваются.

Другим значимым производственным показателем при отборе компаний является показатель объема добычи углеводородов (рисунок 2.7). Среди рассмотренных компаний по данному показателю лидирует Группа Газпром (3428 млн барр. н.э.), далее следует ПАО «НК «Роснефть» (1893 млн барр. н.э.), тройку лидеров замыкает компания Petrochina (1621 млн барр. н.э.),

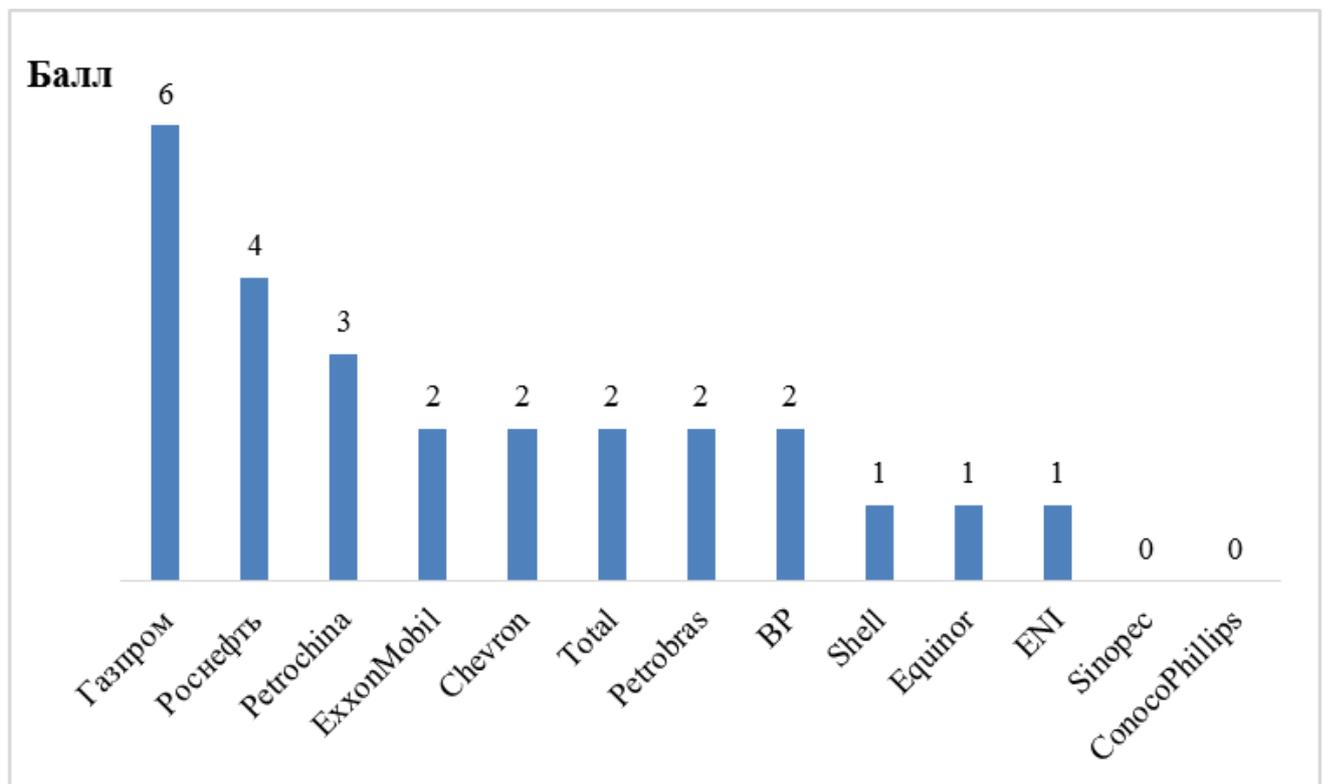


Источник: составлено автором

Рисунок 2.7 – Уровень объема добычи углеводородов

Рассматриваемый список компаний в зависимости от объемов добычи углеводородов и статической плотности значений можно условно разделить на четыре группы. Группа Газпром является лидером по данному показателю, поэтому при начислении итоговой рейтинговой оценки ей присвоено 3 балла. Компании, у которых суммарный объем добычи углеводородов находится в диапазоне от 1500 до 2000 млн барр. н.э. получают по 2 балла. Компании, у которых объем добычи углеводородов находится в диапазоне от 500 до 1500 млн барр. н.э. получают по 1 баллу. Остальным компаниям баллы не присваиваются.

