

Учредитель:
ООО «Русайнс»

Свидетельство
о регистрации СМИ
ПИ № ФС 77-39326
выдано 01.04.2010
ISSN 0131-7768
Подписной индекс
Роспечати 81149

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
E-mail: izdatgasis@yandex.ru
Сайт: <http://econom-journal.ru/>

Отпечатано в типографии
ООО «Русайнс»,
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Подписано в печать: 06.06.2022
Цена свободная
Тираж 300 экз. Формат: А4

Все материалы, публикуемые в
журнале, подлежат внутреннему
и внешнему рецензированию

**Журнал входит в Перечень ВАК ведущих рецензируемых
научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абелев Марк Юрьевич, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ

Афанасьев Антон Александрович, д-р экон. наук, проф., ведущий научный сотрудник лаборатории социального моделирования, ЦЭМИ РАН

Афанасьев Михаил Юрьевич, д-р экон. наук, проф., заведующий лабораторией прикладной эконометрики, ЦЭМИ РАН

Балабанов Владимир Семенович, д-р экон. наук, проф., президент-ректор Российской академии предпринимательства

Вахрушев Дмитрий Станиславович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры финансов и кредита, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение, НИУ МГСУ

Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)

Дорохина Елена Юрьевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Екатеринославский Юрий Юджович, д-р экон. наук, проф., консультант по диагностике и управлению рисками организаций «LY Consult» (США)

Збрицкий Александр Анатольевич, д-р экон. наук, проф., президент ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Зиядуллаев Наби Саидкаримович, д-р экон. наук, проф., заместитель директора по науке ИПР РАН

Ивичк Татьяна Анатольевна, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)

Красновский Борис Михайлович, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ

Криничанский Константин Владимирович, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Ларионова Ирина Владимировна, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Лукманова Инесса Галеевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики и управления в строительстве, НИУ МГСУ

Мурзин Антон Дмитриевич, д-р техн. наук, доц. кафедры экономики и управления в строительстве, Донской государственный технический университет

Панибратов Юрий Павлович, д-р экон. наук, проф., кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели, РУТ (МИИТ)

Серов Виктор Михайлович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики строительства и управления инвестициями, Государственный университет управления

Тихомиров Николай Петрович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Чернышов Леонид Николаевич, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Шрейбер Андрей Константинович, д-р техн. наук, проф., заместитель директора Центра развития регионов ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Главный редактор: Сулимова Е.А., канд. экон. наук, доц.

СОДЕРЖАНИЕ

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Энергетический фактор в экономическом развитии Катара:
современные вызовы и перспективы. *Маркелова Э.А.* 4

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. АУДИТ

Роль информационных технологий в обеспечении финансовой безопасности
организации. *Сулимова Е.А., Фетисов А.Ю.* 12

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Модернизация проектных решений
при конструировании оснований вертикальных стальных резервуаров.
Кузнецов В.В. 16

Современные методы обработки естественного языка: нейронные сети.
Прошина М.В. 27

Нелинейный монтаж видео при передаче новостных сюжетов в интернет-сегменте.
Кравченко М.А. 43

Модель энергетического обеспечения студии передачи данных.
Свиридова М.П. 52

Формирование модели непрерывного вещания при новостном наполнении
ТВ-канала. *Епишев В.Я.* 58

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Сметные затраты на транспортировку строительных грузов – новые нормативы.
Малыха Г.Г., Павлов А.С. 66

МЕНЕДЖМЕНТ

Повышение производственных факторов за счет совершенствования модели
процессного управления. *Антипов Р.О., Гром И.П., Белецкий А.А.* 77

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Региональный характер развития нефтехимической отрасли.
Василькова С.В., Фролов А.П. 84

Стратегическое развитие нефтегазохимической отрасли. *Фролов А.П.* 88

CONTENTS

WORLD ECONOMY

Energy factor in the economic development of Qatar: modern challenges and prospects. <i>Markelova E.A.</i>	4
---	---

FINANCE. TAXATION. AUDIT

The role of information technology in ensuring the financial security of the organization. <i>Sulimova E.A., Fetisov A.Yu.</i>	12
---	----

MODERN TECHNOLOGIES

Modernization of design solutions when constructing the bases of vertical steel tanks. <i>Kuznetsov V.V.</i>	16
Modern methods of natural language processing: neural networks. <i>Proshina M.V.</i>	27
Nonlinear video editing when transmitting news stories in the Internet segment. <i>Kravchenko M.A.</i>	43
Power supply model of the data transmission studio. <i>Sviridova M.P.</i>	52
Formation of a model of continuous broadcasting with news content TV channel. <i>Epishev V.Ya.</i>	58

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

Estimated costs for the transportation of construction materials - new standards. <i>Malykha G.G., Pavlov A.S.</i>	66
---	----

MANAGEMENT

Increasing production factors by improving the process management model. <i>Antipov R.O., Grom I.P., Beletsky A.A.</i>	77
---	----

APPLIED RESEARCH

Regional nature of the development of the petrochemical industry. <i>Vasilkova S.V., Frolov A.P.</i>	84
Strategic development of the petrochemical industry. <i>Frolov A.P.</i>	88

Энергетический фактор в экономическом развитии Катара: современные вызовы и перспективы

Маркелова Эстер Александровна

аспирант, МГИМО (У) МИД России, estermarkelova@tutanota.com

Статья посвящена анализу энергетического сектора Катара. В работе подробно рассматриваются вопросы истории становления энергетического сектора страны и влияние энергетических факторов на экономику Катара. Особое внимание в статье уделяется вопросам, связанным с перспективами преобразования энергетического сектора, постепенному смещению приоритетов, влияющих на энергетическую политику страны. В статье установлена степень влияния зарубежных нефтегазовых компаний на энергетическую политику страны в исторической ретроспективе и настоящем. Исследуются отношения страны с международными организациями, в том числе кризис ОПЕК 2017 года и его влияние на энергетическую политику Катара. Также в статье анализируются преимущества и недостатки страны на мировом нефтегазовом рынке. Устанавливаются причины, по которым страна постепенно смещает акцент в сторону отхода от нефтяной промышленности в пользу газовой. В заключении работы представлены основные выводы исследования.

Ключевые слова: Катар, ОПЕК, экономическое развитие, газовая энергетика, природный газ, СПГ, поставщики нефти и газа, экспорт нефти и газа.

История развития энергетики Катара до получения независимости

Энергетика – ключевой фактор развития экономика Катара. В начале XX в. Катар представлял собой одно из беднейших арабских государств аравийского полуострова, население которого составляло около 25 000 – 27 000 человек, значительная часть из которых проживало в кочевых племенах [1, с. 529]. Экономическое развитие Катара начинается в начале 1930 годов, когда правящий шейх пошел на уступки Британии и допустил английские компании к разведке полезных ископаемых на территории страны [2, с. 78]. В 1935 между Катаром и Великобританией было подписано концессионное соглашение, по условиям которого компания Qatar Petroleum Development, являющаяся дочерней компанией Англо-Иранской нефтяной компании (Anglo-Iranian Oil Company) [3], получила монопольное право осуществлять разведку, добычу и продажу нефти практически на всей территории Катара на 75 лет [1, с. 530]. Английские инвестиции не заставили долго ждать результатов, первые нефтяные месторождения на территории страны были обнаружены Англо-Иранской нефтяной компанией уже в 1939 году [4, с. 105]. Однако развитие нефтегазовой отрасли страны было прервано началом Второй мировой войны. Хотя боевые действия не происходили непосредственно на территории Катара, и сама страна также не являлась участницей конфликта, на ее территории Британия расположила несколько военных баз и аэропортов. Британские инвестиции в этот период в разведку и добычу нефти были временно свернуты.

По завершению войны Британия вновь вернулась к разведке нефтяных месторождений на территории Катара. Уже к 1947 году началось бурение первых шести скважин в районе Джебель-Духан. В том же году был проведен морской нефтепровод к порту Умм-Саиде. Добыча нефти уже в 1949 году составила более 1 млн. тонн нефти, а к 1950 – 1,6 млн. тонн [1, с. 533].

Понимая невыгодность английской нефтяной монополии и одновременно собственную неспособность заниматься разведкой и добычей, власти страны поспешили предоставить возможность доступа на рынок другим нефтяным компаниям. Так, в 1949 году Катаром была предоставлена морская концессия на разведку и добычу нефти американской International Marine Oil Company на континентальном шельфе и внутренних водах страны.

В период 1950–1960-х годов происходил неизменный рост добычи энергоресурсов, что способствовало развитию и индустриализации страны. Однако полученные от добычи энергоресурсов доходы практически не перераспределялись среди населения, оставаясь в руках компаний-монополистов и правящей элиты. Приобщение Катара к мировому товарному рынку привело к попаданию в страну множества иностранных товаров, и последующему разорению местных ремесленных хозяйств. От резкой индустриализации страны существенным образом пострадало сельское хозяйство. А сброс в море отходов нефтяной промышленности отразился на морском промысле [1, с. 535].

Совокупность вышеназванных факторов привело к политическим волнениям и росту безработицы среди широких слоев населения. Недовольства были связаны с политикой властей и влиянием Британии на внутренний политический курс страны. Волнения перерастали в беспорядки, которые удалось подавить только к середине 1960-х. В результате волнений власти были вынуждены пойти на уступки и в 1960-х годах сделали ряд, направленных против вмешательства Британии в нефтяную промышленность страны. В частности, в 1961 году правительство Катара приняло решение о вступлении Организацию стран – экспортеров нефти (ОПЕК) [5]. С этого момента Британия утратила монопольное право на определение объема выработки и экспорта нефти из страны. Вторым ударом по интересам Британии в Катаре стало в 1964 году начало переговоров с лидерами арабских стран по вопросу вступления страны в Лигу арабских государств (League of Arab States (LAS)) [6]. Британское правительство оттягивало и всячески препятствовало принятию Катаром этого решения. Это еще более разжигало политический раскол в стране. Вступление страны в Лигу арабских государств означало бы для Британии потерю монополии во влиянии на политические институты Катара.

Политические волнения 1964–1966 года и июньская война 1967 года послужили триггером для антиимпериалистического движения внутри страны, которое затрагивало как широкие круги населения, так и политическую элиту. Внутренний политический кризис Британии конца шестидесятых-семидесятых привел к краху английской колониальной политики и, как следствие, достижению независимости Катара от британского протектората [1, с. 538]. В 1971 году правительство Британии принимает решение о признании автономии Катара и выводе войск с территории страны. В этом же году Катар объявляет о своей независимости [7, с. 167] и вступает в Лигу арабских государств [8, с. 17].

Экономическое развитие Катара в конце XX – начале XXI вв.

Обретение независимости от Британии способствовало более тесному сотрудничеству страны с международными организациями и арабским миром. Также в 1971 году в Катаре были обнаружены колоссальные запасы газа.

К середине 1970-х добыча нефти в Катаре относительно стабилизировалась. Страна добывала около 130 млн. баррелей в год. Примерно тот же уровень добычи нефти сохранялся последующие 15 лет. Развитие нефтяной отрасли в этот период было, скорее интенсивным, чем экстенсивным. В стране развивались технологии доставки и нефтепереработки, однако перспективы для увеличения объемов добычи были исчерпаны, что привело к невозможности экстенсивного роста экономики. Чтобы стать одним из лидеров на нефтяном рынке стране требовались дополнительные месторождения, которые удалось обнаружить только к началу 1990-х годов. В 1990-е годы помимо двух крупных месторождений, используемых Катаром с середины XX в. – Духан и Идд Ал Шаджи, были разведованы и разработаны еще два – Ал Шахин (1992) и Эль-Риян (1996). Разработка новых месторождений позволили Катару существенно увеличить добычу нефти, что представлено на рис. 1.



Рис. 1. Динамику добычи нефти в Катаре Подготовлено на основе данных Международного энергетического агентства. Добыча нефти 1990 – 2020 [12]

В настоящий момент доказанные запасы нефти в стране оцениваются в 3,7 млрд баррелей. Основным импортером катарской нефти является Япония. Катар занимает 10 место в списке стран по запасам нефти и 15 по ее добыче [9].

Среди преимуществ катарской нефти специалисты отмечают ее высокое качество, развитую инфраструктуру и систему логистики, возможность экспорта как переработанной, так и сырой нефти, а также относительную близость к европейским потребителям.

Среди проблем отрасли называются недостаточная техническая оснащенность, малое число нефтеперерабатывающих производств, которые загружены практически на 100%, а также зависимость нефтяной отрасли от зарубежных компаний. Наибольшее влияние на Катар в этой области оказывают американские компании – ExxonMobil и Total [10, с. 137]. Также к проблемам нефтяной отрасли следует отнести напряженные отношения Катара с ОПЕК, а именно: ограничения на выработку и экспорт, накладываемые

организацией, и усиление роли Саудовской Аравии и России в организация. Противоречия внутри ОПЕК стали причиной того, что в 2018 году Катар намеревался покинуть организацию к 1 января 2019 года, чтобы сосредоточиться на развитии газовой отрасли [11]. Однако до настоящего момента Катар продолжает оставаться членом ОПЕК.

Развитие газовой отрасли связано с ростом цен на газ 1990-х – 2000-х. До этого времени Катар, несмотря на колоссальные запасы газа, не являлся крупным экспортером на газовом рынке. Северный и Южный парс, разведанный в 1971 году, является крупнейшим нефтегазовым месторождением в мире, расположенном в Персидском заливе на границе территории Катара и Ирана. При том большая часть месторождения находится на территории Катара. Общие запасы полезных ископаемых в месторождении на данный момент оцениваются в 28 трлн м³ газа и 7 млрд тонн нефти. Запасы Северной части месторождения, находящейся на территории Катара, оцениваются в 13,8 трлн м³ и 4,3 млрд тонн нефти. Газовые запасы месторождения оцениваются как 20% от общемировых запасов газа [9].

Помимо Северного месторождения в течение XX в. в Катаре были разведаны ряд других крупных месторождений газа. В частности, крупнейшее и старейшее месторождение нефти страны (Духан) также является источником природного газа. Помимо него крупными месторождениями газа в Катаре являются: Идд Ал Шаджи, Мудан Махзам, Бул-Ханин и Эль-Риян [10, с. 142].

В настоящее время общие запасы газа страны оцениваются в 23 831 млрд м³. Страна занимает третье место в мире по общим запасам газа [13]. Развитие газовой отрасли в стране началось сравнительно недавно. До 1980-х годов газ не был столь ценным ресурсом энергии как нефть, в связи с чем экономика страны была направлена, в первую очередь, на развитие нефтяной отрасли. Газ, сопутствующий добыче нефти из месторождения Духан, полностью удовлетворял внутренний спрос страны. Рост цен на газ и конфликты в ОПЕК в 1980-е заставили Катар пересмотреть свою энергетическую политику и уделить большее внимание колоссальным газовым запасам Северного месторождения. Разведка энергоресурсов на месторождении Северное начинается в конце 1980-х, а разработка и строительство первых газодобывающих установок в 1991 году.

Динамику добычи газа в Катаре удобно проследить на следующем графике (рис. 2).

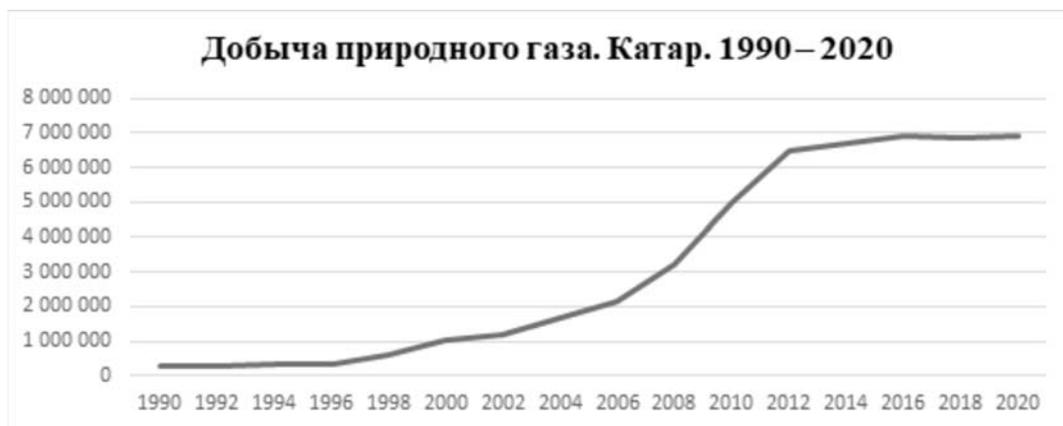


Рис. 2. Динамику добычи газа в Катаре

Подготовлено на основе данных Международного энергетического агентства. Добыча газа 1990 – 2020 (млрд.³ футов) [12]

В настоящее время на внутреннее потребление приходится около 300 000 млрд.³ футов, что составляет менее 5% от общего объема добычи природного газа в стране. Более 95% газа экспортируется [14].

Катар является крупнейшим в мире поставщиком сжиженного природного газа (далее – СПГ). По данным Международного газового союза доля Катара в международном экспорте СПГ составляет 24,9% [15]. Доля трубопроводного экспорта газа в экономике Катара крайне мала. Исследователями отмечается, что выбор в пользу экспорта СПГ, а не трубопроводного газа обусловлен логистическими препятствиями для прокладки трубопроводов, географическими причинами и потенциальными покупателями газа. Основными импортерами Катарского газа являются Великобритания, страны Азии и Южной Европы. Экспорт СПГ позволяет с меньшими издержками экспортировать газ на дальние расстояния. Прокладка трубопровода на дальние расстояния зачастую может быть невозможна или связана с колоссальными издержками, ставящими вопрос об окупаемости всего проекта. Катар выбирает импортеров газа с учетом этой специфики и эффективно пользуется преимуществами СПГ [16].

