



**Помощь студентам
онлайн! Без посредников!
Без предоплаты!
<http://diplomstudent.net/>**

Тема ВКР: «Проблемы и перспективы применения цифровых технологий в системе обеспечения экономической безопасности нефтегазовых компаний»

Аналитическая глава ВКР: Оценка экономической безопасности компании:

ГЛАВА 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАО «ГАЗПРОМ» И СИСТЕМЫ ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Общая организационно-экономическая характеристика деятельности ПАО «ГАЗПРОМ»

2.2 Финансовая характеристика ПАО «Газпром»

2.3 Система обеспечения экономической безопасности ПАО «Газпром» в условиях цифровой трансформации

ГЛАВА 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАО «ГАЗПРОМ» И СИСТЕМЫ ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Общая организационно-экономическая характеристика деятельности ПАО «ГАЗПРОМ»

Глобальная энергетическая компания ПАО «Газпром», занимается широким спектром деятельности, среди которых включены геологоразведка, добыча газа, газового конденсата и нефти, а также их транспортировка и хранение. Также компания осуществляет их переработку и реализацию, а также работает на рынке моторного топлива. ПАО «Газпром» стремится обеспечить надежное, эффективное и устойчивое производство природного газа, других энергоресурсов и их продуктов переработки для удовлетворения потребностей потребителей. Основная задача ПАО «Газпром» заключается в расширении клиентской базы, развитии научно-технического потенциала и обеспечении стабильности осуществления поставок. Газпром -это одна из крупнейших нефтегазовых компаний мира по величине запасов, объемам добычи и рыночной капитализации. [13]

Стратегическая цель-укрепление статуса лидера среди глобальных энергетических компаний посредством диверсификации рынков сбыта, обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития, роста эффективности деятельности, использования научно-технического потенциала. Миссия компании ПАО «Газпром»- надежное, эффективное и сбалансированное обеспечение потребителей природным газом, другими видами энерго-ресурсов и продуктами их переработки. Структура корпоративного управления ПАО «Газпром» является линейной, представлена в Приложении А. Главный орган управления – общее собрание акционеров. В структуру управления также входят: внешний аудитор, совет директоров, ревизионная комиссия и другие.

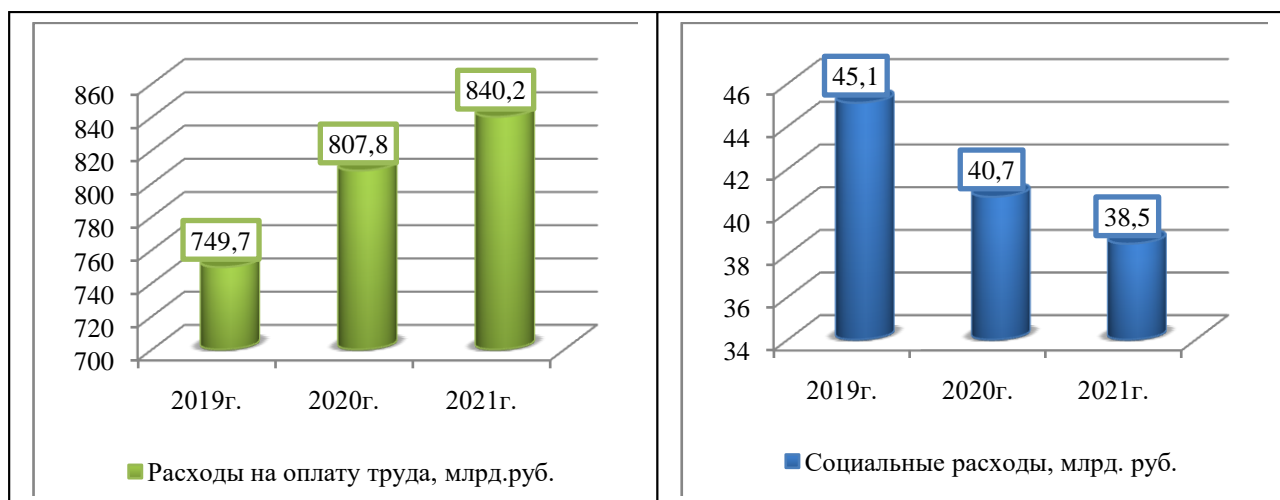
Политика управления человеческими ресурсами ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций; комплексная программа повышения эффективности управления человеческими ресурсами ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций; Генеральный коллективный договор ПАО «Газпром» и его дочерних обществ; кодекс корпоративной этики ПАО «Газпром» в полной мере определяют роль и значение персонала Группы Газпром как одного из стратегических ресурсов, ключевые подходы к защите трудовых прав работников, их комплексной социальной поддержке и созданию условий для непрерывного профессионального и личностного роста. Положения указанных документов гарантируют работникам защиту от любых форм дискриминации в соответствии с действующим законодательством РФ. Постоянное обучение и развитие персонала закреплены как обязательное условие, призванное обеспечивать соответствие профессионального уровня работников требованиям Группы Газпром, готовность трудовых коллективов к решению производственных и управленческих задач. Корпоративное пенсионное обеспечение является одним из элементов долгосрочной мотивации работников и предоставляет им социальные гарантии после завершения трудовой деятельности.

Численность компании ПАО «Газпром» ежегодно растет и по данным на начало 2022 года составила 479,2 тыс. человек, это на 0,33% больше, чем годом ранее и на 1,14% превышает значение показателя начала анализируемого периода, рисунок А.2. (Приложение А).

Расчет не только численность, но и расходы на оплату труда, за 2021 год они составили 840,2 млрд. руб., это на 4,01% превышает значение показателя прошлого года и на 12,07% выше значения показателя 2019 года, рисунок 2.3. Социальные расходы группы Газпром имеют тенденцию к снижению, в 2021 году они составили 38,5 млрд. руб., это ниже чем в 2019 году на 6,6 млрд.руб., рисунок 2.1.

Стратегической целью ПАО «Газпром» (Группы 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.



Источник: Составлено автором на основе данных[8]

Рисунок 2.1-Динамика расходов на оплату труда и социальных затрат компании ПАО «Газпром» с 2019-2021гг.