Итоговая балльная оценка крупнейших нефтегазовых компаний по основным производственным показателям, ранжированная по убыванию, представлена на рисунке 2.8.



Источник: составлено автором

Рисунок 2.8 – Итоговый рейтинг крупнейших нефтегазовых компаний по основным производственным показателям за 2020 г.

Лидирующую позицию по производственным показателям (запасы, объем добычи углеводородов) среди рассматриваемых нефтегазовых компаний занимает Группа Газпром, далее следует ПАО «НК «Роснефть», тройку лидеров замыкает

компания Petrochina. Последнее место в рейтинге занимает компания Sinopec и ConocoPhillips.

1.3. Сопоставление компаний по масштабам присутствия на региональных рынках

Информация по регионам сбыта продукции не всегда отображается в отчетах компаний – аналогов ПАО «Газпром» и значительно варьируется не только в региональном, но и в продуктовом аспектах. В случае отсутствия подобной информации для описания рынков сбыта компаний используются данные о выручке компаний в региональном разрезе.

ExxonMobil – крупнейшая международная нефтегазовая компания, присутствующая практически во всех регионах, в том числе и на рынках Европы. Компания осуществляет сбыт природного газа в США, в страны Европы, в Азию, а также Канаду, Южную Америку, Африку, Австралию и Океанию. Нефтепродукты экспортирует в страны Европы, страны АТР, в Канаду, страны Ближнего и Среднего Востока, Африку, Латинскую Америку. Сбыт нефтехимии осуществляется преимущественно в Америку и в страны АТР.

BP – одна из крупнейших европейских международных нефтегазовых компаний, ведет свою деятельность по всему миру, присутствует на рынках Европы. Экспорт природного газа, нефтепродуктов осуществляется в Америку, страны Азии, Европы и Африки, а также Австралию.

Другой крупной европейской международной нефтегазовой компанией, которая (как и BP) ведет свою деятельность по всему миру, в том числе и на рынках Европы, является Shell. Сбыт природного газа осуществляется в страны Азии, Европы, Океании, Северной Америки, Африки и Южной Америки.

Chevron и ConocoPhillips – крупные международные нефтегазовые компании, осуществляющие реализацию углеводородов в США и на международном рынке. Структура сбыта углеводородов в открытых источниках информации представлена укрупненно – с разделением на США и на международные продажи.

Еще одной крупной европейской международной нефтегазовой компанией,

которая так же как BP и Shell ведет свою деятельность по всему миру, в том числе и на рынках Европы, является Total. Сбыт природного газа в страны Европы и Центральной Азии, страны АТР и др. Основная часть реализации нефти и нефтепродуктов осуществляется в Европе.

Eni – крупнейшая итальянская нефтегазовая компания, присутствует на рынках Европы. Кроме того, Eni осуществляет продажи сжиженного природного газа в страны Европы.

PetroChina – крупнейший производитель нефти и газа, занимает лидирующую позицию в нефтегазовой отрасли КНР. PetroChina является одной из крупнейших компаний КНР по объему продаж и выручки, входит в число крупнейших нефтегазовых компаний мира.

Sinopec – аналогичный производитель нефти и газа, занимает лидирующую позицию в нефтегазовой отрасли КНР.

Petrobras – одна из крупнейших в мире интегрированных нефтегазовых компаний, работающая преимущественно в Бразилии.

Equinor – крупная международная энергетическая компания. Equinor является ведущим оператором на Норвежском континентальном шельфе, занимается разведкой и добычей нефти и газа, а также ведет деятельность в области ветровой и солнечной энергетики. Основной рынок сбыта – Европейские страны.

ПАО «НК «Роснефть» – глобальная энергетическая компания с основными активами в России и диверсифицированным портфелем в перспективных регионах международного нефтегазового бизнеса.