Перспективы развития энергетики Катара

Катар является одним из наиболее перспективных игроков на мировом газовом рынке. Потребление газа в мире стабильно растет. Согласно прогнозам исследователей, спрос на газ в перспективе до 2040 года будет расти в среднем на 2%. Также исследователи отмечают тенденцию, согласно которой постепенно страны с развивающейся экономикой будут стремиться к замещению других энергоносителей, в первую очередь угля и нефти, в пользу газовой энергии. Значительный рост потребления газа в долгосрочной перспективе ожидается в странах Азии и Африки [17].

В заключении аналитического центра энергетических исследований Российской академии наук указывается, что в перспективе до 2040 года прогнозируется значительный рост добычи газа во всех регионах мира за исключением Европы. При этом наибольшие перспективы роста имеют страны Персидского залива – Саудовская Аравия, Иран и Катар. Отмечается, что объемы добычи газа в этих странах к 2040 году возрастут более чем на 60%. Исследователи прогнозируют, что рост добычи газа в Катаре за этот период составит около 73% [18, с. 249].

Инвестиционная привлекательность Катара связана также с относительно устойчивой политической системой страны. Различные рейтинговые агентства высоко оценивают инвестиционный рейтинг Катара. В частности, Standard and Poor's (S&P) и Fitch оценивают долгосрочный кредитный рейтинг страны как AA-, отмечая стабильный дальнейший прогноз [19].

В среднесрочной перспективе Катар может частично заменить российский газ на Европейском рынке. Кризисы в отношениях между Европой и Россией 2014 и 2022 года заставляют европейских потребителей искать альтернативу российскому трубопроводному газу. В частности, Германия с начала марта 2022 года ищет возможности для получения СПГ от Катара взамен российского газа [20]. Совсем недавно стало известно, что страны обсуждают долгосрочные поставки СПГ в Германию, и даже заключили предварительные соглашения об этом. При этом детали этого соглашения на данный момент остаются неизвестными [21].

При этом Катар отмечается, что Катар не сможет полностью заменить российский трубопроводный газ на европейском рынке в ближайшие 10 лет [22]. Невозможность

быстро наладить доставку катарского СПГ в Европу связано с рядом причин. Во-первых, в настоящий момент в Европе, использующей преимущественно трубопроводный газ, отсутствует инфраструктура, наливные порты и газоперерабатывающие заводы для приема столь большого объема СПГ. Во-вторых, объемы добываемого в Катаре газа полностью распределены по долгосрочным заявкам. Заключение новых договоров потребует увеличения добычи и расширения танкерного для транспортировки СПГ в Европу, что невозможно в текущих реалиях и потребует времени.

При этом нельзя сказать, что европейский газовый рынок в настоящее время представляет для Катара наибольший инвестиционный интерес также по ряду причин. Во-первых, потребление газа в Европе постепенно снижается. В то время как основные потребители катарского СПГ – Япония, Великобритания, Китай и Африка увеличивают потребление. Долгосрочное сотрудничество и инвестиции в инфраструктуру этих стран могут оказаться более привлекательными для страны, чем увеличение продаж на европейском газовом рынке. Во-вторых, риски изменения европейского и российского политического курса. Возможность налаживания отношений Европы с Россией в перспективе окажет негативное влияние на энергетическую политику Катара в Европе. Российский газ оказывается значительно дешевле для европейского потребителя, чем СПГ, что фактически исключает возможность конкуренции. В связи с чем в случае улучшения отношений между странами Европы и Россией, европейские потребители будут стремиться отказаться от газовых контрактов с Катаром или настаивать на уменьшении цены, что повлечет значительные финансовые потери для Катара. Таким образом, перспективы Катара на европейском рынке оказываются весьма ограниченными. В связи с чем, предполагаем, что выгодное сотрудничество Катара и Европы возможно лишь на условиях, диктуемых Катаром.

Заключение

В заключении статьи обобщим основные выводы, к которым мы пришли в ходе исследования истории и перспектив энергетического сектора Катара.

(1) Установлено, что рост благосостояния страны с 1930-х и до настоящего времени напрямую связан с энергетическим фактором. Колоссальные запасы природного газа и значительные запасы нефти позволяют занимать четвертое место в мире по ВВП на душу населения без какой-либо диверсификации экономики страны.

(2) Определено, что за последнее десятилетие Катар существенно изменил собственную энергетическую политику. Нефтедобыча и экспорт сырой и переработанной нефти, являющиеся на протяжении всего XX в. основным источником доходов страны, в настоящее время уходят на второй план. Энергетическая политика Катара сегодня сконцентрирована на экспорте СПГ. Экспорт СПГ является наиболее перспективной и привлекательной составляющей экономики страны для внешних инвестиций. При этом Катар старается сохранить автономию на газовом рынке, стремясь ограничить влияние зарубежных компаний на газовую отрасль.

(3) Установлено, что наибольший интерес в настоящее время для катарского СПГ представляют страны с развивающейся экономикой, в которых наблюдается стремительный рост потребления газа. Возможность вытеснения Катаром России на европейском газовом рынке в ближайшее представляется нам маловероятным. В значительной степени это связано с тем, что на сегодняшний день в Европе отсутствует инфраструктура для импорта столь больших объемов СПГ, а также зависимость Европы от дешевой трубопроводной российской нефти.

Литература

1. Новейшая история арабских стран Азии. 1917-1985 / Редакторы: Е. Примаков, Е. Лебедев, В.Наумкин, Д. Вобликов, Б. Сейранян. М.: Наука, 1988.
2. Исаев В. А., Филоник А. О. Катар: три столпа роста. М.: Институт востоковедения РАН, 2015.
3. В настоящее время компания Anglo-Iranian Oil Company является частью British Petroleum (BP).
4. Сейранян Б. Катар: три столпа роста (введение к книге) // Россия и мусульманский мир. 2016.
5. The Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) Electronic source. // OPEC Official site. Member Countries. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/25.htm.
6. League of Arab States (LAS) Electronic source. // LAS Official site. URL: <https://arab.org/directory/league-of-arab-states/>.
7. Дремов А.Л. Анализ модели эффективного развития нефтегазового комплекса на примере газового сектора Катара // Российское предпринимательство. 2008, № 10 (2).
8. Борисов А. Внешняя политика Катара. Ближний Восток и современность. М., 2013.
9. Нефтяная промышленность Катара. Статистика Электронный ресурс. // Банки.ру URL: https://www.banki.ru/wikibank/neftyanaya_promyishlennost_katara/.
10. Касаев Э.О. Катар: состояние ТЭК и оценка инвестиционного климата // Ближний восток и современность. 2009, № 39.
11. Катар выходит из ОПЕК Электронный ресурс. // РИА Новости. Материал от 03.12.2018. URL: <https://ria.ru/20181203/1538527824.html>.
12. International Energy Agency: IEA Electronic source. // IEA Official site. URL: <https://www.iea.org/countries/qatar>.
13. Майорец М., Симонов К. Сжиженный газ — будущее мировой энергетики. М.: Альпина Паблицер, 2013.
14. OPEC. World natural gas data: 2021. Electronic source. // OPEC Official site. URL: https://asb.opec.org/data/ASB_Data.php.
15. International Gas Union (IGU) Electronic source. // IGU Official site. URL: <https://www.igu.org/resources/global-gas-report-2019-2/>.
16. Кузнецов Р.С., Славецкая Н.С., Тумарова Т.Г. Катар на европейском рынке сжиженного природного газа // Вестник института экономики Российской академии наук. 2020, № 3.
17. Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 г. Электронный ресурс.. URL: http://portal-energo.ru/files/articles/portal_energo_ru_razvitiya_energetiki_ran_2013_do_2040_g_.pdf.
18. Эволюция мировых энергетических рынков и ее последствия для России / под ред. А.А.Макарова, Л.М.Григорьева, Т.А.Митровой. – М. ИНЭИ РАН-АЦ при Правительстве РФ, 2015.
19. Катар. Кредитный рейтинг Электронный ресурс. // TRADING ECONOMICS. URL: <https://ru.tradingeconomics.com/qatar/rating>.
20. Германия и Катар спорят об условиях поставок сжиженного газа Электронный ресурс. // DW на русском. URL: <https://www.dw.com/ru/germanija-i-katar-sporjat-ob-uslovijah-postavok-szhizhennogo-gaza/a-61743148>.

21. Германия договорилась о поставках сжиженного газа с Катаром Электронный ресурс. // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/russia/843442>.

22. Катар признал, что быстро заменить российский газ в Европе не удастся Электронный ресурс. // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2022/03/26/katar-priznal-chno-bystro-zamenit-rossijskij-gaz-v-evrope-ne-udastsia.html>.

Energy factor in the economic development of Qatar: modern challenges and prospects

Markelova E.A.

MGIMO (U) MFA of Russia

The article is devoted to the analysis of the energy sector of Qatar. The paper examines in detail the issues of the history of the formation of the energy sector of the country and the impact of energy factors on the economy of Qatar. Particular attention in the article is paid to issues related to the prospects for the transformation of the energy sector, the gradual shift of priorities that affect the energy policy of the country. The article establishes the degree of influence of foreign oil and gas companies on the country's energy policy in the historical retrospective and the present. The country's relationship with international organizations is examined, including the 2017 OPEC crisis and its impact on Qatar's energy policy. The article also analyzes the advantages and disadvantages of the country in the global oil and gas market. The reasons why the country is gradually shifting its focus towards moving away from the oil industry in favor of the gas industry are established. At the end of the paper, the main conclusions of the study are presented.

Key words: Qatar, OPEC, economic development, gas energy, natural gas, LNG, oil and gas suppliers, oil and gas exports.

References

1. The latest history of the Arab countries of Asia. 1917-1985 / Editors: E. Primakov, E. Lebedev, V. Naumkin, D. Voblikov, B. Seyranyan. Moscow: Nauka, 1988.
2. Isaev V. A., Filonik A. O. Qatar: three pillars of growth. M.: Institute of Oriental Studies RAS, 2015.
3. The Anglo-Iranian Oil Company is currently part of British Petroleum (BP).
4. Seyranyan B. Qatar: three pillars of growth (introduction to the book) // Russia and the Muslim world. 2016.
5. The Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) Electronic source. // OPEC official site. Member Countries. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/25.htm.
6. League of Arab States (LAS) Electronic source. // LAS official site. URL: <https://arab.org/directory/league-of-arab-states/>.
7. Dremov A.L. Analysis of the model of effective development of the oil and gas complex on the example of the gas sector of Qatar // Russian Journal of Entrepreneurship. 2008, No. 10 (2).
8. Borisov A. Foreign policy of Qatar. Middle East and Modernity. M., 2013.
9. Oil industry in Qatar. Statistics Electronic resource. // Banki.ru URL: https://www.banki.ru/wikibank/neftyanaya_promyishlennost_katara/.
10. Kasaev E.O. Qatar: state of the fuel and energy complex and assessment of the investment climate // Middle East and Modernity. 2009, no. 39.
11. Qatar exits OPEC Electronic resource. // RIA News. Material from 12/03/2018. URL: <https://ria.ru/20181203/1538527824.html>.
12. International Energy Agency: IEA Electronic source. // IEA official site. URL: <https://www.iea.org/countries/qatar>.
13. Mayorets M., Simonov K. Liquefied gas is the future of world energy. Moscow: Alpina Publisher, 2013.
14. OPEC. World natural gas data: 2021. Electronic source. // OPEC official site. URL: https://asb.opec.org/data/ASB_Data.php
15. International Gas Union (IGU) Electronic source. // IGU official site. URL: <https://www.igu.org/resources/global-gas-report-2019-2/>.
16. Kuznetsov R.S., Slavetskaya N.S., Tumarova T.G. Qatar in the European market of liquefied natural gas // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2020, no. 3.
17. Forecast of energy development in the world and Russia until 2040. Electronic resource. URL: http://portal-energo.ru/files/articles/portal_energo_ru_razvitiya_energetiki_ran_2013_do_2040_g_.pdf.
18. Evolution of world energy markets and its consequences for Russia / ed. A.A. Makarova, L.M. Grigorieva, T.A. Mitrova. - M. ERI RAS-AC under the Government of the Russian Federation, 2015.
19. Qatar. Credit rating Electronic resource. // TRADING ECONOMICS. URL: <https://ru.tradingeconomics.com/qatar/rating>.
20. Germany and Qatar argue about the terms of the supply of liquefied gas Electronic resource. // DW in Russian. URL: <https://www.dw.com/ru/germanija-i-katar-sporjat-ob-uslovijah-postavok-szhizhennogo-gaza/a-61743148>.
21. Germany agreed on the supply of liquefied gas with Qatar Electronic resource. // Interfax. URL: <https://www.interfax.ru/russia/843442>.
22. Qatar admitted that it will not be possible to quickly replace Russian gas in Europe Electronic resource. // Russian newspaper. URL: <https://rg.ru/2022/03/26/katar-priznal-chno-bystro-zamenit-rossijskij-gaz-v-evrope-ne-udastsia.html>.

Роль информационных технологий в обеспечении финансовой безопасности организации

Сулимова Елена Александровна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры корпоративного управления и инноватики, ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», Sulimova.EA@rea.ru

Фетисов Александр Юрьевич

студент Высшей школы менеджмента, ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», fetisovstudio@gmail.com

В данной статье рассматривается роль информационных технологий в обеспечении финансовой безопасности организации. Финансовая безопасность позволяет организации обеспечить финансовую защиту от внутренних и внешних угроз, что способствует эффективному функционированию и сохранению конкурентных преимуществ. Хищение средств как компании, так и клиентов наносит серьёзный ущерб деятельности организации и сводит на нет все усилия по развитию финансовой безопасности.

Важнейшую роль в обеспечении финансовой безопасности современных организации играет использование информационных технологий. Авторы статьи рассматривают возможность применения современных информационных технологий для обеспечения финансовой безопасности предприятий. Для обеспечения и развития финансовой безопасности в организациях предлагается использовать инновационную технологию распределённого реестра.

Ключевые слова: организация, финансовая безопасность, информационные технологии, распределённый реестр.

Любая коммерческая организация заинтересована в обеспечении надёжности и устойчивости своей деятельности. Это является фундаментом для потенциального развития и расширения компании. Устойчивость организации формируется из множества составляющих, однако, одними из наиболее важных являются финансовая безопасность. Основной целью финансовой безопасности является создание условий для долгой и высокоэффективной работы компании сейчас и для больших возможностей функционирования её в будущем.

Современные реалии бросают всё новые и новые вызовы для систем финансовой безопасности организаций. В нынешнее время одним из важнейших аспектов обеспечения финансовой безопасности организации стало использование информационных технологий.

Ежегодно растут масштабы хищения данных и мошеннических операций. Количество уникальных киберинцидентов в 2020 году выросло на 51% по сравнению с 2019 годом. 86% всех атак были направлены на организации. Наиболее интересные отрасли, по мнению злоумышленников, — это государственные, медицинские учреждения, промышленные предприятия и банковские организации. В 2020–2021 годах атаки на организации преимущественно были нацелены на похищение персональных данных, учётных записей, паролей организаций, данных, составляющих коммерческую тайну, а также информацию о платёжных картах и банковских счетах.

В реалиях 2022 года число кибератак и взломов, по прогнозу экспертов, только возрастёт. Уже на данный момент финансовые, государственные и IT организации в Российской Федерации столкнулись с беспрецедентными атаками. В сети появляются

базы данных пользователей этих организаций, происходит хищение средств, множество сервисов, сайты, приложения компаний бывают недоступны до нескольких дней.

Именно, информационная защищённость напрямую влияет и на уровень финансовой безопасности компании. Без обеспечения должного уровня информационной защищённости компания вынуждена развивать своё финансовое состояние, постоянно находясь под риском кибер-атак. Потенциальная потеря активов, клиентов и репутации, безусловно, волнует руководство любой крупной организации.

В настоящее время угрозы финансовой безопасности все больше проявляются в технологических аспектах. Конечно, фишинг, ошибки руководства, непреднамеренная выдача коммерческой тайны также продолжают существовать и нести определённые риски для финансовой безопасности компании, однако, в большинстве организаций существуют уже выработанные методы и инструменты по борьбе с такими угрозами. С другой же стороны, современное информационное поле полно разного рода вредного и мошеннического ПО, буквально каждый день совершаются преступления по взлому баз данных, хищения данных, DDoS-атаки, направленные с целью навредить компании, обрушить её аппаратные средства, разрушить программную архитектуру, нарушить работу и обслуживание потребителей или похитить средства как самой организации, так и её клиентов.

Однако современные разработчики информационных технологий учитывают интересы компаний к защите от кибер-атак, поэтому уже существует технология, позволяющая обеспечить безопасность данных компании, а также распределить их, избегая централизованное управление. Речь идёт о технологии распределённого реестра.

Распределённый реестр — это база данных, которая совместно используется и синхронизируется между несколькими сайтами, учреждениями или географическими регионами, доступная нескольким людям. Это позволяет транзакциям иметь публичных «свидетелей». Участник в каждом узле сети может получить доступ к записям, совместно используемым в этой сети, и может владеть идентичной ее копией. Любые изменения или дополнения, внесенные в реестр, отражаются и копируются для всех участников в считанные секунды или минуты [4].

В то время как централизованные реестры подвержены кибератакам, распределённые реестры по своей сути сложнее атаковать, потому что для успешной атаки необходимо атаковать все распределённые копии одновременно [4].

Преимущества технологии распределённого реестра:

- обеспечение большой прозрачности;
- эффективность защиты против кибер-атак;
- снижение времени, необходимого для совершения транзакции;
- круглосуточная работа и поддержка архитектуры системы;
- исключение возможности мошенничества в финансовых документах компании.