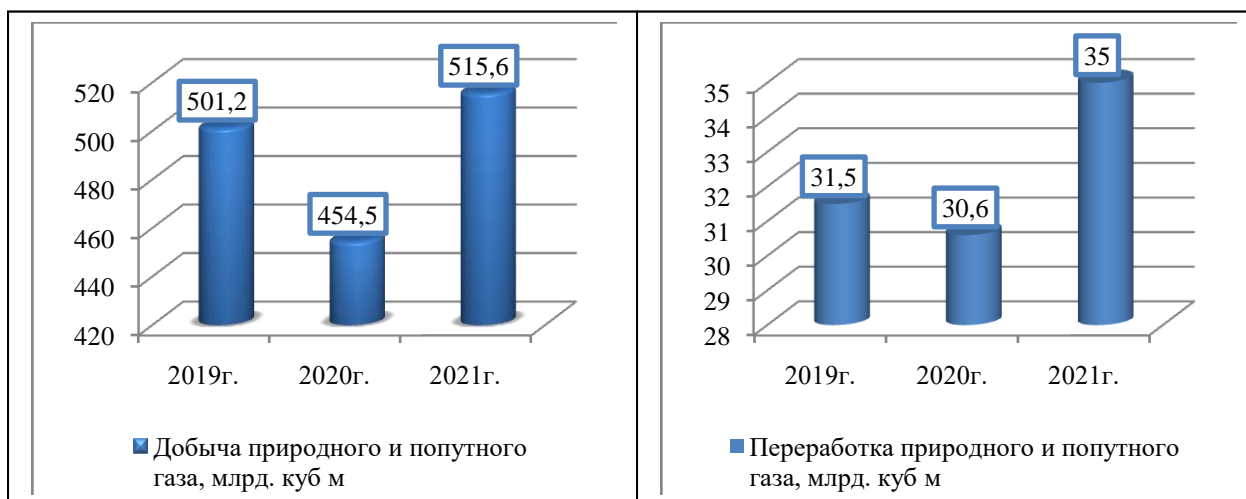
Стратегическое планирование в ПАО «Газпром» является верхним уровнем системы планирования в Компании, охватывая газовый, нефтяной, электроэнергетический виды бизнеса, и направлено на достижение стратегической цели Группы Газпром. В рамках долгосрочного планирования формируются показатели, которые служат ориентирами для бюджетного планирования и реализации приоритетных проектов, закладывая основу для процесса инвестиционного планирования ПАО «Газпром».

Для количественного определения задач по достижению основных ориентиров Группы Газпром в Компании внедрена система планирования с использованием стратегических целевых показателей (СЦП) Группы Газпром, задачами которой являются: совершенствование взаимодействия между видами бизнесов и видами деятельности внутри бизнесов, их эффективное и сбалансированное развитие; формирование системы количественных показателей, определяющих основные параметры деятельности Группы Газпром; формирование условий для эффективного планирования и контроля операционной деятельности, функционирования

систем бюджетирования, управления затратами, мотивации персонала и других функциональных подсистем планирования и управления; мониторинг хода реализации стратегии ПАО «Газпром» по видам бизнеса Группы Газпром и фактически достигнутых СЦП, определение влияния изменений, происходящих во внешней среде, на реализацию соответствующей стратегии; обеспечение адаптации деятельности ПАО «Газпром» к изменяющимся внешним и внутренним условиям, обратной связи процесса стратегического планирования с процессами бюджетирования, управления затратами, инвестициями и рисками. С целью полного охвата всех видов бизнеса Группы Газпром в Компании определен перечень СЦП по газовому, нефтяному и электроэнергетическому видам бизнеса. С целью консолидации показателей всех видов бизнеса разработаны СЦП общекорпоративного уровня, отражающие результаты деятельности по Группе Газпром в целом. Нормативные значения СЦП общекорпоративного уровня на конец 10-летнего периода (утверждены решением Совета директоров от 22.12.2020 г. № 3523, протокол от 22.12.2020 г. № 1343) представлены в таблице А.1(Приложение А).

К основным рискам, влияющим на достижение стратегических целей ПАО «Газпром», относятся макроэкономические, политические, законодательные, санкционные, репутационные и рыночные риски, а также риски, связанные с развитием ВИЭ. В Долгосрочной программе развития ПАО «Газпром» отражены результаты оценки рисков, влияющих на достижение стратегических целей по видам бизнеса ПАО «Газпром» (Группы Газпром). По каждому из них определен способ реагирования и разработаны мероприятия по управлению, что позволяет минимизировать негативный эффект от реализации рисков для ПАО «Газпром» (Группы Газпром).

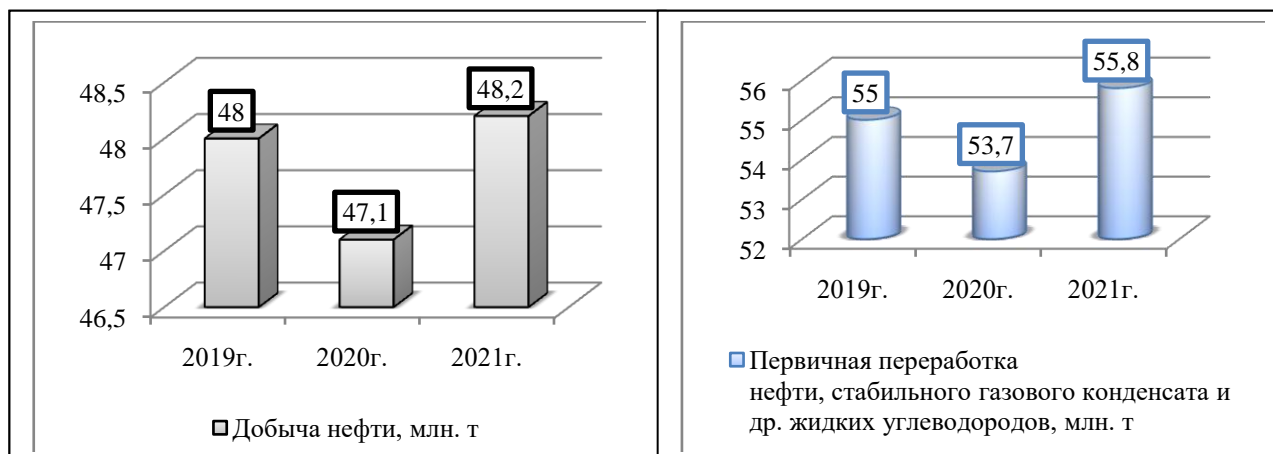
На протяжении ряда лет по основным операционным показателям компании ПАО «Газпром» наблюдается рост. В частности, объемы добычи природного и попутного газа в 2021 году составили 515,6 млрд. м³, это на 2,87% больше уровня 2019 года, рисунок 2.2.



Источник: Составлено автором на основе данных[8]

Рисунок 2.2-Динамика добычи и переработки природного и попутного газа компанией ПАО «Газпром» с 2019-2021гг.