Среди отобранных для сопоставления с ПАО «Газпром» компаний по признаку присутствия на разных региональных рынках можно выделить несколько категорий компаний:

- компании, присутствующие на ограниченных региональных рынках (к ним относятся: китайская PetroChina и Sinopec);

- компании с более широким региональным присутствием (например, Chevron, Petrobras);

– компании с широкой территориальной географией сбыта углеводородов, электро- и теплоэнергии (ExxonMobil, BP, Shell, Total, Eni, Equinor, ПАО «НК «Роснефть»).

Таким образом, при анализе регионов сбыта компаниям присваиваются оценки от 0 до 2 баллов в зависимости от масштабов их деятельности и присутствия на рынках, на которых присутствует ПАО «Газпром». Компаниям, входящим в первую группу, в итоговой рейтинговой оценке присваивается 0 баллов. Они представляют наименьший интерес для сопоставления с ПАО «Газпром», которое имеет широкую географию генерирующих активов и рынков сбыта в пределах России. Компаниям второй и третьей группы при начислении итоговой рейтинговой оценки будет присвоено 1 и 2 балла соответственно.

1.4 Формирование итогового перечня зарубежных компаний – аналогов ПАО «Газпром»

Формирование перечня зарубежных компаний–аналогов ПАО «Газпром» проводилось на основе анализа полученных выше результатов расчета показателей. По каждому индикатору компаниям были присвоены баллы, затем проведено ранжирование по группам показателей – по финансово-экономическим и производственным показателям, а также масштабам присутствия на региональных рынках. В заключении на основе трех балльных оценок рассчитан суммарный показатель – итоговая балльная оценка (таблица 2.1). Данные в таблице ранжированы по последнему показателю в порядке убывания значений.

Таблица 2.1 – Ранжирование нефтегазовых и электрогенерирующих компаний

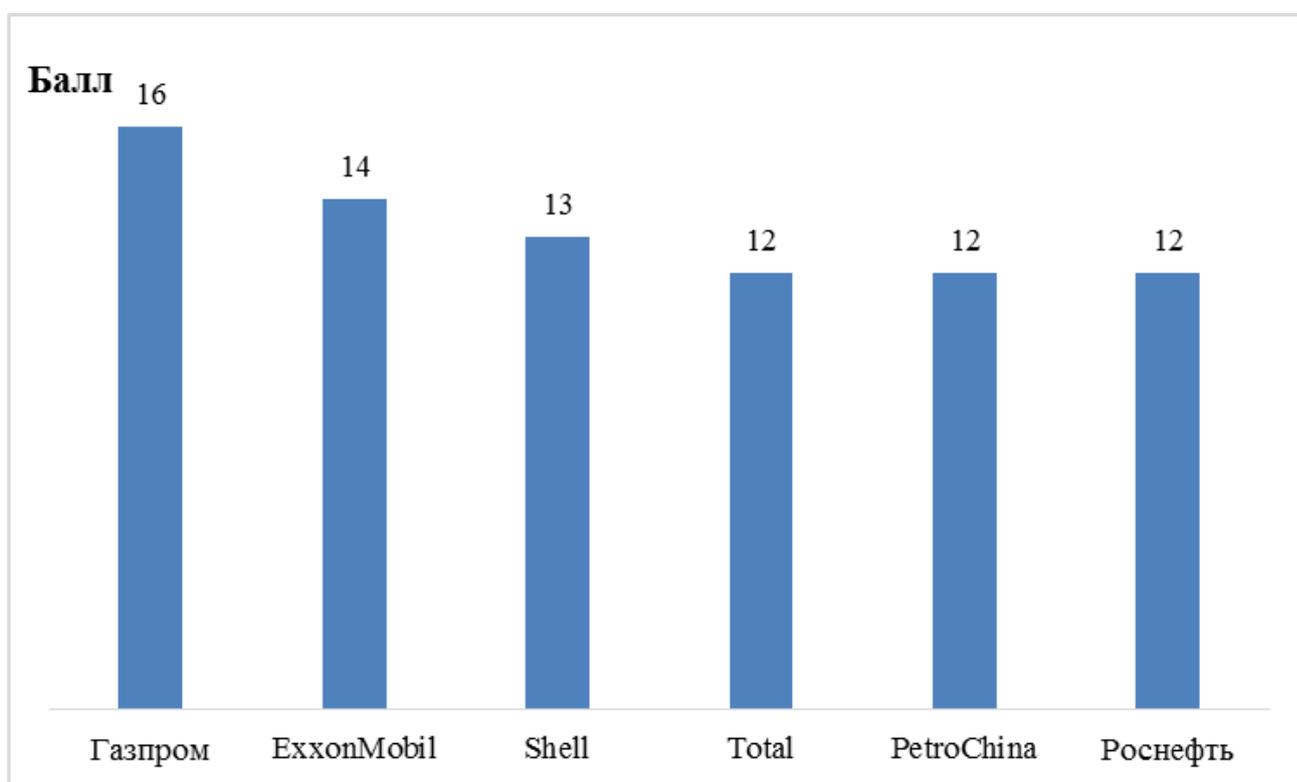
Компании	Баллы по финансово-экономическим показателям	Баллы по производственным показателям	Баллы по масштабам присутствия на региональных рынках сбыта	Итоговая балльная оценка
ПАО «Газпром»	8	6	2	16
ExxonMobil	10	2	2	14
Shell	10	1	2	13
Total	8	2	2	12
PetroChina	9	3	0	12
ПАО «НК «Роснефть»	6	4	2	12
Chevron	6	2	1	9
BP	5	2	2	9
Petrobras	5	2	1	8
Sinopec	7	0	0	7