В основном, данная технология получила активное распространение за рубежом. Однако в Российской Федерации существует компания «Системы распределённого реестра», основанная крупнейшими финансовыми организациями России: ВТБ, Газпромбанком, ПСБ, Национальной системой платёжных карт, Московской биржей и Ассоциацией ФинТех. Флагманским продуктом компании является Платформа «Мастерчейн».

Мастерчейн — российская национальная блокчейн-платформа, взаимодействие узлов которой происходит на базе модификации протокола Ethereum, доработанного с учётом требований российского законодательства к криптографии и процессу идентификации пользователей [1].

Ключевые принципы построения «Мастерчейн»:

– распределенный реестр «Мастерчейн» не хранит данные, требующие особого режима хранения (данные, охраняемые коммерческой тайной, персональные данные, секретные данные и т.п.);

– юридическая значимость (в рамках российской юрисдикции) информации, обрабатываемой в «Мастерчейн»;

– отсутствие технической необходимости в доверенных посредниках;

– поддержка программируемых контрактов (смарт-контрактов);

– отсутствие единой точки отказа;

– независимый учет ресурсов, затрачиваемых участниками на поддержку работы системы;

– возможность масштабирования (по количеству участников и транзакций) [1].

Мастерчейн включает в себя весь необходимый функционал, позволяющий развернуть систему распределённого реестра на всю компанию.

Использование информационных технологий для обеспечения финансовой безопасности организации позволит увеличить показатели финансовой устойчивости и прибыльности организации. Путём защиты активов компании от взлома и хищения, защиты личной информации и средств её клиентов, использование современных информационных технологий обеспечит возможность бесперебойной работы и развития финансовых показателей деятельности предприятия.

Частые кибер-атаки, взломы и хищения данных уже затронули не только множество российских компаний, но и банковские организации. Информационная защищённость становится самым актуальным и важным направлением деятельности.

Финансовая безопасность в банковской сфере является системно значимым аспектом, от которого зависит не только деятельность и развитие компании, но и само её существование.

В кредитно-финансовой сфере угрозы кибер-атак рассматриваются максимально серьёзно. Банки ежедневно совершают множество операций с контрагентами на крупные суммы. Взлом, хищение или вмешательство в такие операции – сильнейший удар по деятельности и репутации банков. Важнейший аспект, обуславливающим такую потенциальную опасность кибер-атак, является то, что взлому и хищению данных или финансовых средств подвергается сразу вся база данных. Общая база данных организации, хранящаяся в едином реестре – очень частая практика. Это является настоящим бриллиантом для преступников, которые способны за одну атаку похитить все необходимые данные, а также нарушить процессы организации. В банковском секторе такие события могут обернуться и хищением средств со счётов клиентов, что неминуемо приведёт к большим скандалам и судебным волокитам.

Основные усилия по обеспечению информационной защищённости финансовой безопасности любой организации, в том числе кредитной, должны быть направлены на:

– защиту активов организации;

– защиту конфиденциальной информации и коммерческой тайны компании;

– защиту платёжных операций для избежания хищения средств;

– защиту личной информации и средств клиентов.

Следовательно, можно сделать вывод, что для обеспечения и развития финансовой безопасности в организациях необходимо обеспечить использование инноваци-

онной технологии распределённого реестра, которая эффективно справляется с защитой активов и данных организации от киберпреступлений. Основными преимуществами системы распределённого реестра являются:

- качественная криптографическая защита;
- децентрализация хранения информации и активов;
- исключение возможности мошенничества в финансовых документах компании.

Таким образом, внедрение технологии распределённого реестра позволит компаниям, как в краткосрочной перспективе, так и в долгосрочной перспективе, обеспечить необходимый уровень информационной защищённости финансовой безопасности, что позволит сосредоточиться на основной деятельности и развитии финансовой безопасности, не опасаясь внешних кибер-угроз.

Литература

1. Денисенко В.А., Маслова Е.Ю. Блокчейн: риски и перспективы // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием / Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях. Том. Часть 1. Высшая школа управления и бизнеса. - Санкт-Петербург, 2019. – С. 52-55.
2. Сулимова Е.А. Николаев А.В. Особенности влияния макроокружения на деятельность организации на примере АО «Тинькофф Банк» // Инновации и инвестиции. 2022. № 2. С. 265-271.
3. Никулин Л.Ф., Сулимова Е.А. Влияние современных технологий на парадигму менеджмента // Инновации и инвестиции. 2018. № 2. С. 125-131.
4. Распределенный реестр — что это такое. [Электронный ресурс] / Об экономике, инвестициях, технологиях и будущем – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://tyulyagin.ru/investicii/fintech-auto-invest/blockchain-tech/raspredeleennyj-reestr.html> (дата обращения: 20.05.2022).

The role of information technology in ensuring the financial security of the organization

Sulimova E.A., Fetisov A.Yu.

Plekhanov Russian University of Economics

This article discusses the role of information technology in ensuring the financial security of the organization. Financial security allows an organization to provide financial protection against internal and external threats, which contributes to efficient functioning and maintaining competitive advantages. Theft of funds from both the company and customers causes serious damage to the activities of the organization and nullifies all efforts to develop financial security.

The most important role in ensuring the financial security of modern organizations is played by the use of information technology. The authors of the article consider the possibility of using modern information technologies to ensure the financial security of enterprises. To ensure and develop financial security in organizations, it is proposed to use the innovative distributed ledger technology.

Keywords: organization, financial security, information technology, distributed ledger.

References

1. Denisenko V.A., Maslova E.Yu. Blockchain: risks and prospects // SPBPU Science Week: Proceedings of a scientific conference with international participation / Institute of Industrial Management, Economics and Trade. In 3 parts. Volume. Part 1. Higher School of Management and Business. - St. Petersburg, 2019. - S. 52-55.
2. Sulimova E.A. Nikolaev A.V. Features of the impact of the macro environment on the activities of the organization on the example of JSC "Tinkoff Bank" // Innovations and investments. 2022. No. 2. S. 265-271.
3. Nikulin L.F., Sulimova E.A. Influence of modern technologies on the management paradigm // Innovations and investments. 2018. No. 2. P. 125-131.
4. Distributed ledger - what is it. [Electronic resource] / About the economy, investments, technologies and the future - Electron. Dan. - Access mode: <https://tyulyagin.ru/investicii/fintech-auto-invest/blockchain-tech/raspredeleennyj-reestr.html> (date of access: 05/20/2022).

Модернизация проектных решений при конструировании оснований вертикальных стальных резервуаров

Кузнецов Виталий Валерьевич,

магистрант, Дальневосточный федеральный университет, 298833844@bk.ru

Все виды физического износа приводят к постепенной потере объектом своей потребительской ценности. Это, как правило, вызывает появление следующих негативных последствий: ухудшаются отдельные потребительские и эксплуатационные характеристики объекта; увеличивается частота его ремонтов; появляется риск аварийных ситуаций. Причиной износа объектов может стать строительный дефект, перенапряжение конструктивных элементов, перегрузки, температурные деформации, коррозия и другие индивидуальные приводы. Стоит отметить, что разные причины износа могут привести к одинаковым последствиям, поэтому во время оценки объекта на предмет возникновения проблем необходимо учитывать природу и истинные причины износа. В данном разделе будут приведены методики построения расчетных моделей в среде ANSYS для проведения анализа напряженно-деформированного состояния объекта.

Ключевые слова: резервуар, проектирование, моделирование, формирование, расчет рисков.

Для достижения полного разрушения объекта был использован модуль Explicit Dynamics [1]. Проведение сопряженного анализа заключается в использовании результатов одного типа моделирования (структурный анализ) в качестве исходных данных для другого (анализ динамики) [8]. Методика построения расчетной модели для структурного анализа стальной пластины использована стандартная, поэтому воспользуемся полученными результатами для проведения анализа динамики (модуль «Explicit Dynamics») [5]. Для этого в окне проекта необходимо вызвать контекстное меню блока «Solution» и выбрать передачу данных до нового модуля (рис. 1) [9]. Начальные условия для проведения сопряженного анализа в новый модуль автоматически передает ANSYS, образовав соединительные линии между соответствующими блоками (рис. 2).

С помощью блока Engineering Data (рис.3 , в качестве материала для пластины была выбрана сталь марки MoirySteel [7]. Следующим шагом надо сделать генерацию сетки (рис 4) [6]. Если используется несколько различных материалов, то в настройках геометрической модели надо выбрать необходимый материал [2].

Процесс настройки параметров сетки должен соответствовать модулю Static Structural. Единственное отличие-в модуле Mesh необходимо указать область физики для создания сетки, то есть Explicit Dynamics [3]. На рисунке 5 можно увидеть сгенерированную сетку для стальной пластины. Основным этапом дискретизации конечных элементов является построение отдельной сетки для геометрии трещины [10].