Переработка природного и попутного газа составила 35 млрд. м³, это на 11,11% выше показателя начала анализируемого периода и на 14,38% превышает значение показателя прошлого года, рисунок 2.2. Не существенные изменения произошли по добыче и переработке нефти. В 2021 году было добыто 48,2 млн. т нефти, это практически уровень 2019 года, рисунок 2.3.



Источник: Составлено автором на основе данных[8]

Рисунок 2.3-Динамика добычи нефти и первичной переработки нефти, стабильного газового конденсата и других жидких углеводородов компанией ПАО «Газпром» с 2019-2021гг.

Первичная переработка нефти, стабильного газового конденсата и других жидких углеводородов в 2021 году составила 55,8 млн. т, это на 0,8 млн. т больше по сравнению с показателем 2019 года, рисунок 2.3. Всего

объемы добычи углеводородов постоянно увеличиваются и в 2021 году показатель составил 3832,9 млн. барр. н. э., рисунок 2.4.

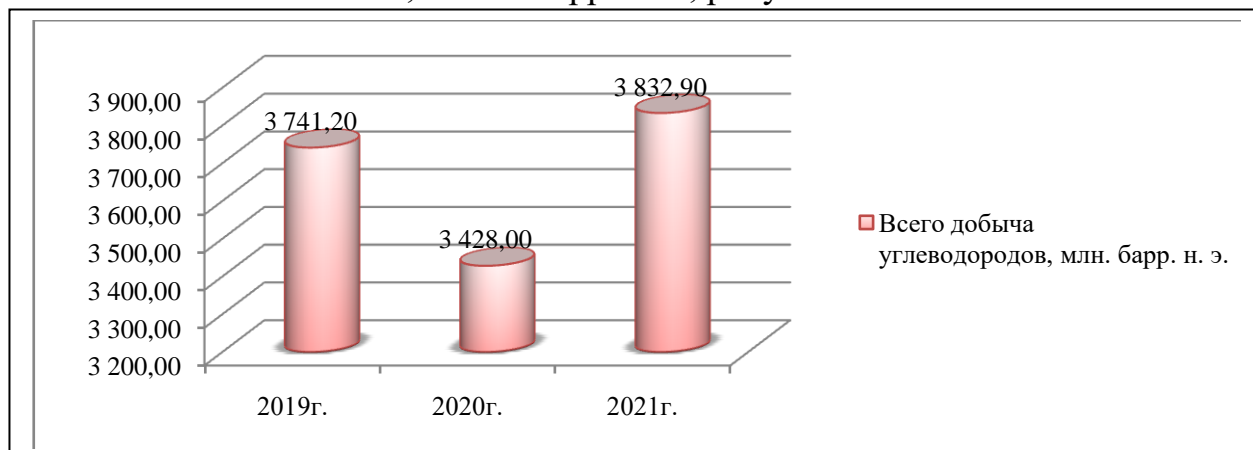
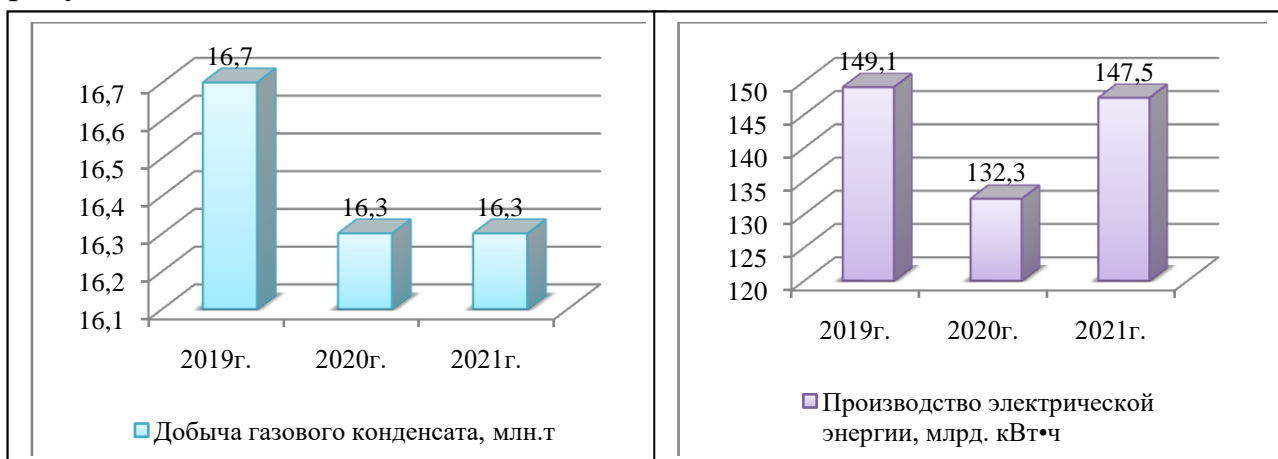


Рисунок 2.4-Динамика добычи углеводородов компанией ПАО «Газпром» с 2019-2021гг.

Однако, добыча газового конденсата и производство электрической энергии имеют тенденцию к снижению. В частности, в 2021 году было добыто 16,3 млн. т газового конденсата, это ниже показателя начала анализируемого периода на 2,39%, рисунок 2.5. Производство электрической энергии составило 147,5 млрд. кВт•ч, это меньше, чем в 2019 году на 1,07%, рисунок 2.5.



Источник: Составлено автором на основе данных[8]

Рисунок 2.5-Динамика добычи газового конденсата и производства электрической энергии компанией ПАО «Газпром» с 2019-2021гг.