Equinor	2	1	2	5
Eni	2	1	2	5
ConocoPhillips	1	0	1	2

Источник: составлено автором

В результате были отобраны 5 компаний– аналогов ПАО «Газпром». Среди них ExxonMobil, Shell, Total, PetroChina, ПАО «НК «Роснефть». Проведенные исследования показали, что компания PetroChina присутствует лишь на ограниченных региональных рынках сбыта углеводородов.

Таким образом, итоговый рейтинг 5 зарубежных компаний – аналогов ПАО «Газпром» представлен на рисунке 2.9.



Источник: составлено автором

Рисунок 2.9 – Итоговый рейтинг компаний – аналогов

Пример расчета модели системы массового обслуживания

Число каналов $N=3$

Альфа	Бета						
	0,50	0,75	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0
0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999
3,0	0,999	0,999	0,998	0,997	0,997	0,996	0,994
4,0	0,995	0,993	0,992	0,933	0,935	0,932	0,973
5,0	0,984	0,979	0,976	0,966	0,960	0,953	0,945
6,0	0,962	0,954	0,943	0,932	0,923	0,912	0,900
7,0	0,929	0,917	0,903	0,888	0,876	0,863	0,843
8,0	0,884	0,870	0,860	0,837	0,825	0,810	0,794
9,0	0,830	0,817	0,808	0,785	0,772	0,753	0,741
10,0	0,773	0,762	0,754	0,733	0,722	0,708	0,692
11,0	0,716	0,703	0,702	0,685	0,674	0,661	0,646
12,0	0,662	0,657	0,653	0,639	0,630	0,619	0,605
13,0	0,614	0,611	0,608	0,593	0,590	0,580	0,563
14,0	0,571	0,569	0,563	0,560	0,554	0,546	0,534
15,0	0,533	0,532	0,531	0,526	0,521	0,514	0,504
16,0	0,500	0,500	0,499	0,495	0,491	0,485	0,477
17,0	0,471	0,470	0,470	0,468	0,465	0,460	0,452
18,0	0,444	0,444	0,444	0,442	0,440	0,436	0,429
19,0	0,421	0,421	0,421	0,420	0,418	0,415	0,409
20,0	0,400	0,400	0,400	0,399	0,398	0,395	0,390
21,0	0,381	0,381	0,381	0,380	0,379	0,377	0,372
22,0	0,364	0,364	0,364	0,363	0,363	0,361	0,357
23,0	0,348	0,348	0,348	0,348	0,347	0,345	0,342
24,0	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,331	0,323
25,0	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,319	0,316
26,0	0,308	0,308	0,308	0,308	0,307	0,307	0,304
27,0	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,295	0,293
28,0	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,285	0,285
29,0	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	0,275	0,274
30,0	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,266	0,265
31,0	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,256
32,0	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,249
33,0	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,242	0,241
34,0	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,234
35,0	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,228	0,228
36,0	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,221
37,0	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
38,0	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211	0,210	0,210
39,0	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205
40,0	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200