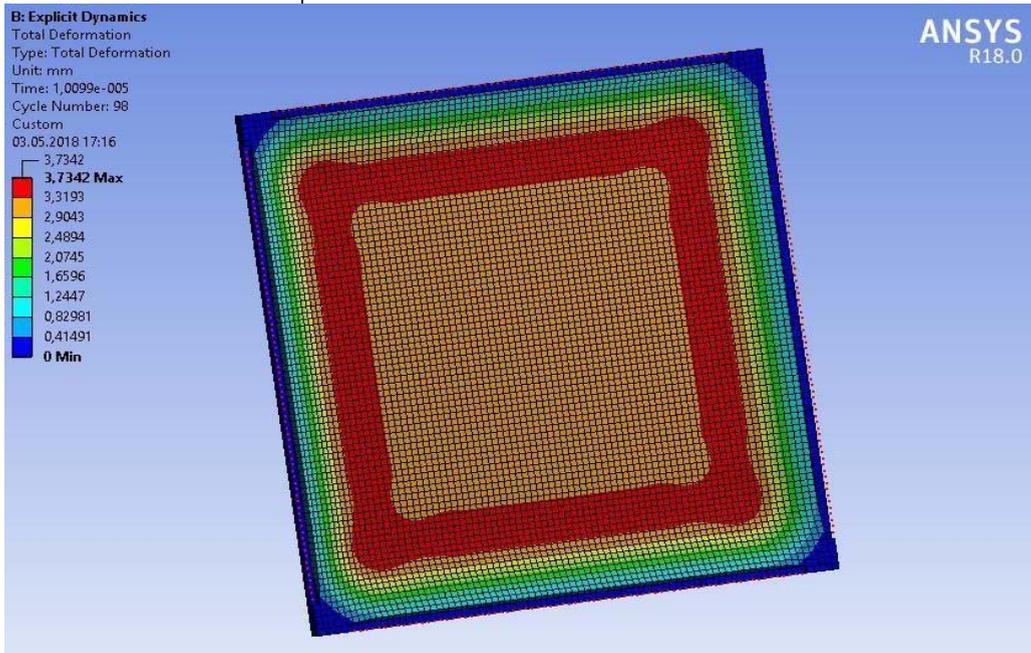


Рисунок 1. Создание условий для сопряженного анализа

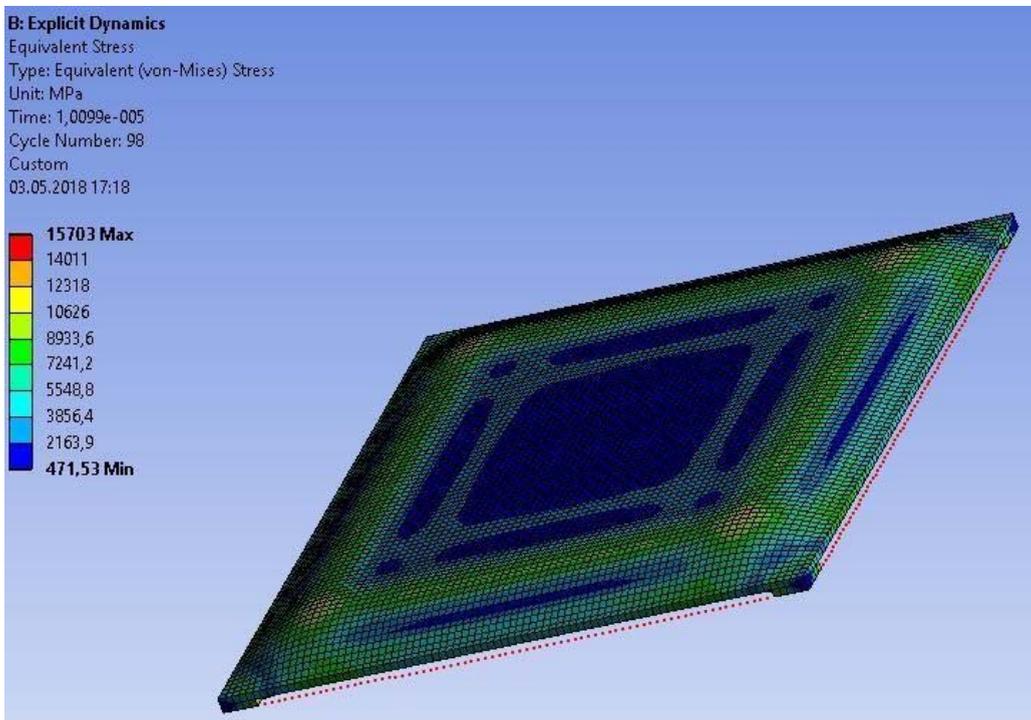


Рисунок 2. Сочетание модулей для проведения сопряженного анализа

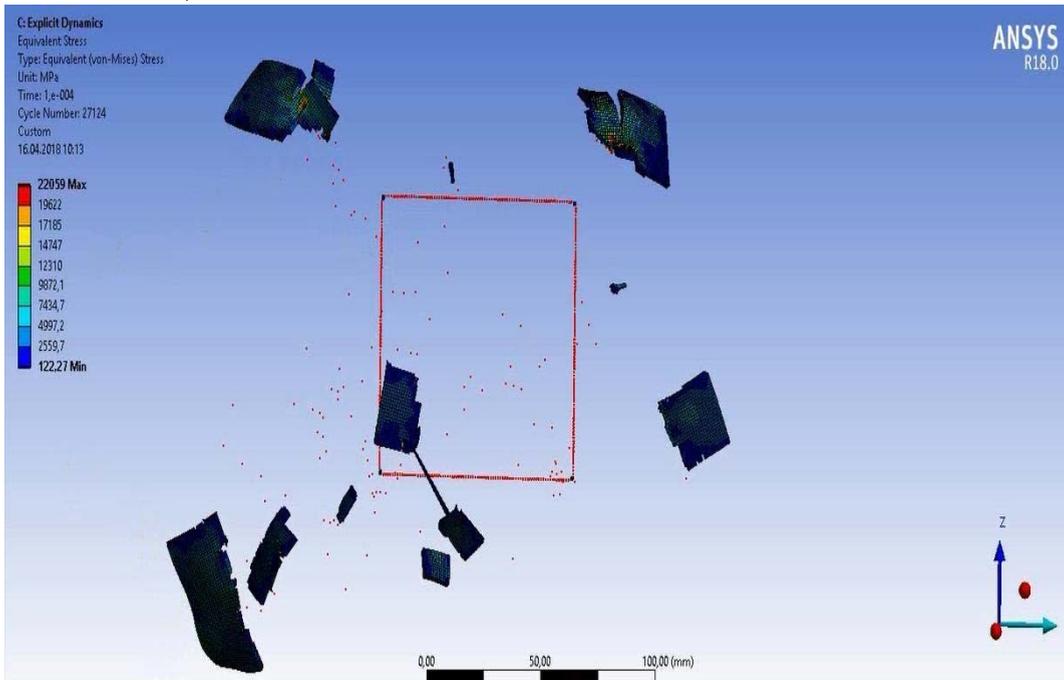


Рисунок 3. Вход в блок Engineering Data

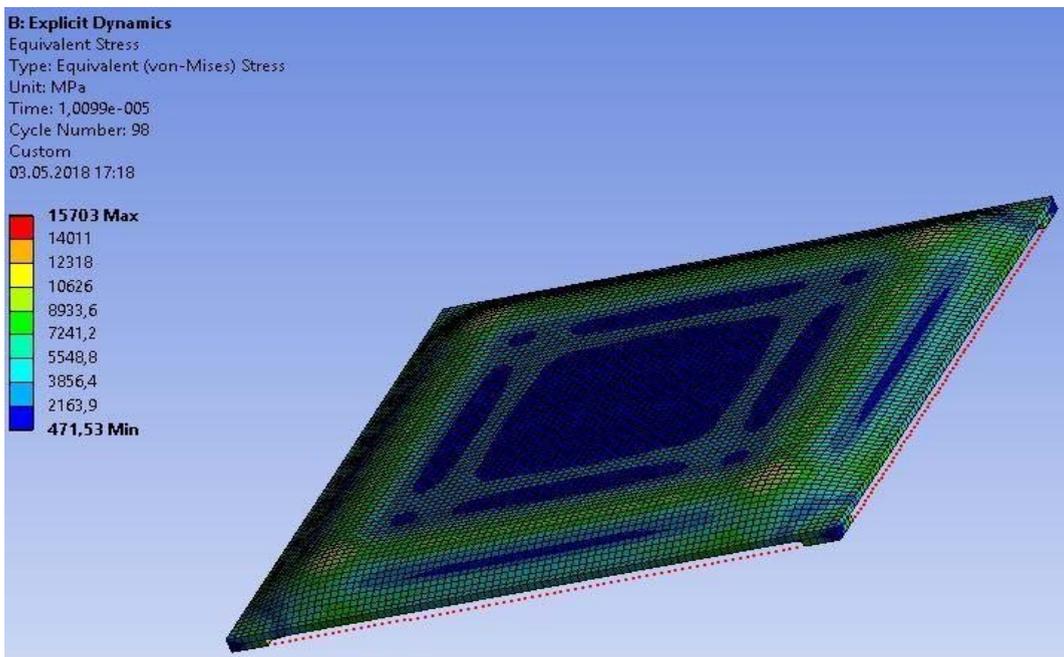


Рисунок 4. Команда генерации сетки модуля Explicit Dynamics

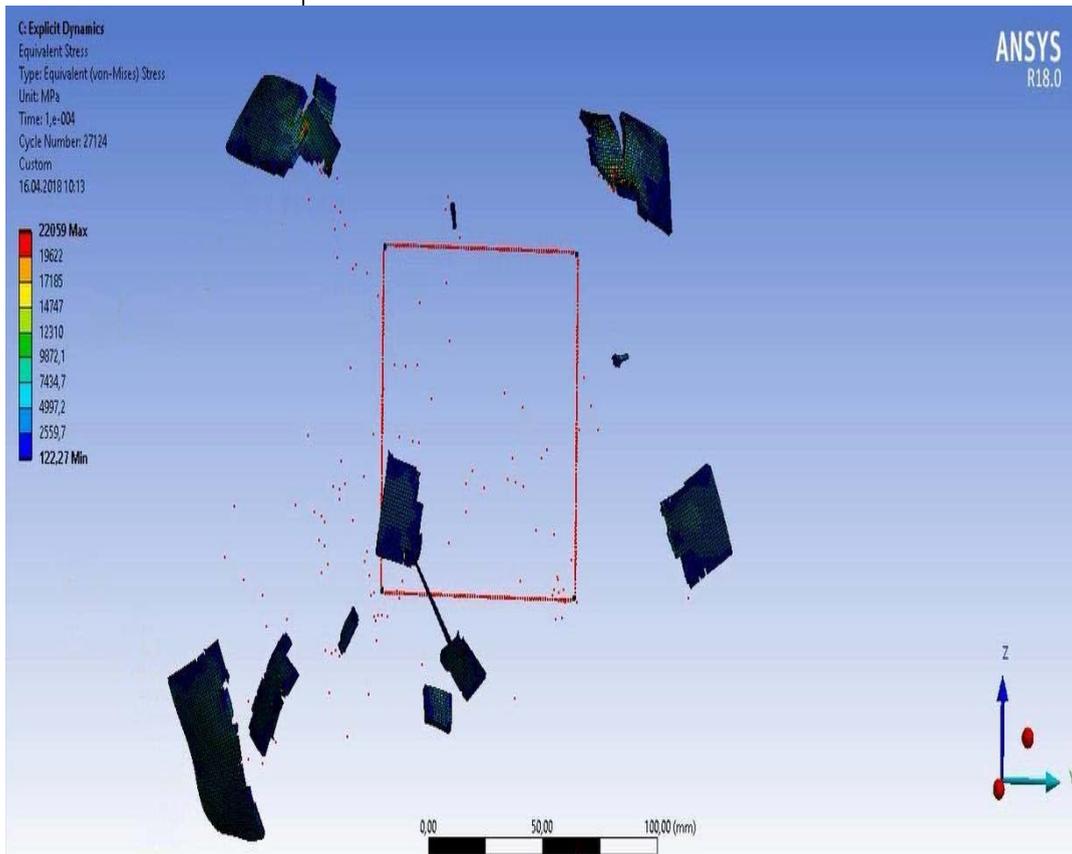


Рисунок 5. Построение конечной элементной сетки модуля Explicit Dynamics

Следующим шагом для выполнения расчета является установка нагрузок и выбор характеристики предельного состояния объекта. К основным настройкам модуля относятся: настройка анализа ("Analysis Settings") и импорт нагрузок («Imported Load») [4]. Среди общих настроек следует изменить только значение температуры окружающей среды 22°C на -5°C . С помощью инструмента Fixed Support были установлены все необходимые предельные условия (рис. 6). В данном случае сводится к жесткому закреплению. После выбора типа предельного условия необходимо указать соответствующую грань для подтверждения.

По окончании процесса импорта распределение векторов нагрузки визуально отобразится на геометрической модели (рис. 7), а также появится описание использованных цветов и числовые значения границ их изменения.

Для импорта нагрузки в модуле Static Structural, в дереве модели нужно выбрать Imported Load, выбрать нагрузки статического модуля, правой клавишей мышки нажать *импортировать* (рис. 8).

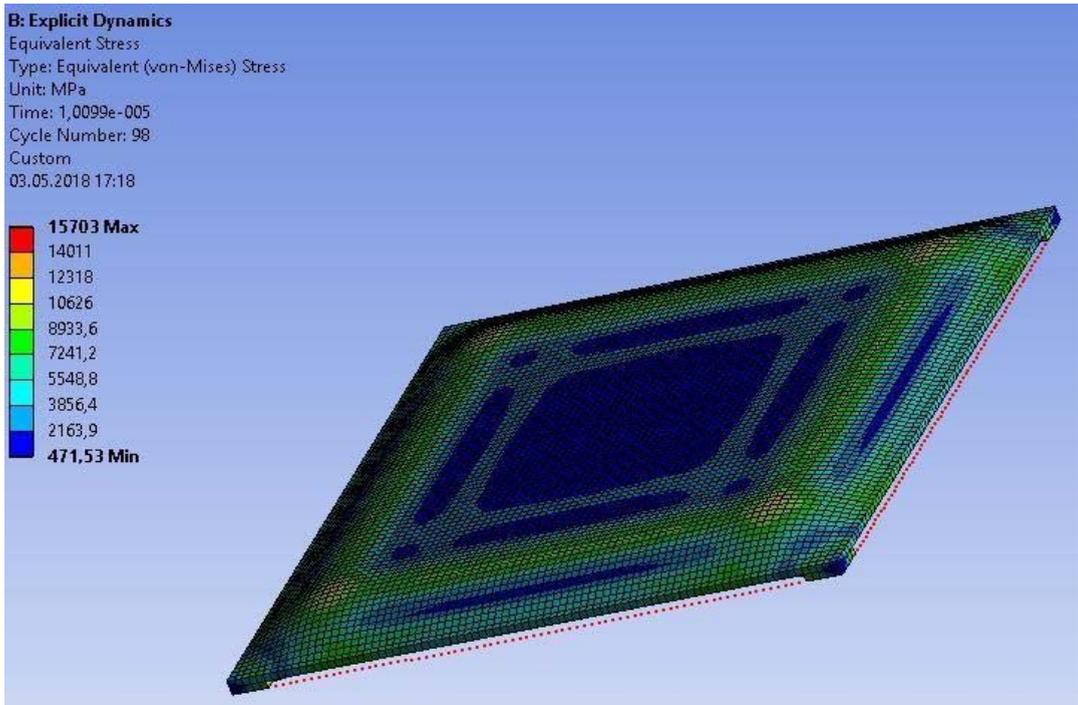


Рисунок 6. Установление предельных условий

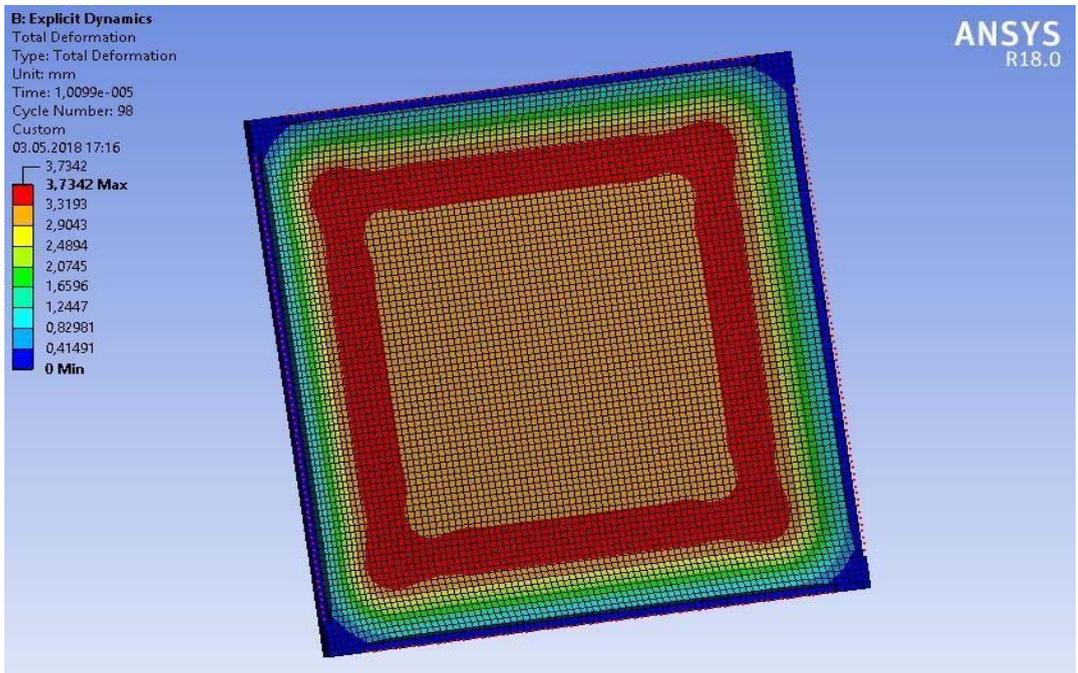


Рисунок 7. Распределение векторов нагрузки

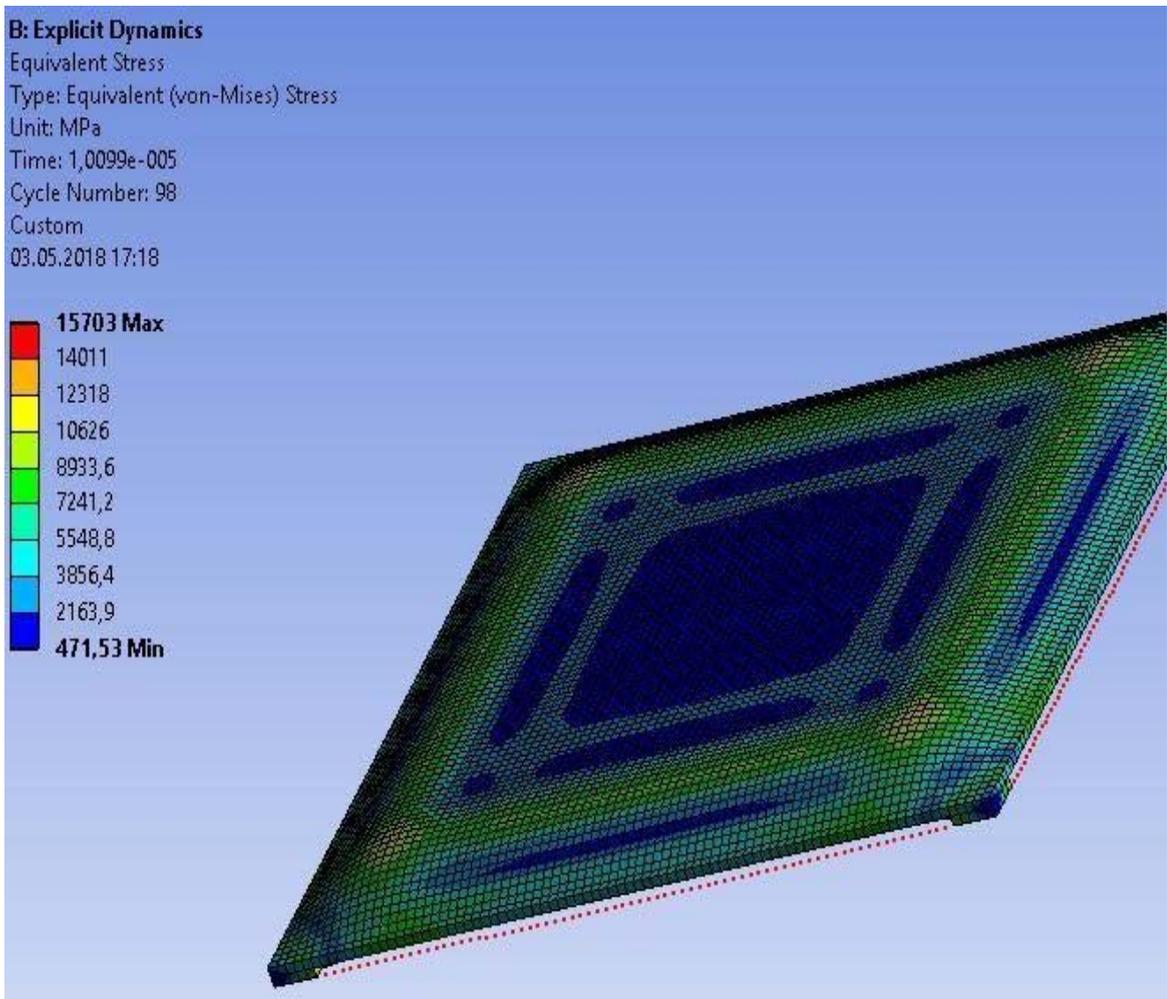


Рисунок 8. Импорт нагрузок из модуля Static Structural

Последним шагом моделирования является установление методов вычисления для модуля Explicit Dynamics и отправка задачи на расчет.

Целью исследования является испытания процесса разрушения стальной пластины с помощью имитационного моделирования в программном комплексе ANSYS 18. Для сравнения результатов, было проведено моделирование двух разных геометрических моделей:

1. Пластина без трещины.
2. Пластина с трещиной (процесс разрушения).

С помощью данных методик был проведен первичный анализ напряженно деформированного состояния стальной пластины.

Качественный анализ напряжений (рис. 8-9) и деформаций (рис. 11-14), вызванных нагрузками показал, что наибольшие деформации возникают в центральной области

стальной пластины, а наибольшие напряжения распределены по краю пластины со стороны действия внешнего влияния. Численные значения приведены в таблицах 1-2, из которых видно, что максимальные деформации, вызванные нагрузкой, достигают $-3,7342$, а напряжение -15703 МПа.

Таблица 1

Результаты моделирования пластины с трещиной (Эквивалентное напряжение)

Пороговые значения	Анализ динамики
Максимальные нагрузки, МПа	22059
Минимальные нагрузки, МПа	122,27

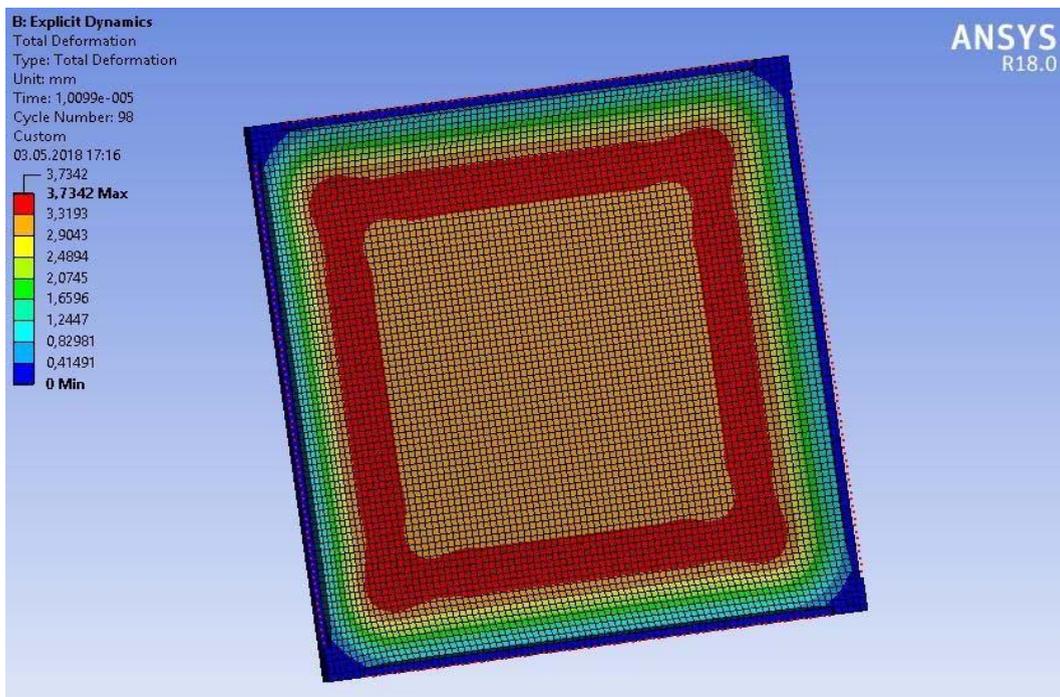


Рисунок 9. Результаты моделирования: Эквивалентное напряжение в модуле Explicit Dynamics для геометрии тела с повреждением

Таблица 2

Результаты моделирования (Эквивалентное напряжение)

Пороговые значения	Статический анализ	Анализ динамики
Максимальные нагрузки, МПа	$2,0933 \times 10^6$	15703
Минимальные нагрузки, МПа	$1,871 \times 10$	471,53

Таблица 3

Результаты моделирования (перемещения)

Пороговые значения	Статический анализ	Анализ динамики
Максимальные перемещения, мм	458,57	3,7342