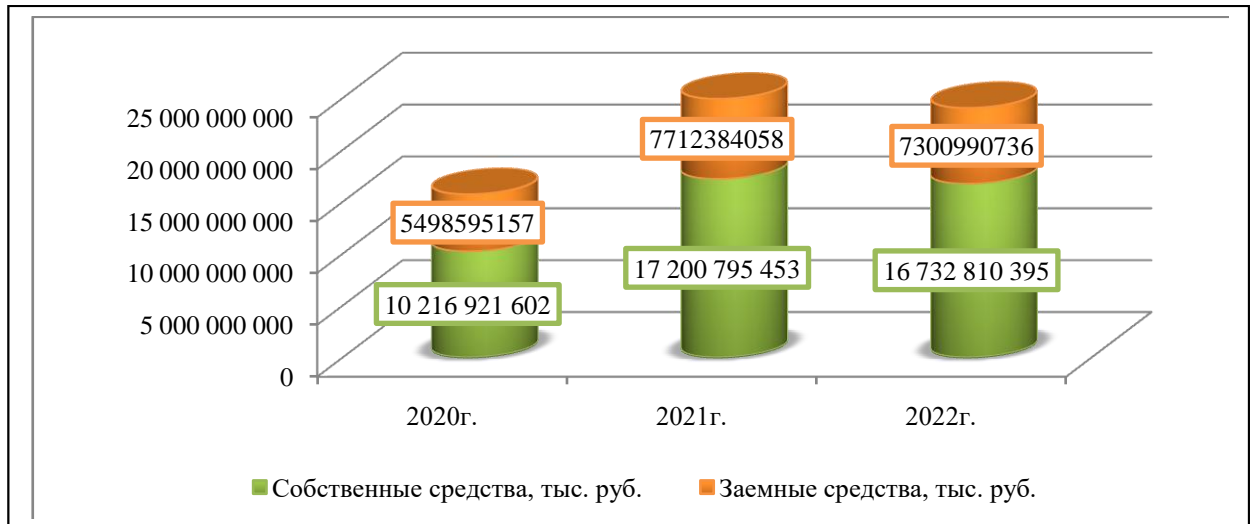
Несмотря на снижение некоторых операционных показателей компании ПАО «Газпром», в целом, организация занимает лидирующие места. В частности, 1-е место в мире по объемам запасов природного газа, 1-е

место в мире по объемам добычи газа, 1-е место в мире по протяженности газотранспортной системы (ГТС), 1-е место в России по объемам переработки газа, 1-е место в мире по объемам реализации газа, в т. ч. на экспорт; 2-е место в России по добыче нефти и газового конденсата, 2-е место в России по первичной переработке нефти и стабильного газового конденсата; 2-е место в России по установленной электрической мощности; 2-е место в России по выработке электрической энергии; 1-е место в России по установленной тепловой мощности; 1-е место в России по производству тепловой энергии. Группа Газпром объединяет все виды деятельности, необходимые для бесперебойного обеспечения потребителей энергоресурсами. Комплексная вертикально интегрированная модель бизнеса соответствует стратегической цели Газпрома - повышает эффективность деятельности, надежность поставок, позволяет использовать накопленный производственный и научно-технический потенциал.[8] Для того, чтобы подробнее проанализировать финансовые показатели компании, перейдем к следующему параграфу исследования.

2.2 Финансовая характеристика ПАО «Газпром»

Проведем анализ основных финансовых показателей компании ПАО «Газпром» с 2020-2022гг. на основании данных бухгалтерской отчетности, представленной в Приложении Б. Общая сумма капитала компании ежегодно увеличивается и на конец анализируемого периода составила 24033801131,0 тыс. руб., это на 52,93% выше показателя начала анализируемого периода, рисунок А.2(Приложение А).

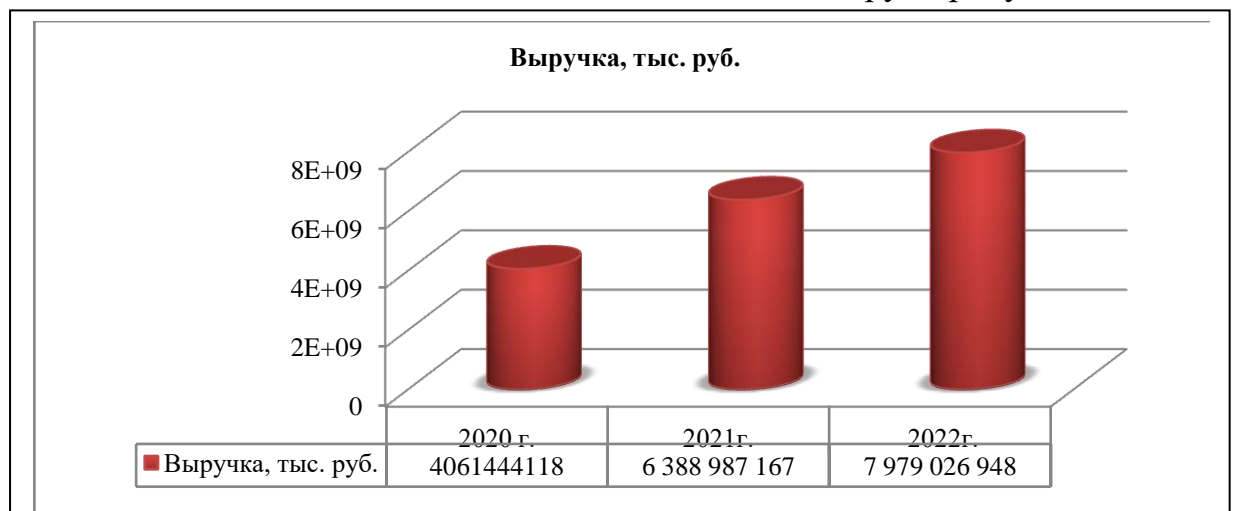
Капитал компании ПАО «Газпром» увеличился как за счет собственных, так и за счет заемных источников финансирования. Сумма собственных средств компании составила 16732810395,0 тыс. руб., это на 63,77% больше по сравнению с показателем 2020 года. Заемные средства за тот же период увеличились на 32,77% и составили 7300990736,0 тыс. руб., рисунок 2.6.



Источник: Составлено автором на основе данных[3][7]

Рисунок 2.6- Динамика структуры капитала компании ПАО «Газпром» с 2020-2022гг.

По структуре наибольший удельный вес в общей сумме капитала приходится на собственные источники финансирования, в 2022 году их доля составила 69,62%, доля заемных средств составила 30,38%, рисунок А.4. (Приложение А). Это говорит о том, что компания не является финансово-зависимой, что следует оценить положительно. Не плохо чувствуют себя и показатели объемов продаж. За анализируемый период выручка компании увеличилась на 96,45% и составила 7979026948,0 тыс. руб., рисунок 2.7.