Источник: составлено автором

Число каналов N=24

Альфа	Бета						
	0,50	0,75	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0
0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
4,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
6,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
7,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
8,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
9,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
10,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
11,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
12,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
13,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999
14,0	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	0,998	0,997
15,0	0,999	0,999	0,998	0,998	0,997	0,996	0,995
16,0	0,998	0,997	0,997	0,995	0,994	0,993	0,991
17,0	0,996	0,995	0,994	0,991	0,990	0,987	0,984
18,0	0,993	0,991	0,990	0,986	0,983	0,980	0,975
19,0	0,989	0,986	0,984	0,978	0,974	0,970	0,964
20,0	0,983	0,979	0,976	0,963	0,963	0,957	0,950
21,0	0,974	0,969	0,965	0,955	0,949	0,943	0,934
22,0	0,963	0,957	0,952	0,940	0,934	0,926	0,917
23,0	0,949	0,942	0,936	0,924	0,916	0,908	0,898
24,0	0,933	0,925	0,919	0,905	0,897	0,888	0,878
25,0	0,913	0,905	0,899	0,885	0,877	0,868	0,857
26,0	0,892	0,884	0,879	0,865	0,857	0,847	0,836
27,0	0,869	0,862	0,857	0,843	0,836	0,827	0,815
28,0	0,845	0,839	0,834	0,822	0,815	0,806	0,795
29,0	0,820	0,815	0,811	0,800	0,794	0,785	0,774
30,0	0,796	0,792	0,789	0,779	0,773	0,765	0,755
31,0	0,772	0,769	0,767	0,753	0,752	0,745	0,735
32,0	0,749	0,747	0,745	0,738	0,722	0,726	0,717
33,0	0,727	0,725	0,724	0,718	0,713	0,707	0,693
34,0	0,706	0,705	0,704	0,699	0,695	0,89	0,681
35,0	0,686	0,685	0,84	0,680	0,677	0,672	0,664
36,0	0,667	0,666	0,666	0,663	0,660	0,655	0,643
37,0	0,649	0,648	0,648	0,646	0,643	0,639	0,632
38,0	0,632	0,631	0,631	0,629	0,627	0,623	0,617
39,0	0,615	0,615	0,615	0,614	0,612	0,609	0,603
40,0	0,600	0,600	0,600	0,599	0,597	0,594	0,589

Источник: составлено автором

Перечень работ базовой сетевой модели патентно-лицензионной работы

№ п/п	Наименование работы	Возможные исполнители
1.	Прогнозирование перспективного спроса на продукцию	Ц, С
2.	Проведение предплановых патентных исследований с целью перспективного планирования НИОКР и определения технической политики	Ц
3.	Выявление охраноспособных тем (этапов) НИОКР	Ц, Д
4.	Формирование заданий патентному подразделению на проведение патентных исследований как отдельного этапа НИОКР	Ц
5.	Определение патентно-лицензионной ситуации	Ц, Д, С
6.	Анализ тенденций развития техники	Ц, Д, С
7.	Исследование технического уровня вида техники	Ц, Д, С
8.	Обоснование технического уровня разрабатываемого объекта техники	Ц, С
9.	Определение предмета поиска	Ц, С
10.	Определение стран поиска информации	Ц, С
11.	Определение глубины патентного поиска	Ц, С
12.	Определение классификационных рубрик	Ц, С
13.	Выбор источников информации	Ц, С
14.	Составление перечня законченных НИОКР по аналогичной тематике	Ц, С
15.	Составление перечня выполняемых НИОКР по аналогичной тематике	Ц, С
16.	Составление перечня организаций, ведущих аналогичные работы за рубежом	Ц, Д, С
17.	Составление перечня компаний, ведущих аналогичные работы за рубежом	Ц, Д, С
18.	Составление ретроспективного тематического указателя литературы	Ц, С
19.	Поиск патентной информации при помощи информационно-поисковых систем	Ц, С
20.	Поиск информации по реферативным журналам	Ц, Д, С