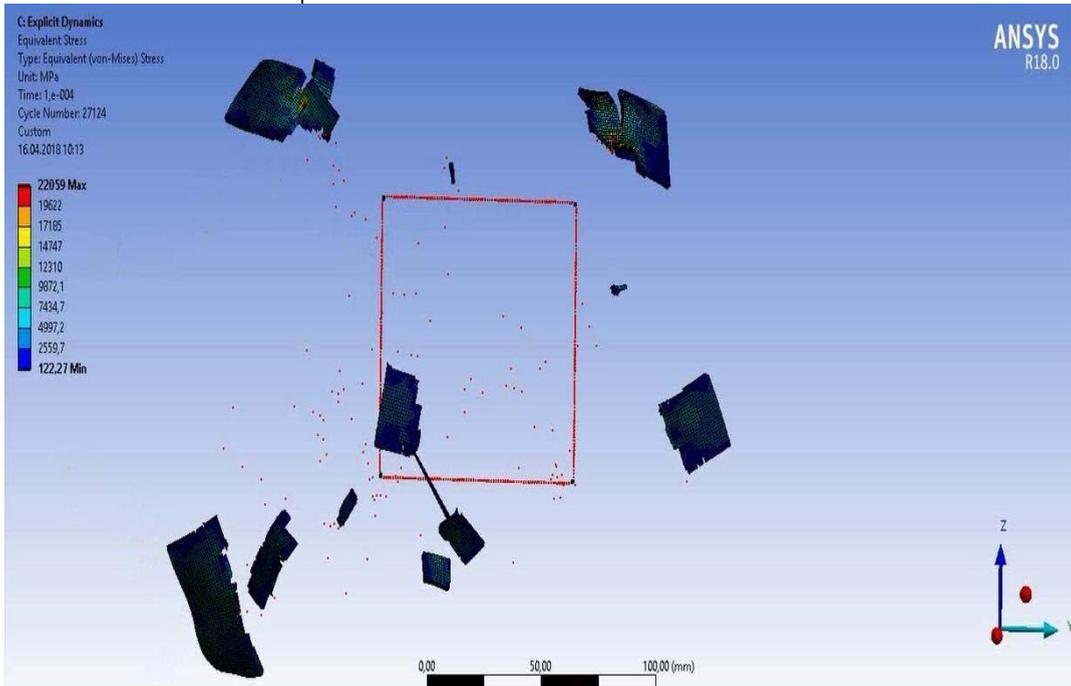


Рисунок 10. Процесс разрушения стальной пластины

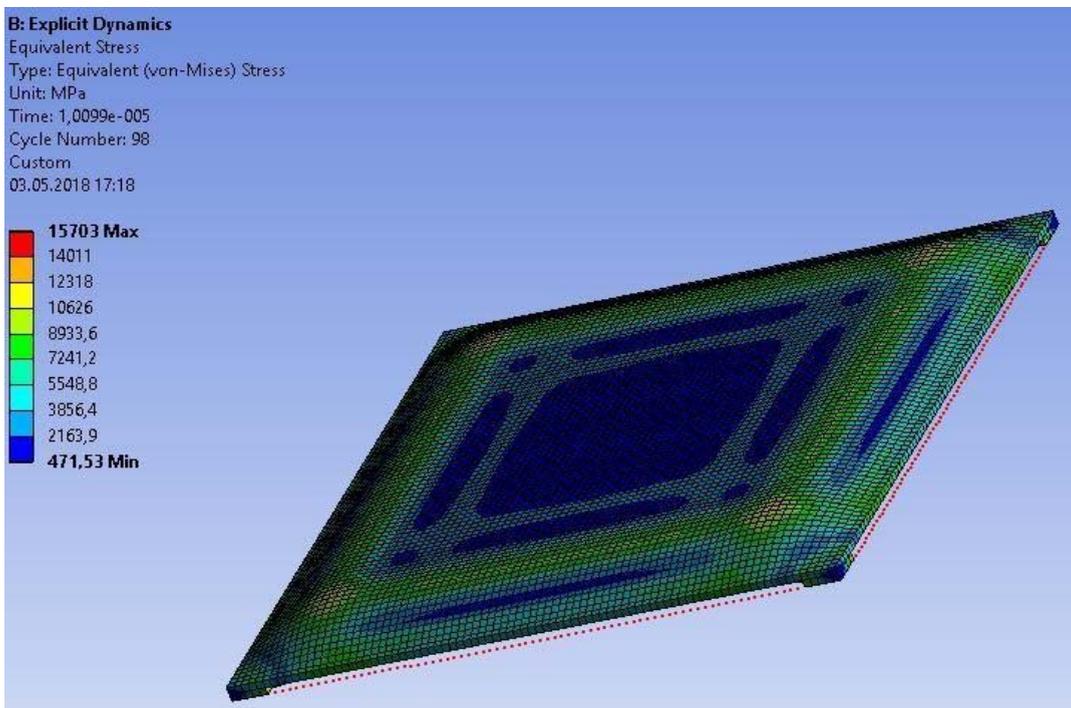


Рисунок 11. Результаты моделирования: эквивалентное напряжение в модуле Static Structural

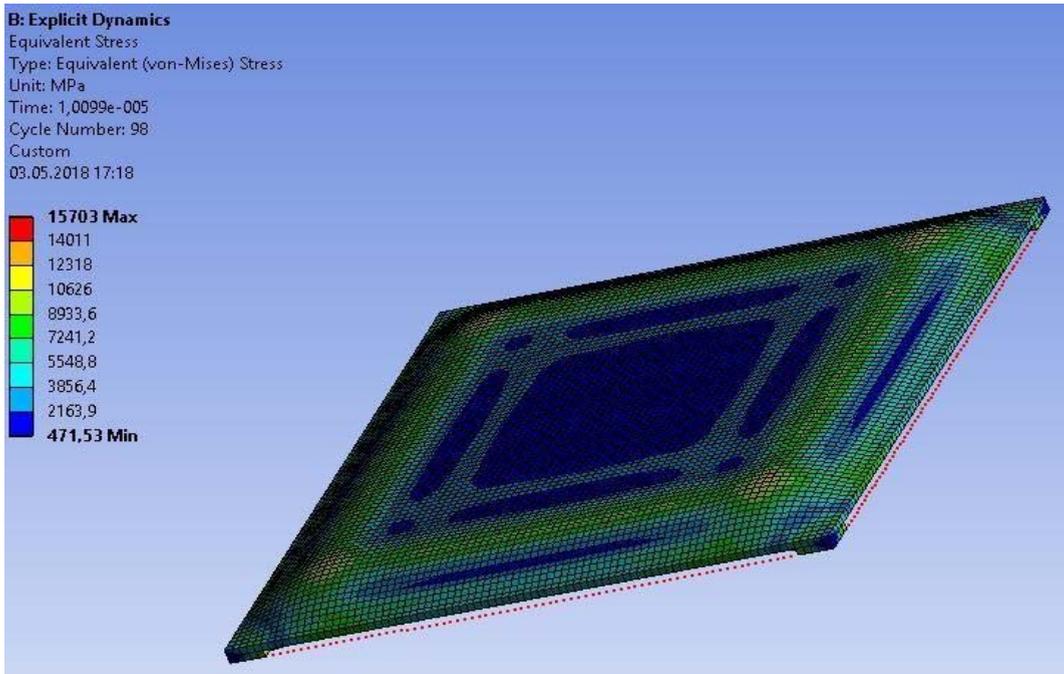


Рисунок 12. Результаты моделирования: эквивалентное напряжение в модуле Explicit Dynamics

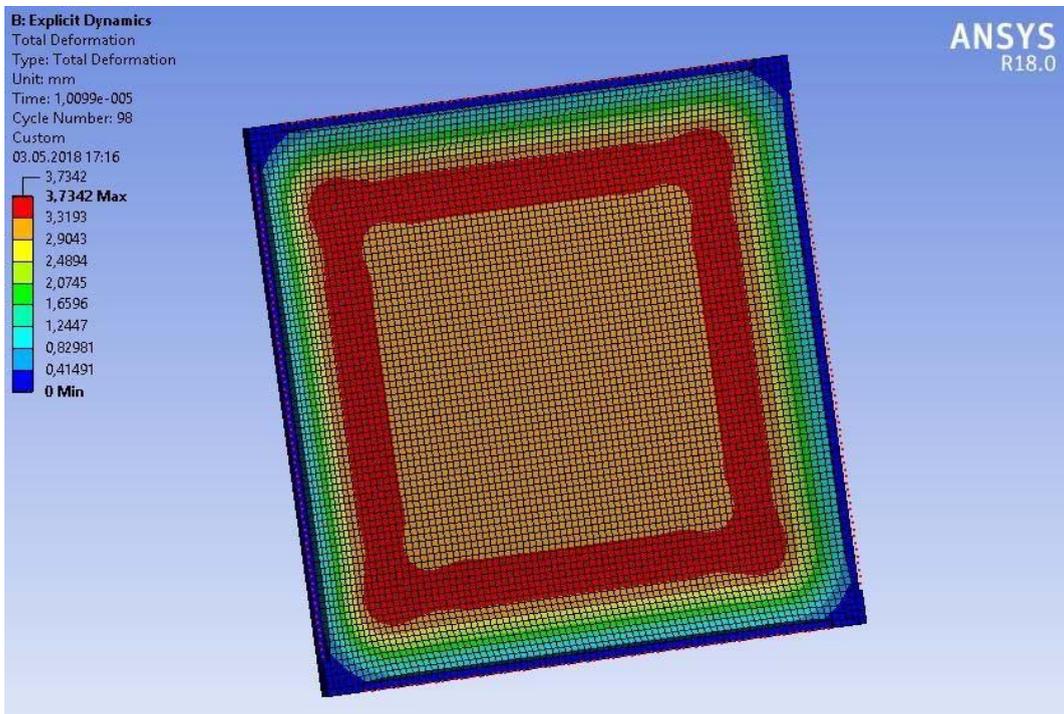


Рисунок 13. Результаты моделирования: перемещение в модуле Static Structural

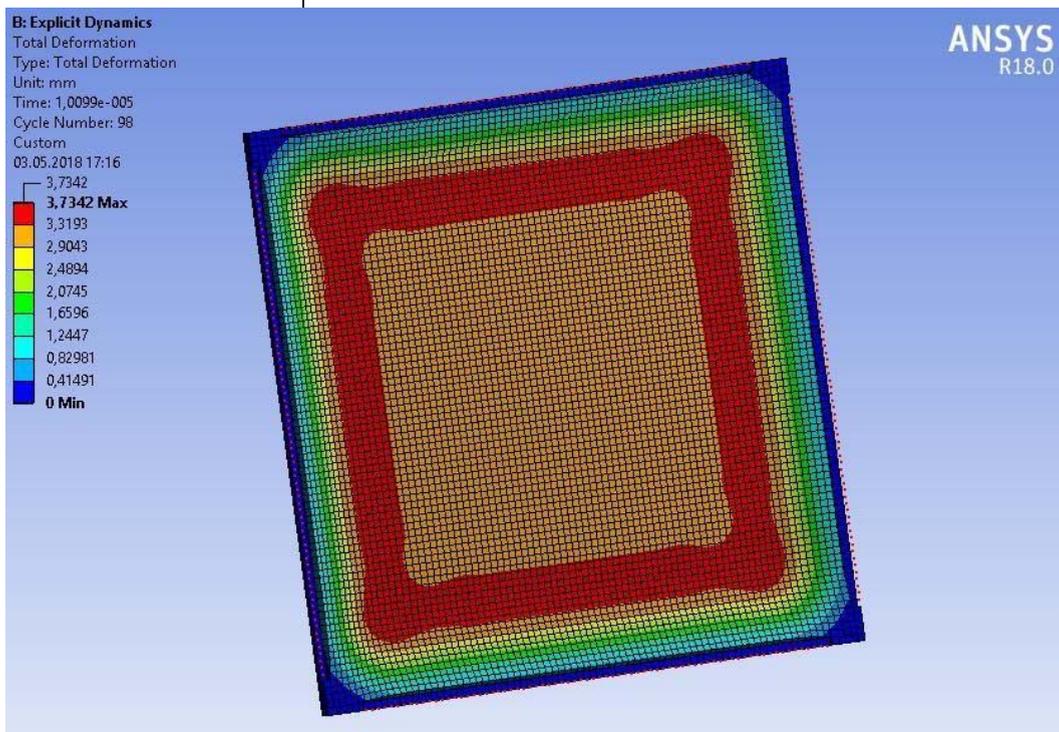


Рисунок 14. Результаты моделирования: перемещение в модуле *Explicit Dynamics*

Для проверки технических параметров объекта контроля, (РВС, геометрические модели которого были построены во втором разделе), надежности и безотказности работы необходимо провести имитационное моделирование, которое позволит провести качественный анализ результатов воздействия давления жидкости, хранящейся в РВС, на его стенку при много очаговом повреждении сварных швов.

В ходе экспериментального исследования объекта, было проведено моделирование трех различных геометрических моделей:

- 1) РВС без повреждения;
- 2) РВС с повреждением;
- 3) другое построение и расположение геометрии повреждения.

В качестве повреждения объекта контроля было предложено использовать трещины в сварных швах. Были рассмотрены два случая геометрии трещины: через встроенные в ANSYS инструменты и с помощью изменения геометрической модели путем удаления части материала шва.

Литература

1. ГОСТ 31385-2008. Резервуары вертикальные цилиндрические для нефти и нефтепродуктов [Текст] : межгосударственный стандарт : введ. 01.07.2010. – М. : Стандартинформ, 2010. – 56 с.
2. Металлические конструкции. Справочник проектировщика [Текст] / под ред. Н. П. Мельникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1980. – 776 с.

3. Металлические конструкции. Общий курс [Текст] : учеб. для вузов / Е. И. Беленя, В. А. Балдин, Г. С. Ведеников [и др.]. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1986. – 560 с.
4. Вертикальный цилиндрический резервуар [Текст] : метод. указания к выполнению курсового проекта «Листовая конструкция» / сост. И. В. Молев, В. С. Ширманов. – Горький : ГИСИ им. В. П. Чкалова, 1987. – 83 с.
5. Металлические конструкции [Текст] : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю. И. Кудишин, Е. И. Беленя, В. С. Игнатьева [и др.] / под ред. Ю. И. Кудишина. – 9-е изд., стер. – М. : Академия, 2007. – 688 с.
6. Лессиг, Е. Н. Листовые металлические конструкции [Текст] / Е. Н. Лессиг, А. Ф. Лилеев, А. Г. Соколов. – М. : Стройиздат, 1970. – 488 с.
7. Мандриков, А. П. Примеры расчёта металлических конструкций [Текст] : учеб. пособие для техникумов / А. П. Мандриков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1991.-431 с.
8. СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий [Электронный ресурс] : строит. нормы и правила : утв. Госстроем России : взамен СНиП II-91-77, СН 302-65, СН 471-75 : дата введ. 01.01.87. – Режим доступа : Стройконсультант.
9. ГОСТ 27751-88. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчёту [Электронный ресурс] : гос. стандарт СССР : дата введ. 01.07.88. – Режим доступа : Стройконсультант.
10. Сафарян, М. К. Проектирование и сооружение стальных резервуаров для нефтепродуктов [Текст] / М. К. Сафарян, О. М. Иванцов. – М. : Гостоптехиздат, 1961. – 328 с.

**Modernization of design solutions for the construction of vertical steel tank bases
Kuznetsov V.V.**

Far Eastern Federal University

All types of physical wear and tear lead to a gradual loss of the object of its consumer value. This, as a rule, causes the following negative consequences: individual consumer and operational characteristics of the object deteriorate; the frequency of its repairs increases; there is a risk of emergency situations. The reason for the wear of objects can be a construction defect, overvoltage of structural elements, overload, temperature deformation, corrosion and other individual drives. It is worth noting that different causes of wear can lead to the same consequences, therefore, during the evaluation of the object for problems, it is necessary to take into account the nature and true causes of wear. This section will provide methods for constructing computational models in the ANSYS environment for analyzing the stress-strain state of an object.

Keywords: Reservoir, design, modeling, formation, risk calculation.

References

1. ГОСТ 31385-2008. Vertical cylindrical tanks for oil and oil products [Text]: interstate standard: input. 07/01/2010. - M. : Standartinform, 2010. - 56 p.
2. Metal structures. Designer's Handbook [Text] / ed. N. P. Melnikova. - 2nd ed., revised. and additional - M. : Stroyizdat, 1980. - 776 p.
3. Metal structures. General course [Text]: textbook. for universities / E. I. Belenya, V. A. Baldin, G. S. Vedenikov [and others]. - 6th ed., revised. and additional - M. : Stroyizdat, 1986. - 560 p.
4. Vertical cylindrical tank [Text]: method. instructions for the implementation of the course project "Sheet design" / comp. I. V. Molev, V. S. Shirmanov. - Gorky: GISI them. V. P. Chkalova, 1987. - 83 p.
5. Metal structures [Text]: a textbook for students. higher textbook institutions / Yu. I. Kudishin, E. I. Belenya, V. S. Ignatieva [and others] / ed. Yu. I. Kudishina. - 9th ed., Sr. - M. : Academy, 2007. - 688 p.
6. Lessig, E. N. Sheet metal structures [Text] / E. N. Lessig, A. F. Lileev, A. G. Sokolov. - M. : Stroyizdat, 1970. - 488 p.
7. Mandrikov, A.P. Examples of calculation of metal structures [Text]: textbook. manual for technical schools / A. P. Mandrikov. - 2nd ed., revised. and additional – M. : Stroyizdat, 1991.-431 p.
8. SNiP 2.09.03-85. Constructions of industrial enterprises [Electronic resource]: building. norms and rules: approved. Gosstroy of Russia: instead of SNiP II-91-77, SN 302-65, SN 471-75: date of entry. 01/01/87. – Access mode : Construction consultant.
9. ГОСТ 27751-88. Reliability of building structures and foundations. Basic provisions for the calculation [Electronic resource]: state. USSR standard: date of entry. 07/01/88. – Access mode : Construction consultant.
10. Safaryan, M. K. Design and construction of steel tanks for oil products [Text] / M. K. Safaryan, O. M. Ivantsov. - M. : Gostoptekhizdat, 1961. - 328 p.

Современные методы обработки естественного языка: нейронные сети

Прошина Мария Владимировна

магистрант, факультет физико-математических и естественных наук, Российский университет дружбы народов, maryproshina12345@gmail.com

Обработка естественного языка на сегодняшний момент является одним из наиболее приоритетных направлений исследований, поскольку объем данных увеличивается в геометрической прогрессии. Основную массу такой информации составляют именно неструктурированные данные, которые необходимо разметить для дальнейшей работы с ними, а в качестве главных инструментов для решения этой задачи и выступают методы обработки естественного языка.