Источник: Составлено автором на основе данных[3][7]

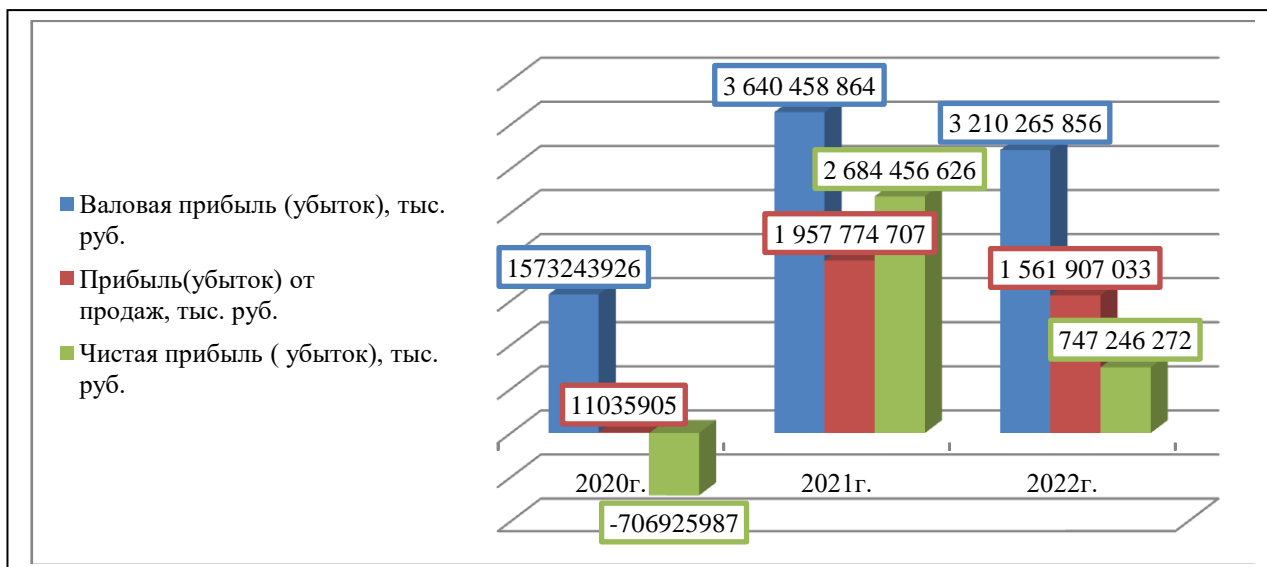
Рисунок 2.7-Динамика объемов продаж компании ПАО «Газпром» с 2020- 2022 гг.

Наибольший удельный вес в структуре выручки приходится на продажу газа, в 2022 году доля объемов продаж газа в общей сумме выручки составила 73,03%. Небольшой удельный вес в структуре продаж приходится на продажу продуктов нефтегазопереработки, предоставление услуг по организации транспортировки газа, продажу газового конденсата и нефти, рисунок А.5. (Приложение А). В стоимостном выражении в 2022 году газа было продано на сумму 5826988836,0 тыс. руб., это на 121,09% выше показателя начала анализируемого периода, рисунок А.6. (Приложение А).

Объемы роста продаж наблюдаются также от реализации нефти, продажи продуктов нефтепереработки, предоставления имущества в аренду, услуг по организации транспортировки газа. В связи с тем, что произошел рост продаж, себестоимость продаж также направилась в сторону роста и составила 4768761092,0 тыс. руб., это больше, чем в два раза превышает показатель 2020 года, рисунок А.7. Наибольший удельный вес в структуре себестоимости приходится на продажу газа, затраты в 2022 году составили 2 560706404,0 тыс. руб., вдвое меньше пришлось затрат на аренду- 1147919597,0 тыс. руб. Далее сумма затрат распределилась следующим образом: продажа продуктов нефтегазопереработки- 311929646,0 тыс. руб., предоставление услуг по организации транспортировки газа- 449896919,0 тыс. руб., продажа газового конденсата- 158639443,0 тыс. руб., продажа нефти- 116081529,0 тыс. руб., продажа других товаров, продукции, работ и услуг- 23587554,0 тыс. руб. Не менее важными финансовыми показателями являются данные о прибыли и рентабельности компании, рисунок 2.8.

На протяжении 2020-2022 гг. в компании ПАО «Газпром» наблюдается рост по всем показателям прибыли, однако, лучшим годом в анализируемой динамике по чистой прибыли являлся 2021 год, была достигнута максимальная прибыль и составляла 2 684 456 626,0 тыс. руб. К 2022 году данный показатель снизился на 72,16% и чистая прибыль на конец анализируемого периода сформировалась на уровне 747246272,0 тыс. руб. По

сравнению с 2020 годом произошел рост, отметим, что в начале анализируемого периода чистая прибыль и вовсе имела знак минус.



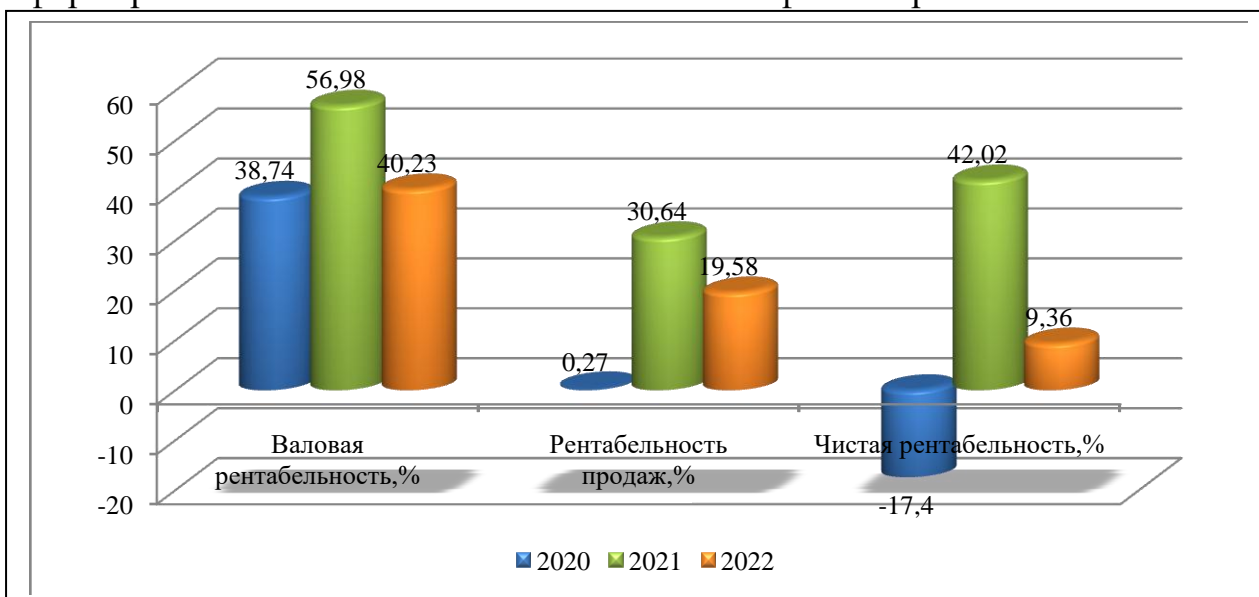
Источник: Составлено автором на основе данных[3][7]

Рисунок 2.8- Динамика показателей прибыли компании ПАО «Газпром» с 2020-2022гг.