21.	Тематический патентный поиск	Ц, С
22.	Именной патентный поиск	Ц, С
23.	Нумерационный патентный поиск	Ц, С
24.	Поиск патентов-аналогов	Ц, С
25.	Оформление справки о поиске	Ц, С
26.	Определение динамики патентования	Ц, С
27.	Определение структуры взаимного патентования	Ц, С
28.	Определение патентов-аналогов	Ц, С
29.	Заполнение таблицы В.6.4 «Количество опубликованных охраняемых документов по годам (изобретательская активность)»	Ц
30.	Заполнение таблицы В.6.5 «Взаимное патентование»	Ц
31.	Заполнение таблицы В.6.6 «География патентования объектов промышленной собственности исследуемыми фирмами (по патентам-аналогам)»	Ц
32.	Определение основных технико-экономических показателей объекта техники и единиц измерения	Ц, Д, С
33.	Выбор перспективного образца	Ц, Д, С
34.	Выбор лучшего аналога	Ц, Д, С
35.	Определение технико-экономических показателей по ГОСТам	Ц, Д, С
36.	Сравнение технико-экономических показателей	Ц, Д, С
37.	Определение тенденций развития объекта техники	Ц, Д, С
38.	Определение новизны и правовой защиты	Ц, С
39.	Определение патентной чистоты объекта техники, его составных частей (в том числе технические, художественно-конструкторские решения), подлежащие экспертизе на патентную чистоту	Ц, Д, С
40.	Определение источников известности	Ц, С
41.	Сопоставительный анализ использованных технических решений	Ц, Д, С
42.	Выводы о патентной чистоте объекта техники в целом	Ц, С
43.	Текущее информирование о новых поступлениях по системе избирательного распределения информации	Ц, С
44.	Ведение тематических досье	Ц, Д, С
45.	Заполнение информационной карты и оформление госрегистрации	У
46.	Ретроспективный поиск готовых частных технических решений для заимствования при проведении разработки	Ц, Д, С

47.	Ретроспективный поиск информации по отдельным частным техническим проблемам	Ц, Д, С
48.	Составление реферативных обзоров (справок) по частным техническим проблемам	Ц, С
49.	Организация участия специалистов в мероприятиях научно-технического сотрудничества	Ц
50.	Выявление технических решений, созданных на уровне изобретений, определение их патентоспособности	Ц
51.	Оформление заявочных материалов на предполагаемые изобретения в Федеральный институт промышленной собственности	Ц, С
52.	Определение целесообразности патентования изобретения за рубежом	Ц, С
53.	Поиск и предоставление справочной литературы, научно-технической документации, сведений о комплектующих изделиях для ОКР	Ц, Д, С
54.	Подготовка возражений на решения экспертизы	Ц, С
55.	Выплата поощрительного вознаграждения	Ц, Д, С
56.	Оформление заявочных материалов для зарубежного патентования	Ц, С
57.	Ведение переписки по зарубежному патентованию	Ц, С
58.	Составление карты технического уровня и качества разработки	Ц, Д
59.	Выявление научно-технических достижений межотраслевого значения для издания информационных журналов	Ц, Д, С
60.	Составление информационной карты об окончании разработки. Представление отчетной документации во ВНИТИ	Ц
61.	Подготовка каталожных и рекламных проспектов на новые объекты техники	Ц, Д, С
62.	Технико-экономическое обоснование продажи лицензии	Ц, Д, С
63.	Промышленное изготовление новой техники и применение технологии, содержащий изобретения	Д
64.	Подготовка лицензионного паспорта	Ц, С
65.	Рекламно-коммерческая проработка продажи лицензии и ноу-хау	Ц, С
66.	Определение лицензиатов	Ц, С

67.	Ведение предварительных переговоров о продаже лицензии	Ц
68.	Продажа лицензии или ноу-хау	Ц, Д
69.	Определение фактического экономического эффекта от использования изобретения	Ц, Д
70.	Продажа лицензий или ноу-хау, сопутствующих экспорту	Ц, Д
71.	Получение валютных отчислений за продажу лицензий	Ц
72.	Выплата авторского вознаграждения	Ц
73.	Выплата авторского вознаграждения за использование изобретения в лицензии	Ц
74.	Оценка патентно-лицензионной, изобретательской и рационализаторской деятельности в подразделении-разработчике и в организации в целом	Ц, С

Источник: составлено автором

Условные обозначения:

Ц – выполнение работы централизованно в патентном подразделении

Д – выполнение работы децентрализованно в подразделении-разработчике

С – возможна передача выполнения работы специализированными организациями