В настоящее время данная область стремительно развивается: постоянно появляются новые методы, а также совершенствуются уже существующие, в частности, нейросетевые подходы. Объем информации в интернете растет в геометрической прогрессии, поэтому возможность их обработки, в частности, структурирования является первостепенной задачей многих исследователей. Одними из главных способов ее решения являются нейросети, которые уже сегодня демонстрируют свою эффективность и перспективность.

Ключевые слова: нейросети, естественный язык, обработка данных, искусственный интеллект, компьютерная лингвистика

Введение

Обработка естественного языка (Natural Language Processing) - направление исследований в области искусственного интеллекта и компьютерной лингвистики, которое изучает проблемы понимания, анализа и синтеза естественного языка (речи и текстов) с помощью компьютера [1].

Обработка естественного языка на сегодняшний момент является одним из наиболее приоритетных направлений исследований, поскольку объем данных увеличивается в геометрической прогрессии. Основную массу такой информации составляют именно неструктурированные данные, которые необходимо разметить для дальнейшей работы с ними, а в качестве главных инструментов для решения этой задачи и выступают методы обработки естественного языка [2].

В настоящее время данная область стремительно развивается: постоянно появляются новые методы, а также совершенствуются уже существующие, в частности, нейросетевые подходы. Можно выделить несколько важных этапов их эволюции: нейронные языковые модели (2001); многозадачное обучение (2008); векторное представление слов (2013); нейронные сети для обработки естественного языка (2013); модель sequence-to-sequence (2014); механизм внимания (2015); нейронные сети с ассоциативной памятью (2015); предварительно обученные языковые модели (2018). Далее каждый из них будет рассмотрен подробнее.

Основная часть

Нейронные языковые модели

Нейронные языковые модели можно назвать первыми шагами к появлению векторных представлений слов, модели sequence-to-sequence, а также предварительно обученных языковых моделей (каждая из них будет рассмотрена ниже подробнее) –

все они так или иначе могут быть сведены к языковому моделированию.

Нейронные языковые сети учатся предсказывать слова или их части за счет контекста, а качестве информации берутся огромные корпуса с миллионами и даже миллиардами параметров [3].

Первоначально многие исследователи относились к нейронным языковым моделям пренебрежительно и не верили в их эффективность, поскольку результаты их работы долгое время было сложно продемонстрировать на практике. Однако появление больших вычислительных мощностей позволило впоследствии решить эту задачу. Особенно высокими оказались результаты применения этих нейронных сетей в медицине.

Генерация связанного текста

Благодаря использованию нейронных языковых моделей удается добиться генерации уникальных фрагментов текстов, которые строятся на основе знаний из обучающего набора, а не путем простого копирования уже имеющейся информации.

Тесты с несколькими вариантами ответов

Процент правильных ответов из тех, что были выбраны случайным образом, как правило, составляет не более четверти от всех вопросов. Однако нейронные языковые модели могут на основе изученной информации дать уже 75% верных ответов.

Прогнозирование диагноза

Анализ результатов применения нейронных языковых моделей показал, что они способны находить закономерности в историях болезни пациентов, а также в описании их жалоб о самочувствии и делать осмысленные предположения с использованием этих данных [4]. Вследствие этого были разработаны специальные программы-консультанты, ставящие диагноз пациенту на основе имеющихся у него симптомов. Зачастую работа подобных приложений базируется на вопросах с вариантами ответов. Важно также отметить, что результаты экспериментов доказали, что такие языковые модели способны выявить зависимости, которые не очевидны даже специалистам в данной области [5].

Вопросно-ответные системы

Нейронные языковые модели также могут быть использованы с целью генерации ответа на поставленные вопросы, однако среди ответов, соответствующих действительности, также можно найти абсолютно неверные. Такие неоднозначные результаты говорят о том, что эту модель еще нужно дорабатывать для применения в данной области.

Многозадачное обучение

Если традиционный подход предполагает, что одна сеть должна решать только одну задачу, то многозадачное обучение (Multi-Task Learning, MTL) (совместное обучение) представляет собой нейронную сеть, которая одновременно решает несколько задач [6]. Рассмотрим подробнее два вида многозадачного обучения: жесткий обмен параметрами и мягкий обмен параметрами.

Жесткий обмен параметрами

Жесткий обмен параметрами (Hard parameter sharing, HPS) в многозадачном обучении (MTL) позволяет задачам совместно использовать некоторые параметры модели, таким образом снижая риск переобучения и повышая точность прогнозирования. Упрощенно работа метода жесткого обмена параметрами продемонстрирована на рисунке 1. Обычно он применяется путем разделения общего скрытого слоя между всеми задачами (совместного использования), храня при этом слои для конкретных задач отдельно.

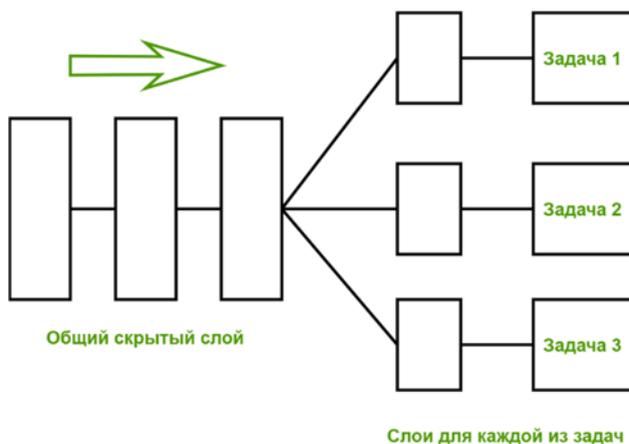


Рисунок 1. Жесткий обмен параметрами

Мягкий обмен параметрами

В подходе с мягким обменом параметрами (Soft parameter sharing, SPS) каждая задача имеет свой собственный набор параметров и свою модель. Во время обучения расстояние между параметрами слоев для каждой из задач корректируется таким образом, чтобы уменьшить различия между общими скрытыми слоями.

Схематически принцип действия мягкого обмена параметрами продемонстрирован на рисунке 2.

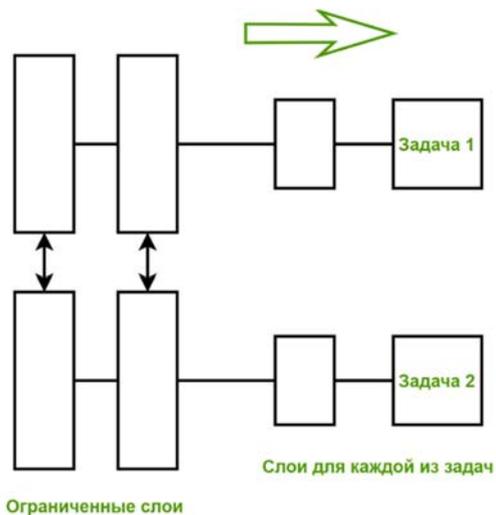


Рисунок 2. Мягкий обмен параметрами

Векторное представление слов

В настоящее время широко распространены информационные системы, и огромные объемы данных хранятся в виде текста, а векторное представление текста является наиболее важной задачей в области обработки естественного языка (NLP). Его

цель - преобразовать текст различной длины (предложение, абзац, документ) в вектор малой размерности, который используется в качестве входных данных для последующих задач NLP [7].

Основной единицей текста является слово, поэтому в большинстве исследований преобразовывают текст в набор слов, называемый «мешком слов» (Bag Of Words, BOW). В данном подходе подсчитывается число вхождений каждого слова в текст и записывается в один вектор. Этот метод разделяет полную фразу на неупорядоченные слова, вследствие чего теряется первоначальная семантика текста.

Пример метода «мешок слов» представлен на рисунке 3. В нем рассматривается два набора документов (в данном случае каждый из них представлен одним предложением), текст был предварительно обработан: все слова представлены в нижнем регистре, начальной форме, удалены стоп-слова (знаки препинания, предлоги и местоимения; для простоты восприятия в примере запятые и точки не внесены в таблицу). В столбце «ТОКЕНЫ» указан список уникальных слов из обоих документов, который составляет в совокупности словарь. Во 2 и в 3 столбцах отображено число вхождений каждого слова из отдельного документа в словарь (частотность). Таким образом получается вектор для каждого предложения, где каждое отдельное слово находится на одинаковом расстоянии в векторном пространстве (1 – для первого документа и 2 – для второго документа). Далее векторы можно сравнить между собой, например, используя косинусную меру.

ДОКУМЕНТ 1	ТОКЕНЫ	ДОКУМЕНТ 1	ДОКУМЕНТ 2
Выйду ночью в поле с конём, Ночкой тёмной тихо пойдём.	выйти	1	0
	ночью	1	0
	поле	1	2
	конь	1	2
	ночка	1	0
	тёмный	1	0
	тихо	1	0
	пойти	1	2
	вдвоём	0	2
	ДОКУМЕНТ 2		
Мы пойдём с конём по полю вдвоём, Мы пойдём с конём по полю вдвоём.			

СПИСОК СТОП-СЛОВ
в
с
мы
по

Рисунок 3. Пример метода «мешок слов»

В рассмотренном выше подходе присутствует несколько недостатков:

1) Размер векторов зависит от размера словаря (который может быть огромным). Это приводит к нерациональному использованию пространства и экспоненциально увеличивает сложность вычислений.

2) Полученные векторные представления не являются гибкими (тесно связаны с задействованными корпусами), что делает перенос обучения на модель с использованием другого словаря того же размера, добавление / удаление слов из словаря практически невозможным, поскольку для этого потребуется заново обучить всю модель.

3) В текущих работах исследователей главная цель создания векторных представлений слов состоит в том, чтобы выявить контекстуальное значение слов, чего не может сделать данная модель, в которой между словами, имеющими схожее значение или употребление, нет никакой взаимосвязи.

Интеллектуальный анализ

Интеллектуальный анализ текстов представляет собой механическое выделение информации из всевозможных текстовых данных, таких как книги, научные журналы, клинические записи, новостные статьи, посты и комментарии и так далее. Вследствие сложности понимания закономерностей в получаемых результатах без учета семантики одним из методов обработки естественного языка, который особенно привлек внимание исследователей, стали распределенные представления элементов естественного языка в многомерном векторном пространстве [9]. Такие подходы используют семантические сходства между элементами (например, словами) в векторном пространстве. Один из плодотворных подходов, который исследовал эту идею и развился за пределами традиционного синтаксического или простого вероятностного подхода, был подробно описан в работе Томаса Миколова [10], где слова представляются в многомерных векторных пространствах. В этой статье были представлены две модели – Continuous Bag of Words (CBOW) и Skip-gram.

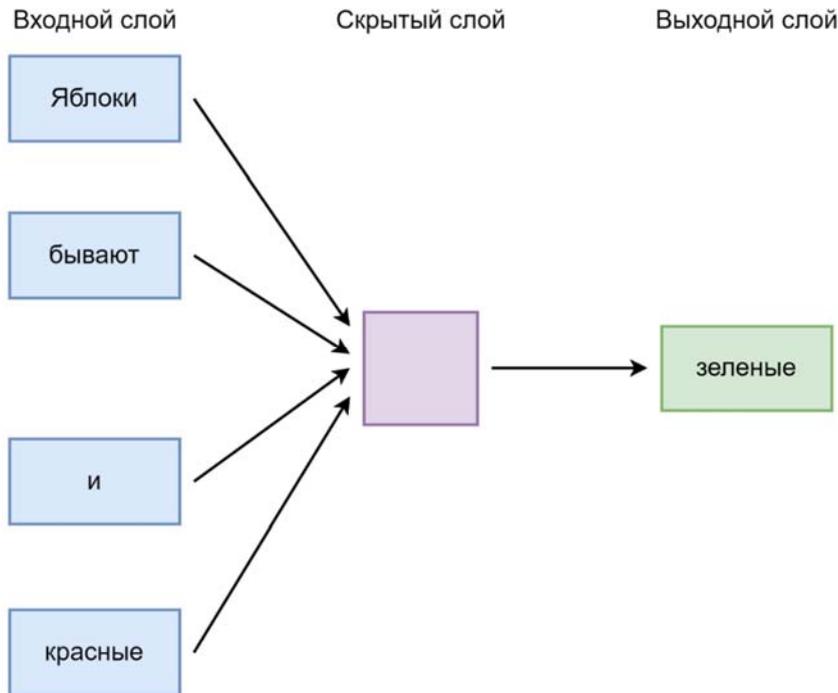


Рисунок 4. Пример работы CBOW

В отличие от простой модели «мешка слов», модель CBOW последовательно рассматривает наборы слов из текста и берет другие слова из строки в зависимости от их положения относительно основного (целевого) слова (например, рассматривается по 3 слова от центрального с каждой стороны). Эта модель может предсказать текущее слово (вероятность его появления) на основе контекста (его окружения). На рисунке 4 представлен пример работы CBOW (для простоты удаление стоп-слов опущено):

1) Берется последовательность слов «Яблоки бывают зеленые и красные», где центральное слово «зеленые». Это целевое слово, которое должно быть предсказано моделью.

2) Контекстом слова считаются окружающие его слова одинаковой длины с каждой стороны (например, по 2 слова от центра слева («Яблоки», «бывают») и справа («и», «красные») в данном примере).

Вторая модель Skip-gram предсказывает контекст слова на основе других слов в том же предложении. Она прямо противоположна CBOW. На рисунке 5 модель Skip-gram из данного слова «зеленые» пытается угадать его контекст («Яблоки», «бывают», «и», «красные»).

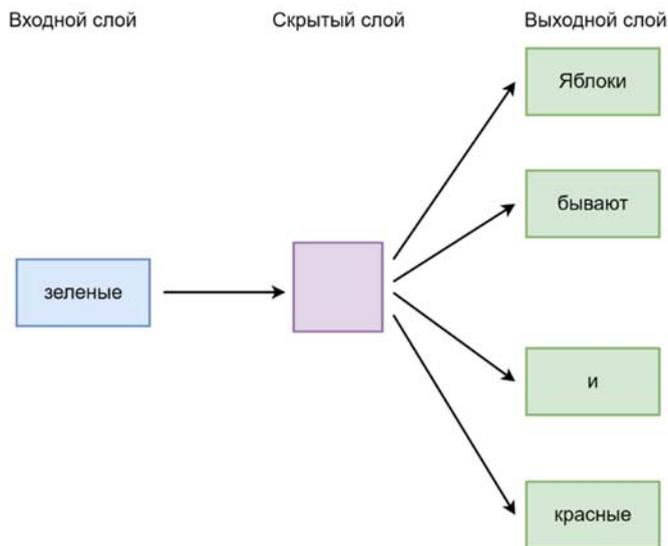


Рисунок 5. Пример работы Skip-gram

Многие исследователи предложили различные методы для интеллектуальной обработки естественного языка по его контексту с применением векторизации (их подавляющее большинство основано на анализе отдельных слов). Так, среди подобных методов можно выделить следующие работы:

1) Word2Vec (в котором реализованы CBOW, Skip-gram; данные методы были описаны подробнее выше) - это набор связанных методов (алгоритмов), которые используются для расчета векторных представлений слов на естественном языке;

2) TF-IDF [11] – это оценка важности термина в документе относительно других документов: в том случае, если слово встречается часто в каком-либо документе, но

при этом редко встречается в других, оно имеет большую значимость для документа, в котором часто употребляется;

3) GloVe [12] изучает векторы или слова и выявляет то, как часто они появляются вместе в больших текстовых корпусах;

4) fastText [13] представляет собой библиотеку, которая содержит готовые векторные представления слов, а также классификатор. Эту модель можно назвать некой модификацией Word2Vec, поскольку в основу также заложены Continuous Bag of Words (CBOW) и Skip-gram (создатель Word2Vec, Томас Миколов, является разработчиком и этого метода). Кроме того, важной особенностью fastText является возможность построения не только n -грамм слов, но и n -грамм символов.

Нейронные сети для обработки естественного языка

Среди наиболее широко применяемых нейронных сетей для обработки естественного языка можно выделить три основных: 1) рекуррентные нейронные сети; 2) рекурсивные нейронные сети; 3) свёрточные нейронные сети. Рассмотрим каждую из них подробнее.

Рекуррентные нейронные сети

Рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Networks, RNNs – это сети, в основе работы которых лежит принцип сохранения информации их текущего слоя и её передачи на следующем шаге в самих себя [14]. Иногда такие сети называют сетями с памятью, где выполняется одна и та же задача для каждого элемента и учитываются предыдущие вычисления.

На рисунке 6 представлена свернутая и развернутая схема рекуррентной нейронной сети, где $x_0, x_1, x_2, \dots, x_t$ – входные данные (входной слой), $h_0, h_1, h_2, \dots, h_t$ – выходные данные (выходной слой), A – скрытый слой. A принимает входные данные на каждом шаге, выдавая выходные данные h и передавая информацию себе для следующего входящего входного шага. RNN могут принимать один или несколько входных векторов и создавать один или несколько выходных векторов, и на выходные данные влияют не только веса, применяемые к входным данным, но и “скрытый” вектор состояния, представляющий контекст, основанный на предыдущих вводах/выводах.

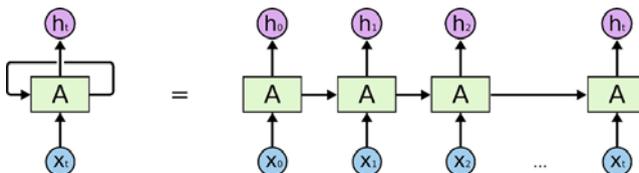


Рисунок 6. Свернутая и развернутая схема рекуррентной нейронной сети [2]

Рекуррентные нейронные сети производят оценку частоты встречаемости предложений в тексте, а также способны генерировать совершенно новый текст. Эта модель может обрабатывать информацию последовательно и учитывает не только текущий, но и предыдущий шаг благодаря внутренней памяти.