Практически в два раза увеличилась валовая прибыль и составила 3210265856,0 тыс. руб. Прибыль от продаж увеличилась на 41,53% к уровню 2020 года и составила 1561907033,0 тыс. руб. Однако, по сравнению с прошлым годом произошло снижение показателя на 20,22%. Таким образом, по показателям прибыли лучшим годом является 2021 год. Этому свидетельствуют и значения показателей рентабельности. Проведем расчет по формулам, представленным в Приложении В. Данные оформим в виде рисунка 2.9. Динамика данных по рентабельности показывает, что все значения снизились к 2022 году по сравнению с показателями прошлого года, однако по отношению к началу анализируемого периода наблюдается рост рентабельности. Чистая рентабельность составила 9,36%, это 32,66% ниже прошлого года, но на 26,7% превышает отрицательный показатель 2020 года.

В целом, компания ПАО «Газпром» с 2020-2022гг. улучшила свои показатели, однако, лучшим годом является 2021г., тогда значения прибыли и рентабельности достигли максимальных показателей. Компания не

является финансово зависимой, наибольшая доля в структуре капитала сформирована за счет собственных источников финансирования.



Источник: Составлено автором на основе данных[3][7]

Рисунок 2.9-Динамика показателей рентабельности компании ПАО «Газпром» с 2020-2022гг.

Объемы продаж компании ежегодно растут, при этом, большую выручку приносит продажа газа, небольшой вес в структуре выручки занимает реализация нефти, доходы от аренды, продажи продуктов нефтепереработки, газового конденсата и других. Согласно теме и структуры исследования, важно рассмотреть существующую систему обеспечения экономической безопасности в условиях цифровой трансформации. Для этого, перейдем к следующему параграфу исследования.

2.3 Система обеспечения экономической безопасности ПАО «Газпром» в условиях цифровой трансформации

Правление ПАО «Газпром» одобрило Стратегию цифровой трансформации ПАО «Газпром» (Группы «Газпром») на 2022–2026 годы. [15] Данная Стратегия разработана в соответствии с методическими рекомендациями Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры России) по цифровой трансформации

государственных корпораций и компаний. Документ согласован с Минцифры и Минэнерго России.

В настоящее время ПАО «Газпром» активно занимается разработкой и внедрением передовых цифровых технологий. Сегодня специализированные программные комплексы и технологии цифрового моделирования широко интегрированы по всей производственной цепочке «Газпрома» и позволяют эффективно управлять бизнес-процессами добычи, транспортировки, хранения и распределения углеводородов. Работа, связанная с широким внедрением цифровых решений в деятельность Группы «Газпром», ведется по целому ряду направлений. Проекты характеризуются масштабностью как с точки зрения охвата бизнес-процессов, так и территориального размещения компаний Группы.

Стратегия цифровой трансформации направлена на дальнейшее повышение гибкости управления бизнесом, создание новых направлений для его развития, а также рост эффективности и безопасности производства. В основе целевой архитектуры стратегии - создание Единой модели данных компаний Группы «Газпром», которая будет интегрирована с Национальной системой управления данными. На базе этой Единой модели с помощью цифровых платформ будут выстроены цифровые экосистемы газового, нефтяного и электроэнергетического бизнеса. Каждая платформа - это группа специализированных ИТ-решений и сервисов, объединенных единой нормативно-справочной информацией.

Одна из таких платформ, создаваемых в рамках стратегии, обеспечит взаимодействие с национальными информационными системами. При этом в ряде случаев «Газпром» выступает в качестве пилотного объекта внедрения. Например, «Газпром» входит в рабочую группу по реализации пилотного проекта Федеральной налоговой службы России по интеграции информационных систем компаний-участников налогового мониторинга с информационной системой налоговой службы - АИС «Налог-3». [20]

Некоторые цифровые платформы уже в стадии разработки. Так, ведется работа по созданию Единой цифровой платформы управления инвестиционными проектами. Для участников инвестиционного процесса, включая подрядные организации, будет создано единое цифровое пространство с набором ИТ-решений и цифровыми информационными моделями объектов для управления проектом на всех стадиях реализации.

Данная платформа призвана ускорить и повысить качество принимаемых решений для всех участников строительного процесса, обеспечить доступ к одинаковому набору необходимых данных и современных инструментов. В частности, речь идет о трехмерных цифровых информационных моделях, использовании методов предиктивной аналитики, «интернета вещей». Эти и другие цифровые технологии будут способствовать оптимизации сроков и стоимости реализации проектов.

ПАО «Газпром» создает «цифровые двойники» - это виртуальные копии действующих производственных объектов и систем. Такая копия повторяет необходимые характеристики оригинала для прогнозирования его работы в различных сценарных условиях. При разработке «цифровых двойников» активно используются технологии искусственного интеллекта, извлекающие знания из «больших данных», генерируемых технологическими объектами. [20]

Ведется проработка проекта по внедрению интеллектуальных систем учета газа, включая поставки газа населению. Клиентская база компаний Группы «Газпром» в России насчитывает более 28 млн. абонентов (физических и юридических лиц). В числе задач этой системы - оптимизация деятельности сбытовых подразделений, повышение удобства для потребителей при расчетах за газ, укрепление платежной дисциплины. Она также будет направлена на предотвращение вмешательств в работу приборов учета и обеспечение безопасности пользования газом в быту (в комплексе с датчиками загазованности).

Продолжается переход компаний Группы «Газпром» на налоговый контроль в форме налогового мониторинга. На сегодняшний день семь компаний Группы перешли на эту форму налогового контроля, в следующем году планируется подключить еще 17 дочерних обществ.

Кроме того, в 2020 году в «Газпроме» начата реализация проекта по переходу на юридически значимый электронный документооборот. Он подразумевает, в частности, постепенный отказ от бумажных носителей в пользу обмена электронными первичными учетными документами и договорами, имеющими юридическую силу, как внутри Группы «Газпром», так и с внешними контрагентами. При реализации Стратегии цифровой трансформации ПАО «Газпром» (Группы «Газпром») будет обеспечиваться преимущественное использование отечественных решений.

Итак, выше была кратко описана текущая ситуация по разработке и внедрению передовых цифровых технологий в компании ПАО «Газпром». Хочется подробнее описать сущность единой цифровой платформы инвестиционной деятельности ПАО «Газпром» и цифровых двойников.