Важным преимуществом рекуррентных нейронных сетей является то, что они могут варьировать длину входящих и выходящих последовательностей, то есть готовы принимать на вход объекты нефиксированного размера, что в значительной мере повышает гибкость модели. Исходя из этого их архитектуру можно классифицировать следующим образом: 1) один к одному; 2) один ко многим; 3) многие к одному; 4) многие ко многим.

На рисунке 7 представлено схематическое изображение каждого типа.

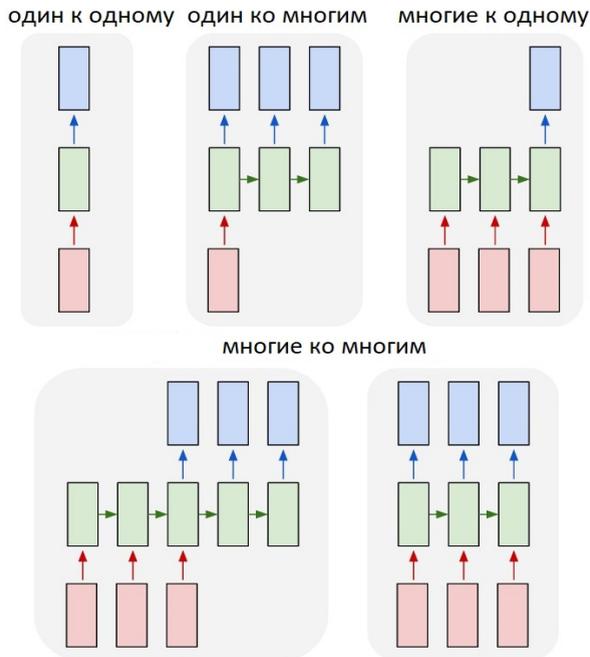


Рисунок 7. Возможные виды архитектуры рекуррентных нейронных сетей, где входной слой отмечен красным цветом, скрытый – зеленым, а выходной – синим

Рекурсивные нейронные сети

RNN и CNN (Свёрточные нейронные сети, Convolutional Neural Networks; будут рассмотрены ниже) рассматривают естественный язык как последовательность. Лингвистически вдохновленная идея рассматривать предложения как деревья, а не как последовательность, порождает рекурсивные нейронные сети, пример которых продемонстрирован на рисунке 8.

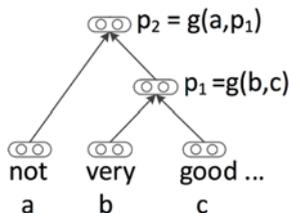


Рисунок 8. Пример рекурсивных нейронных сетей

Если в случае рекуррентной нейронной сети язык рассматривается как последовательность слов, которая обрабатывается справа налево или слева направо, то в рекурсивных нейронных сетях фразы и предложения представлены в виде иерархической последовательности, которая строится снизу вверх.

Деревья представляют собой иерархическую структуру, в которой каждый узел имеет 0 или 2 потомка (в случае бинарного дерева), любой же внутренний узел вклю-

чает в себя фразу, состоящую из слов-потомков, а «листьями» дерева являются отдельные слова.

Свёрточные нейронные сети

Свёрточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks, CNNs) – нейронные сети, которые обрабатывают данные, имеющие топологию сетки (изображение или матрицы из векторных представлений слов (или символов), полученных применением Word2Vec, Glove или другими методами векторизации) и присваивают важность (например, определенные веса) различным частям этих данных. Данные сети были созданы по принципу работы зрительной коры головного мозга: они фокусируются на небольшой области и выявляют в ней значимые особенности. Механизм действия этой модели заключается в чередовании свёрточных и субдискретизирующих слоев (слоев подвыборки, уменьшающей размерность). Свёрточные нейронные сети могут принимать данные только фиксированного размера, позволяют распараллеливать вычисления, а также используют для обучения традиционный метод обратного распространения ошибки.

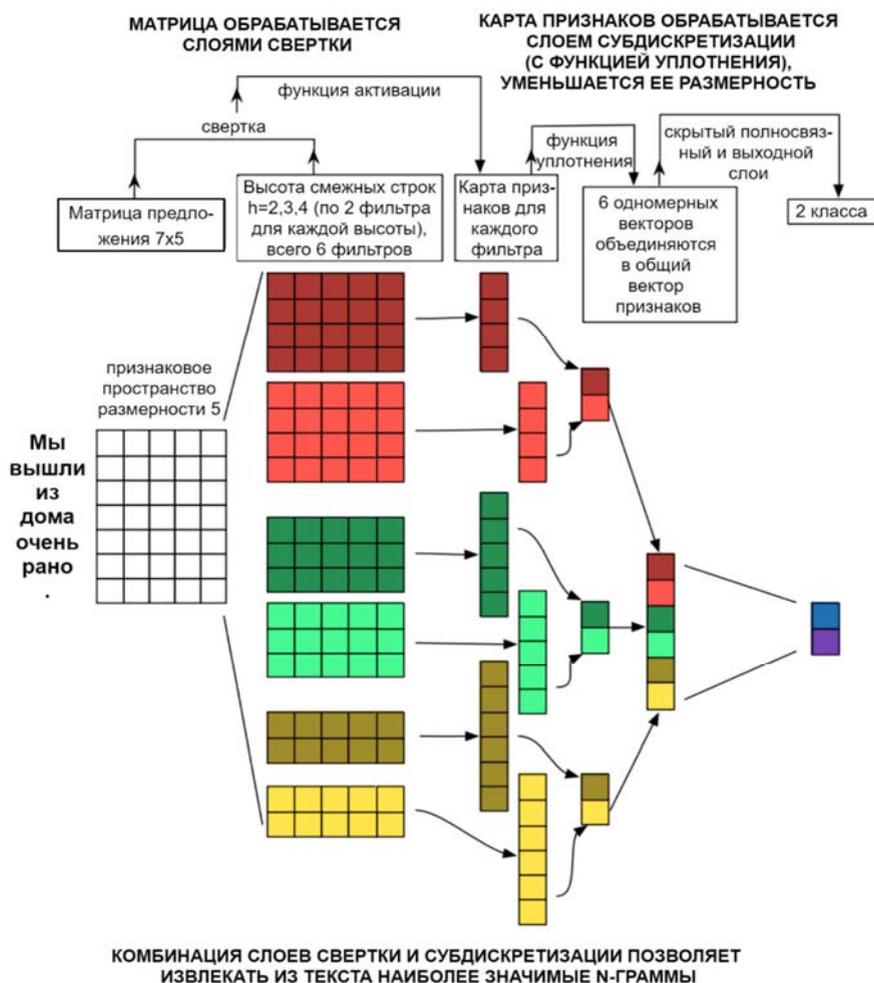


Рисунок 9. Архитектура сверточных нейронных сетей [1]

На рисунке 9 представлена иллюстрация архитектуры CNN для классификации предложений, где рассматривается три варианта размера высоты фильтра: 2, 3 и 4 (каждый вид имеет 2 фильтра). Фильтры выполняют свертки в матрице предложений и генерируют карты признаков (переменной длины); для каждой карты выполняется объединение с помощью функции уплотнения, т.е. записывается наибольшее число из каждой карты признаков. Таким образом, одномерный вектор признаков генерируется из всех шести карт, и эти 6 признаков объединяются, образуя вектор признаков для предпоследнего слоя. Последний слой получает этот вектор в качестве входных данных и использует его для классификации предложения; здесь предполагается двоичная классификация, поэтому изображены два возможных выходных состояния.

Модель sequence-to-sequence

Sequence-to-sequence (seq2seq) представляет собой глубокую нейронную сеть, в основе которой лежат две рекуррентные нейронные сети (модель кодировщик-декодировщик): кодер (encoder) и декодер (decoder). Первая отвечает за обработку входных данных, а вторая – за генерацию выходных данных. Кодер получает последовательность и генерирует внутреннее состояние, а декодер получает вектор состояния и генерирует прогнозируемое значение [15] (пытается предсказать следующую последовательность состояний из предыдущей последовательности). Обобщенная схема работы данной модели представлена на рисунке 10.



Рисунок 10. Обобщенная модель кодировщик-декодировщик

В традиционной модели вход кодируется в вектор состояния фиксированного размера, но в его использовании есть два недостатка:

- Вектор состояния не может полностью представлять информацию о всей последовательности;
- Информация, содержащаяся в контенте, введенном первым, разбавляется/ перезаписывается данными, введенными позже, и чем длиннее последовательность ввода, тем это сильнее проявляется.

Таким образом, во входной последовательности содержится недостаточно информации в начале декодирования, поэтому точность декодирования снижается.

Механизм внимания

Проблема: Фиксированное векторное представление входящих данных (например, предложений) неоптимально: сжатие предложения для кодера является довольно трудоемкой задачей; может затруднить работу нейронной сети с длинными

предложениями, особенно с теми, которые длиннее предложений в учебном корпусе; для декодера различная информация может быть актуальна на разных этапах. Однако кодировщик вынужден помещать всю информацию в один вектор, поэтому велика вероятность, что какие-то данные будут упущены.

В стандартной модели кодировщик-декодировщик (seq2seq) все исходное предложение сжимается в один вектор, а это приводит к проблемам, описанным выше. Чтобы компенсировать ограничения базовой модели кодера-декодера, была предложена модель внимания (модель Attention). Её типичным примером является то, что во время машинного перевода сгенерированные слова не только фиксируются на глобальном векторе семантического кодирования (фиксированном векторе состояния), но и учитывают “диапазон внимания”, указывающий, что при выводе слов далее необходимо сосредоточиться на том, какие части последовательности находятся в входной информации, а затем генерировать следующий вывод в заданной области, то есть модель выделяет часть из входных данных и проводит их более детальную обработку.

По сравнению с предыдущей моделью кодера-декодера, самое большое отличие модели Attention заключается в том, что она больше не требует, чтобы кодер кодировал всю входную информацию в вектор фиксированной длины [16]. Напротив, в это время кодеру необходимо закодировать входные данные в последовательность векторов, и при декодировании каждый шаг будет выборочно выделять подмножество из векторной последовательности для дальнейшей обработки. Механизм внимания помогает просматривать все скрытые состояния из последовательности кодера для прогнозирования, в отличие от обычной модели кодировщик-декодировщик.

Наглядно разница между механизмом внимания и моделью кодировщик-декодировщик продемонстрирована на рисунке 11 ($s_1, s_2, \dots, s_t \dots$ - состояния декодера; $h_1, h_2, \dots, h_T \dots$ - состояния кодера). В простой архитектуре кодера-декодера декодер должен начинать делать прогнозы только с учетом конечного результата шага кодера, который содержит сжатую информацию (вектор фиксированной длины). С другой стороны, архитектура, основанная на внимании, отслеживает каждое скрытое состояние каждого узла кодера на каждом шаге, а затем делает прогнозы, решив, какое из них более информативно. Нейронная сеть внимания будет выводить значения внимания для декодера на каждом шаге и принимать выходные данные с предыдущего шага декодера.

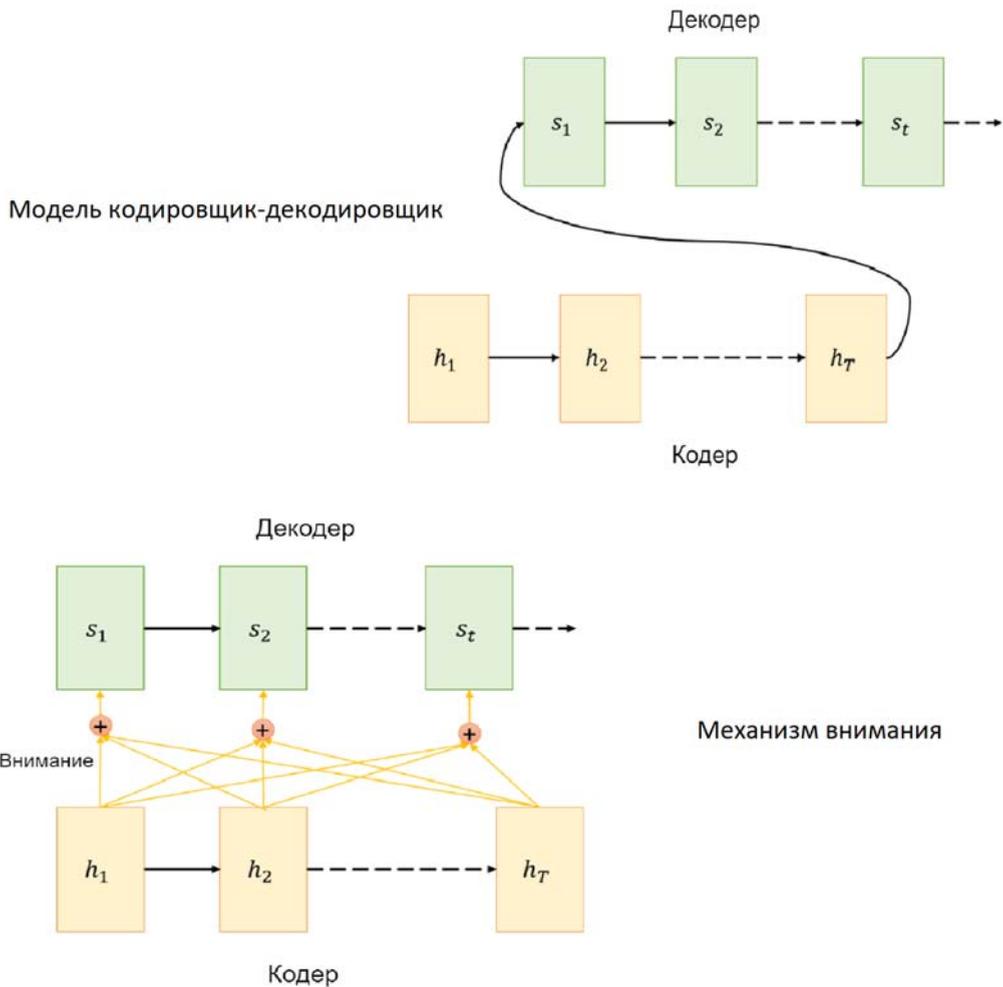


Рисунок 11. Модель кодировщик-декодировщик (seq2seq) и механизм внимания

Нейронные сети с ассоциативной памятью

Ассоциативная память представляет собой системы хранения и поиска шаблонов, которые создаются по аналогии одноименной концепцией в психологии. Как показывают ключевые результаты исследований в области обучения и памяти, каждый стимул (объект, форма, слово) хранится в мозге в виде памяти и связан с соответствующими стимулами. Когда человек испытывает стимулы, которые вызывают ассоциативную память, он может воспроизвести воспоминания, связанные с этими входными стимулами.

В информатике ассоциативная память встречается в виде двух форм [17]: автоассоциативная память и гетероассоциативная память.

В общем виде работа двух форм ассоциативной памяти может быть описана следующим образом: **автоассоциативная память**: извлекает ранее сохраненный шаблон, наиболее похожий на текущий шаблон; **гетероассоциативная память**: полученный шаблон, как правило, отличается от входного шаблона не только по содержанию, но также по типу и формату.

На рисунке 12 отображен общий принцип работы двух форм нейронных сетей с ассоциативной памятью. В первом случае в память поступает буква «А» в специальном стиле, и в самой памяти уже ищется наиболее близкий вариант: в конкретном случае буква «А» в обычном стиле. Во втором случае в ассоциативной памяти на слово «Москва» семантически наиболее близким оказалось слово «Город».



Рисунок 12. Принцип работы двух форм нейронных сетей с ассоциативной памятью. Автоассоциативная и гетероассоциативная память

Предварительно обученные языковые модели

Глубокие нейронные сети обычно имеют большое количество параметров, что повышает вероятность переобучения небольших обучающих данных и практически исключает возможность их обобщения на практике. По этой причине первые нейронные модели для многих задач обработки естественного языка были относительно неглубокими и обычно включали в себя не более трёх нейронных слоёв.

Значительным импульсом к решению вышеупомянутых трудностей (для задач обработки естественного языка) послужило применение нейронных сетей к языковым моделям, что позволило получать универсальные языковые представления и избежать обучения новой модели с нуля [18].

Работа с огромным массивом текстовых данных, помогает узнать вероятность того, как последовательность слов будет идти друг за другом, и какие особенности необходимы для понимания этой зависимости.

Принцип создания предварительно обученных языковых моделей можно разбить на два основных этапа:

1. В языковую модель загружается огромный корпус неразмеченных/немаркированных данных (например, Википедия, Quora) и ожидается, что она изучит присущие данному набору взаимосвязи на уровне слов и предложений между различными контекстами и предметами. Как только модель обучена, это означает, что модель изу-

чила структуру языка, т.е. язык был смоделирован в некотором векторном пространстве.

II. Модель используют для решения задачи обработки естественного языка, где ей передается другой меньший набор данных, ориентированный для решения конкретной задачи (определенной предметной области), который используется для точной настройки и создания окончательной модели, способной выполнять вышеупомянутую задачу.



Рисунок 13. Принцип создания предварительно обученных языковых моделей

Как только появляется предварительно подготовленная языковая модель, ее можно использовать для любых последующих задач, таких как классификация текста, генерация текста и классификация тональностей.

Общая схема создания предварительно обученных языковых моделей представлена на рисунке 13.