Основной целью создания ЕЦП (Единая Цифровая Платформа) является повышение результативности бизнес-процессов инвестиционной деятельности ПАО «Газпром» за счет использования цифровых технологий:

1) Отбор и развитие технологий внутри периметра. Контроль дублирования функций в создаваемых системах и развитие уже имеющихся систем в периметре.

2) Формирование единой архитектуры. Объединение систем в единую архитектуру и обеспечение целостности и безопасности данных.

3) Поиск рыночных технологий. Независимый анализ технологий, подбор и поиск решений, отсев команд.

4) Единый центр компетенций. Компетенции в строительстве, проектном управлении и цифровом развитии собраны в единую команду для разработки уникальной цифровой платформы.

Основные проблемы, которые решает ЕЦП: автоматизация документооборота, решение происходящих на площадке проблем и прогнозирование новых, учет информации о существующих конструкциях и технических возможностях об объекте капитального строительства при расширении или реконструкции объекта и другие, таблица А.2 (Приложение А)

Ключевыми модулями и базовым функционалом единой цифровой платформы являются: модуль календарного планирования, модуль управления инженерными данными, модуль контроля процессов МТО, единый центр управления проектами, модуль НСИ, модуль управления процессами бурения, модуль контроля качества строительства, таблица А.3. (Приложение А).

Выше была рассмотрена сущность цифровой платформы управления инвестиционными проектами. Рассмотрим кратко сущность цифровых двойников. Цифровой двойник это виртуальная копия какого-либо объекта – системы (например, система гидроочистки дизельного топлива), установки (например, ЭЛОУ-АВТ), цеха (например, цех добычи нефти и газа), месторождения, НПЗ, – которая достоверно воспроизводит все происходящие на оригинальном объекте процессы в режиме реального времени, так что в каждый момент времени параметры состояния цифрового двойника соответствуют параметрам состояния физического объекта.

В такой системе все данные превращаются в цифровые продукты и начинают помогать выбирать и рассчитывать оптимальные режимы работы, прогнозировать показатели, проводить различные эксперименты с минимальными рисками для дорогостоящих физических активов компании и людей.

Цифровые двойники могут быть очень разными в зависимости от целей, которые компания хочет достичь. Уровень сложности цифрового двойника в каждом конкретном случае определяется индивидуально и зависит от уровня детализации, типа визуализации, выполняемого

функционала и глубины аналитики. Для нефтегазовой отрасли двойники особенно важны по двум причинам:

1) Многие объекты (нефтяные платформы и вышки) удалены от основного производства и головного офиса компании и находятся в труднодоступных местах. Поэтому виртуальные двойники помогают следить за их работой из любой точки, предпринимая поездки только в экстренных случаях.

2) Добыча и переработка нефти связаны с повышенным риском, а аварии на объектах приводят к гигантским расходам и экологическим бедствиям. Двойники помогают избежать многих инцидентов, а значит - и расходов на ликвидацию последствий, простоев оборудования и человеческих жертв.

Цифровые двойники - это виртуальные модели отдельного оборудования или целых производств, которые помогают выявить уязвимости, спрогнозировать возможные сбои и повысить эффективность работы. В нефтяной промышленности их используют на всех этапах: от геологоразведки и добычи до нефтепереработки и трубопроводов.

Цифровые двойники собирают данные о работе оборудования и систем с помощью интернета вещей и рассчитывают вероятность износа или выхода из строя. Если показатели критические, система оповещает персонал, чтобы он принял меры. Также двойники помогают подобрать оптимальный режим работы, увеличить объемы добычи и нефтепереработки.

Рассмотрим, как цифровые двойники помогают искать и добывать нефть. Цифровые двойники применяют в рамках концепции цифрового месторождения - оно же «умное» или «интеллектуальное». Изначально использовали умные скважины, оснащенные датчиками и системами для удаленного управления. Однако они не позволяли учесть геологические особенности месторождения и оборудования для добычи. Цифровые скважины помогают лучше контролировать процесс добычи и управлять им максимально эффективно.[21]

Цифровой керн - это цифровые модели столбиков породы, которые извлекают из скважин в процессе геологоразведки, чтобы исследовать нефтеносный пласт. Извлечение и лабораторное исследование реальных кернов в лаборатории - сложный и дорогой процесс. Некоторые образцы разрушаются в ходе извлечения или испытаний, и тогда приходится добывать новые.

Цифровые керны помогают решить эту проблему. Для их создания образцы породы сканируют в томографе высокого разрешения, а затем проводят исследования на полученной 3D-модели. При этом на одном керне можно проводить неограниченное число экспериментов, не опасаясь повредить и разрушить его.

Внедрение цифровых двойников дает дополнительные возможности оптимизации и процессов управления производственными активами предприятия, и процессов обеспечения его кибербезопасности. Как известно, основной упор в обеспечении кибербезопасности предприятий нефтегазовой промышленности делается на операционные задачи – управление уязвимостями, мониторинг и обнаружение атак, реагирование на инциденты, восстановление нормальной работы систем после вызванных инцидентами сбоев. Все эти процессы могут быть оптимизированы с применением возможностей цифрового двойника.

Так, определенным образом спроектированный цифровой двойник поможет помочь определить оборудование, подлежащее обновлению в первую очередь, оценить возможные риски и последствия, связанные с обновлением, – с тем, чтобы правильно запланировать обновления реальных систем, минимизировать время простоя оборудования и время проведения работ.

Мониторинг безопасности, обнаружение и расследование инцидентов также могут быть оптимизированы с использованием цифровых двойников – например, для проведения тренингов персонала и киберучений, для анализа возможных последствий выявленной атаки и оценки возможного ущерба, в

том числе, и прямо в ходе расследования на реальном объекте, пользуясь информацией об обнаруженных деталях атаки.

Цифровые двойники являются важным драйвером развития технологических предприятий. Но стоит отметить, что как и любые новые информационные технологии, цифровые двойники сами несут и новые угрозы информационной и кибербезопасности для предприятия. Боязнь новых кибератак и утечек данных – достаточно сильный сдерживающий фактор для руководства предприятий, который тормозит цифровизацию производства.

Для обеспечения безопасности цифрового двойника необходимо развитие кибериммунитета. Согласно структуры работы, об этом будет описано в следующей главе исследования. Более того, в компании ПАО «Газпром» большинство проектов по масштабному внедрению цифровых технологий и иных технологических решений находятся в стадии разработки. В настоящее время компания находится на завершающей стадии автоматизации базовых бизнес-процессов. Это, в том числе, диспетчерское управление, бухгалтерский и налоговый учет, управление техническим обслуживанием и ремонтом, инвестициями, закупками, финансами, маркетингом и сбытом, а также имуществом и персоналом.

Стоит отметить, что на сегодняшний день, компания ПАО «Газпром» не реализовала проекты в области блокчейна, Big Data и др. Таким образом, в целом система экономической безопасности компании ПАО «Газпром» находится на достаточно низком уровне, многие проекты еще находятся в стадии разработки или завершения. Внедрение цифровых технологий - это важный инструмент повышения эффективности корпоративного управления и достижения стратегических целей Группы «Газпром». Для того, чтобы разработать проект мероприятий по повышению экономической безопасности нефтегазовой компании посредством внедрения цифровых технологий, перейдем к следующей главе исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Амирова Э.Ф., Кузнецов М.С., Кузнецова С.Б., Домничев Д.Ю., Морданов М.А. «Подходы к обеспечению экономической безопасности, сформированные на основе цифровых технологий» // Московский экономический журнал. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-obespecheniyu-ekonomicheskoy-bezopasnosti-sformirovannye-na-osnove-tsifrovyyh-technologiy> (дата обращения: 16.04.2023).
- 2) Бонченкова В.А., Детков А.А., Гусева С.Ю., Жихалов П.С. Место системы обеспечения экономической безопасности в организационной структуре ПАО «НК «Роснефть» //Современные научные исследования и разработки. 2018. № 10 (27). С. 191-196.
- 3) Бухгалтерская отчетность компании ПАО «Газпром» с 2020-2022гг. – URL: <https://www.gazprom.ru>(дата обращения: 20.04.2023).
- 4) Варианты названий технологии «цифрового» месторождения. Научный журнал «Вестник Евразийской науки» (The Eurasian Scientific Journal) – URL: <https://esj.today/?ysclid=lhna9q6s6g837850464> (дата обращения: 26.04.2023).
- 5) Гриднева Е.В., Шаповалов В.И. Подходы к оценке уровня экономической безопасности предприятия //Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 12-1. – С. 113-115.
- 6) Газпром ЦПС. Новые подходы к разработке – URL: <https://nedra.gazprom.ru/d/textpage/d0/208/shurupov-n.d.-gazprom-tsps.pdf?ysclid=lhayb6jyfq888660779>(дата обращения: 15.04.2023).
- 7) Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность ПАО «Газпром» за 2021 год– URL: <https://www.gazprom.ru>(дата обращения: 22.04.2023).
- 8) Годовой отчет ПАО «Газпром» за 2021 год– URL: <https://www.gazprom.ru>(дата обращения: 22.04.2023).

- 9) Интеллектуальный UPSTREAM: стратегия выживания: – URL:
<http://vygon.consulting>(дата обращения: 25.04.2023)
- 10) ИТ-компания «ЛАНИТ-ТЕРКОМ» - проекты для нефтегазовых компаний по цифровой трансформации – URL: <https://lanit-tercom.ru/ru/services/gas-oil?ysclid=lh200sh17784168755> (дата обращения: 27.04.2023).
- 11) Комплексная энергетическая безопасность и цифровизация ТЭК// www.digital-energy.ru URL: https://www.digital-energy.ru/wp-content/uploads/2020/11/daydzhest-neftegaz_kompleksnaya-energeticheskaya-bezopasnost-i-tsifrovizatsiya-tek.pdf (дата обращения: 16.04.2023).
- 12) Корпоративная безопасность в нефтегазовом секторе // magazine.neftegaz.ru URL:
<https://magazine.neftegaz.ru/articles/tsifrovizatsiya/443337-korporativnaya-bezopasnost-v-neftegazovom-sektore-protsess-obespecheniya-korporativnoy-bezopasnosti-/> (дата обращения: 16.04.2023).
- 13) Официальный сайт компании ПАО «Газпром» – URL:
<https://www.gazprom.ru/?ysclid=lhaz95892r968595965>(дата обращения: 22.04.2023).
- 14) Осипова В.А. Информационная безопасность как элемент экономической безопасности / В.А. Осипова // Вектор экономики. - 2020. - № 3 (45). - 49.
- 15) Правление одобрило Стратегию цифровой трансформации Группы «Газпром» на 2022–2026 годы – URL:
<https://www.gazprom.ru/press/news/2021/december/article545124/?ysclid=1havd3ezj7633022423>(дата обращения: 22.04.2023).
- 16) Рынок ИТ-продуктов для нефтегазового сектора России: обзор – URL: <https://sectormedia.ru/news/oborudovanie-neft-i-gaz/rynok-it-produktov-dlya-neftegazovogo-sektora-rossii-obzor/>(дата обращения: 24.04.2023).

- 17) Создание цифровых моделей месторождений и карьеров.
Компания Фотометр. – URL: <https://fotometr.ru/uslugi/model-karera-mestorozhdeniya/>(дата обращения: 25.04.2023).
- 18) Сигова, М. В. Система экономической безопасности предприятий нефтегазовой отрасли, ее особенности и ориентация на цифровизацию, эффективность, конкурентоспособность и устойчивое развитие бизнеса / М. В. Сигова, Т. М. Супатаев // Ученые записки Международного банковского института. – 2021. – № 1(35). – С. 98-117. – EDN BGZOEI.
- 19) Технический консалтинг в вопросах использования БПЛА в различных сферах промышленности. Руководство ГК «Рутехэксперт» – URL: <https://gk-rte.ru/bpla/bpla-dlya-neftegazovoy-otrasli/?ysclid=ihm0uzddb0525730698>(дата обращения: 25.04.2023)
- 20) Цифровые технологии - важный инструмент достижения стратегических целей «Газпрома» – URL: <https://www.gazprom.ru/press/news/2020/november/article519061/?ysclid=ihawwxyz2z213590564>(дата обращения: 20.04.2023).
- 21) Цифровые двойники и обеспечение кибербезопасности предприятий. Нефтегазовая отрасль – URL: <https://ics-cert.kaspersky.ru/publications/reports/2022/10/20/digital-twins-and-ensuring-the-cybersecurity-of-enterprises-oil-and-gas-industry/>(дата обращения: 25.04.2023).
- 22) Цифровизация нефтяной индустрии. Практические кейсы и примеры ведущих компаний– URL: <https://sntat.ru/news/tsifrovizatsiya-neftyanoy-industrii-prakticheskie-keysy-i-primery-veduschih-kompaniy-5650874?ysclid=ihly7yx5m2872355661>(дата обращения: 24.04.2023).

ПРИЛОЖЕНИЯ