Однако предварительно обученные языковые модели все еще сохраняют два существенных недостатка:

I. Если первоначально хорошая модель была плохо обучена, тогда она обладает большим неиспользованным потенциалом;

II. Огромные размеры предварительно обученных языковых моделей являются большим препятствием на пути к будущим исследованиям и развертыванию этих моделей.

Заключение

Вместе с ростом тестовых данных развивается и область обработки естественного языка: появляются новые методы, совершенствуются и дополняются существующие алгоритмы, а также с течением времени в полной мере становится возможной демонстрация их эффективности (например, нейросетевые языковые модели).

Важное место в области обработки естественного языка занимают нейросетевые подходы, которые позволяют автоматизировать многие сферы жизни общества. Так, повсеместно используются виртуальные ассистенты, начиная с банковских систем и заканчивая использованием сайта «Госуслуги». К тому же сегодня можно выполнить машинный перевод текста практически с любого естественного языка, а «Яндекс» запустил автоматический перевод-озвучку любого видео на английском языке – все это является результатом внедрения нейросетей.

Объем информации в интернете растет в геометрической прогрессии, поэтому возможность их обработки, в частности, структурирования является первостепенной задачей многих исследователей. Одними из главных способов ее решения являются нейросети, которые уже сегодня демонстрируют свою эффективность и перспективность.

Литература

1. R. Arumugam, R. Shanmugamani, Hands-On Natural Language Processing with Python, Packt Publishing, 2018.
2. Fethi Fkih Complex Terminology Extraction Model from Unstructured Web Text based Linguistic and Statistical Knowledge // IJIRR: International Journal of Information Retrieval Research. – 2013. - Vol. 2(3). – Pp. 1-18.
3. Brown, T. B. (2020). Language Models are Few-Shot Learner / T. B. Brown [et al.] // In Proceedings of the 2020 Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS). – 2020. – 75 p.
4. Tarasov, D. Language models for unsupervised acquisition of medical knowledge from natural language texts: application for diagnosis prediction / D. Tarasov [et al.] // Proceedings of the International Conference “Dialogue 2019”. – 2019. – 11 p.
5. Razzaki, S. A comparative study of artificial intelligence and human doctors for the purpose of triage and diagnosis. – 2018. URL: <https://arxiv.org/pdf/1806.10698.pdf>.
6. Yu Zhang and Qiang Yang An Overview of Multi-Task Learning // National Science Review. – 2018. - 5(1). – Pp. 30-43.
7. Wu, Y. Phrase2Vec: Phrase embedding based on parsing / Y. Wu [et al.] // Information Sciences. – Vol. 517. – 2020. – Pp. 100-127.
8. Gefen, D. A Guide to Text Analysis with Latent Semantic Analysis in R with Annotated Code: Studying Online Reviews and the Stack Exchange Community // Communications of the Association for Information Systems. – 2017. - Vol. 41. - 48 p.
9. V.S. Anoop1 and S. Asharaf, Distributional Semantic Phrase Clustering and Conceptualization Using Probabilistic Knowledgebase, Springer, 2018, pp. 526-534.
10. Mikoliv, T. Linguistic Regularities in Continuous Space Word Representations // In Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. – 2013. – Pp. 746-751.
11. Sudarma, M. Implementation of TF-IDF Algorithm to detect Human Eye Factors Affecting the Health Service System // INTENSIF. – 2020. - Vol.4. – Pp. 123-130.
12. Pennington, J. GloVe: Global Vectors for Word Representation // Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). – 2014. – Pp. 1532-1543.
13. Бородаенко, Д. Погудина А. Сравнение методов векторизации текстов с сохранением семантической близости // Электронный Научный Журнал «Дневник Науки». – 2020. - № 5. – 26 стр.
14. Cho, K. Learning Phrase Representations using RNN Encoder-Decoder for Statistical Machine Translation. – 2014. URL: <https://arxiv.org/pdf/1406.1078.pdf>.
15. Neubig, G. Neural Machine Translation and Sequence-to-sequence Models: A Tutorial. – 2017. URL: <https://arxiv.org/pdf/1703.01619.pdf>. (Дата обращения: 20.01.2022).
16. Богомолов, Ю. Обзор моделей нейронных сетей для обработки естественного языка / Ю. Богомолов // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». – 2020. - №4. – С. 203-217.
17. Shoba Rani, S. Review on Neural Networks Associative Memory Models / S. Shoba Rani, Dr.D. Nagendra Rao, Dr. Srinivasan Vatsal // International Journal of Pure and Applied Mathematics. – 2018. – Vol. 120. – No. 6. – Pp. 3143-3154.
18. Qiu, Xipeng. Pre-trained Models for Natural Language Processing: A Survey / Xipeng Qiu [et al.] // Science China Technological Sciences. – 2021. – 63(10). – Pp. 1872-1897.

Modern methods of natural language processing: neural networks**Proshina MV.**

Peoples' Friendship University of Russia

Natural language processing is currently one of the highest priority research areas as the amount of data is growing exponentially.

The bulk of such information is precisely unstructured data that needs to be marked up for further work with them, and natural language processing methods are the main tools for solving this problem.

Currently, this area is developing rapidly: new methods are constantly appearing, and existing ones, in particular, neural network approaches, are being improved. The volume of information on the Internet is growing exponentially, so the possibility of processing it, in particular, structuring it, is the primary task of many researchers. One of the main ways to solve it are neural networks, which are already demonstrating their effectiveness and prospects today.

Keywords: neural networks, natural language, data processing, artificial intelligence, computational linguistics

References

1. R. Arumugam, R. Shanmugamani, Hands-On Natural Language Processing with Python, Packt Publishing, 2018.
2. Fethi Kfih Complex Terminology Extraction Model from Unstructured Web Text based Linguistic and Statistical Knowledge // IJIR: International Journal of Information Retrieval Research. - 2013. - Vol. 2(3). - P.p. 1-18.
3. Brown, T. B. (2020). Language Models are Few-Shot Learner / T. B. Brown [et al.] // In Proceedings of the 2020 Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS). - 2020. - 75 p.
4. Tarasov, D. Language models for unsupervised acquisition of medical knowledge from natural language texts: application for diagnosis / D. Tarasov [et al.] // Proceedings of the International Conference "Dialogue 2019". - 2019. - 11 p.
5. Razzaki, S. A comparative study of artificial intelligence and human doctors for the purpose of triage and diagnosis. - 2018. URL: <https://arxiv.org/pdf/1806.10698.pdf>.
6. Yu Zhang and Qiang Yang An Overview of Multi-Task Learning // National Science Review. - 2018. - 5(1). - P.p. 30-43.
7. Wu, Y. Phrase2Vec: Phrase embedding based on parsing / Y. Wu [et al.] // Information Sciences. - Vol. 517. - 2020. - Pp. 100-127.
8. Gefen, D. A Guide to Text Analysis with Latent Semantic Analysis in R with Annotated Code: Studying Online Reviews and the Stack Exchange Community // Communications of the Association for Information Systems. - 2017. - Vol. 41. -48p.
9. V.S. Anoop1 and S. Asharaf, Distributional Semantic Phrase Clustering and Conceptualization Using Probabilistic Knowledgebase, Springer, 2018, pp. 526-534.
10. Mikoliv, T. Linguistic Regularities in Continuous Space Word Representations // In Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. - 2013. - Pp. 746-751.
11. Sudarma, M. Implementation of TF-IDF Algorithm to detect Human Eye Factors Affecting the Health Service System // INTENSIF. - 2020. - Vol.4. - P.p. 123-130.
12. Pennington, J. GloVe: Global Vectors for Word Representation // Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). - 2014. - Pp. 1532-1543.
13. Borodaenko, D. Pogudina A. Comparison of text vectorization methods with preservation of semantic proximity // Electronic Scientific Journal "Diary of Science". - 2020. - No. 5. - 26 pages.
14. Cho, K. Learning Phrase Representations using RNN Encoder-Decoder for Statistical machine translation. - 2014. URL: <https://arxiv.org/pdf/1406.1078.pdf>.
15. Neubig, G. Neural Machine Translation and Sequence-to-sequence Models: A Tutorial. - 2017. URL: <https://arxiv.org/pdf/1703.01619.pdf>. (Accessed: 01/20/2022).
16. Bogomolov, Yu. Overview of neural network models for natural language processing / Yu. Bogomolov // Scientific and educational journal for students and teachers "StudNet". - 2020. - No. 4. - S. 203-217.
17. Shoba Rani, S. Review on Neural Networks Associative Memory Models / S. Shoba Rani, Dr.D. Nagendra Rao, Dr. Srinivasan Vatsal // International Journal of Pure and Applied Mathematics. - 2018. - Vol. 120.-No. 6.-Pp. 3143-3154.
18. Qiu, Xipeng. Pre-trained Models for Natural Language Processing: A Survey / Xipeng Qiu [et al.] // Science China Technological Sciences. - 2021. - 63(10). - P.p. 1872-1897.

Нелинейный монтаж видео при передаче новостных сюжетов в интернет-сегменте

Кравченко Михаил Александрович,

магистрант, Институт кино и телевидения (ГИТР), mikha_k@gmail.com

Видеоконтент для новостей - это совокупность видео информации в виде всех видеороликов, размещенных на любом ресурсе (сайте, канале, группе, облачные хранилища кинематографа и другие). Процесс производства видеоконтента включает следующие этапы: 1) разработка концепций / идей видео (изучение потребностей заказчика, погружение в тему, создание полноценного режиссерского сценария, отрисовка "раскадровки" в виде эскизных набросков, пакетов иллюстраций на основе согласованного заказчиком сценария); 2) подготовка материалов (создание стайл-фреймов (статических картинок), видео сюжетов, видео эффектов или анимации, озвучка, звуковое оформление и наложение звуковых эффектов (саунд-дизайн); 3) монтаж (компоузинг), финальный рендеринг и проверка. Известно, что монтаж видео - или аудио материала – это процесс переработки или реструктурирования изначального материала, в результате чего получается иной целевой материал. Во время монтажа видеоконтента возникает необходимость создавать спец эффекты, делать коррекцию видео, нарезать, соединять, применяя различные переходы, накладывать, редактировать звук и другие. Монтаж способен придать видео контенту спец эффекте, нужный ритм и атмосферу зрелища.

Ключевые слова: нелинейный монтаж, передача сюжетов, новости, Интернет, СМИ.

Актуальность темы

Преимущество видео новостей в том, что движущиеся картинки привлекают аудиторию. Таким образом, наличие видео определяет, попадет ли материал в выпуск, а качество этого видео («картинки») часто определяет место Новости в выпуске. Э. Бойд приводит такой пример: "когда конная полиция разогнала пикеты во время одной длительной и скандальной забастовки, об этом значительном повышении активности полиции Би-би-си сообщила как об основном происшествии, в то время Ай-Тиен не акцентировала на ней внимание. Камеры Би-Би-Си записали инцидент, но Ай-Ти-Эн пропустила это столкновение, потому что была неправильно проинформирована о месте пикетирования. Би-би-си поместила эту стычку в анонс основных событий благодаря наличию видео, в то время как Ай-Ти-Эн, имея лишь репортерский текст, не включила эту тему в анонсы и подала краткий материал в программе» [4].

Сегодня все более популярным становится видеоконтент высокого качества в том числе и для новостей Интернет и стриминговых платформ. Высокое качество достигается соответствующими форматами экранного досуга Full/ Quad / Ultra High Definition. Видео таких форматов предоставляет потребителям значительно улучшенное качество видео изображения для больших экранных приложений за счет уменьшения видимости отдельных пикселей на экране, создания более гладких краев и глубин видео изображения. В сочетании с более высокой частотой обновления экрана до 120 Гц такое изображение может обеспечить формат 3D без использования очков. Речь идет о том, что очень сложно заметить сетчатую структуру, а само изображение похоже на четкую фотографию, но только в движении, снятых камерами хай-энд класса.

Монтаж видео контента может выполняться линейно или нелинейно. При линейном монтаже видео каждый раз надо перезаписывать, на что надо много времени.

При нелинейном монтаже видео разделяется на фрагменты, после чего фрагменты записываются в нужной последовательности, которая необходима монтажерам, в нужном формате на выбранный видео носитель. При этом фрагменты могут быть урезаны, то есть не весь исходный материал попадает в целевую последовательность.

Известно, видео контент - это совокупность всех видеороликов, размещенных на некотором ресурсе (сайте, канале, группе). Существует несколько видов видео контента: приветственное видео, обзор чего-то, тизерный ролик, интервью, руководство (инструкция), обучающий ролик, ответы на вопросы, демонстрация, прямая трансляция. Видео контент используется на телевидении и в интернет (YouTube, различные сайты, реклама, дистанционное обучение и др.).

Процесс создания любого видео контента предполагает в общем случае такую последовательность действий: создание замысла видео контента и соответствующего ему сценария, съемка видеоматериала множества сцен, монтаж, рендеринг (отрисовка) и запись на носитель хранения видео контента.

Создание замысла и соответствующего ему сценария видео контента – это, как правило, творческий процесс. Съемка видеоматериала множества сцен, монтаж, рендеринг, запись на носитель хранения видео контента – это исключительно технический процесс. Среди перечисленных действий с технического угла зрения особое внимание уделяется монтажу.

На реализацию замыслов режиссера имеет большое влияние возможности монтаж технического вида, как это процесс удаления "лишних" видео сюжетов. Он включает внутри кадровый монтаж "сложных" кадров, между кадровый монтаж, техническую сборку сюжетов, подрезку длин сцен, удаление не нужных кадров, редактирование размеров кадров, склейка и наложение отдельных сюжетов, выполнение между ними переходов, добавление спец эффектов и титров, создание аудио сопровождения [1].

Проблематика исследования

Сегодня аналоговые технологии видео монтажа практически не используются вследствие больших трудозатрат и невозможности создавать спецэффекты, без которых уже невозможно создавать качественный видео контент.

В зависимости от сетки вещания телеканала детально разрабатывается временная схема подготовки выпусков новостей, в которой заложены следующие этапы подготовки выпуска:

- съемки;
- подготовку репортажей;
- верстку и редактирование, подготовку устной и закадровой информации;
- монтаж репортажей и видео под закадровую начитку, подготовку программных видеозаписей;
- предэфирную репетицию;
- эфир.

В подготовке выпуска, а потому и в процессе верстки, участвует выпускающая рабочая группа. Каждый сотрудник информационной редакции имеет свои полномочия и должностные обязанности. Рассмотрим их детально в соответствии с должностями.

Генеральный продюсер осуществляет общее руководство телекомпанией. Взаимодействует с руководителями всех подразделений телекомпании и сторонних организаций для решения оперативных вопросов производственной деятельности.

Отвечает за соблюдение технологии работы редакции новостей и за ее взаимодействие с другими службами телекомпании. Обеспечивает службу новостей необходимыми производственными ресурсами. Занимается коммерческими аспектами работы службы новостей.

Главный редактор формирует информационную политику службы в целом, определяет творческую концепцию телевизионного производства и вещания. Осуществляет текущий контроль за творческим и профессиональным уровнем программ информационного направления. Разрабатывает штатное расписание службы и изменения к нему. Издаёт распоряжение по организации работы службы.

Шеф-редактор координирует творческую деятельность выпускающей группы, организует и контролирует творческую работу журналистов в процессе подготовки и выхода программы в эфир. Делает текущее и недельное планирование выпусков программы; осуществляет и контролирует верстку программы от предварительного планирования до выхода выпуска в эфир. Определяет сюжетное наполнение новостных программ, планирует съемки. Определяет авторов запланированных сюжетов. Проводит непосредственно работу с авторами над содержанием материалов. Дает автору задание на съемки. Знает о месте нахождения съемочных групп и поддерживает с ними связь. Редактирует и утверждает все тексты выпуска. Подписывает до монтажа тексты сюжетов с указанными необходимыми титрами и полностью расшифрованными синхронами. Следит за информационными потоками, подает предложения ведущему по освещению событий в программе. Контролирует процесс подачи материалов в эфир. Принимает оперативные решения во время прямого эфира. Следит за всем процессом оперативной и качественной подачи материалов в эфир.

Редактор вечернего выпуска отвечает за заказ и оперативное получение региональных сюжетов, редактирует их. В течение дня следит за поступлением оперативных сообщений. Контролирует соответствие очередности текстов в микрофонной папке к их верстке в эфирном варианте сценарного плана. Корректирует верстку программы в течение дня и подает ее на утверждение шеф-редактору.

Редактор утреннего выпуска формирует утренние выпуски новостей. При отсутствии вечерних новостей редактирует и утверждает накануне сюжеты, обрабатывает международные новости и, согласно последним анонсам, вносит оперативные коррективы в график съемок следующего дня. Принимает оперативные решения, связанные с прямым эфиром (срочные уведомления, наличие гостей). Поддерживает связь с оперативными службами для получения срочной информации о происшествиях.

Литературный редактор несет ответственность за соблюдение норм русского литературного языка в текстах сюжетов корреспондентов и ведущего программы. Осуществляет речевое редактирование перед начиткой текста корреспондентом, а также эфирных текстов ведущего. В сложных случаях должен указывать в текстах корреспондентов и ведущего правильные ударения.

Специальный корреспондент готовит особо важные сюжеты (главным образом обзоры политического или социального толка), в том числе те, что определяются выпуском как тема дня. Во время съемок является руководителем съемочной группы и отвечает за ее действия на месте событий. Вместе с группой вечернего выпуска участвует в определении информационных приоритетов, предлагает темы. Осуществляет подготовку материалов об актуальных событиях и процессах, которые требуют особого профессионального подхода и знания темы.

Репортер готовит материалы к программе новостей. Согласно предварительному планированию, ходит на съемки, пишет тексты и участвует в монтаже сюжетов о текущих событиях. Репортеры находятся в режиме оперативного дежурства, то есть готовности к срочному выезду на съемки. Перед съемкой репортер объясняет оператору его задачу. По возвращении с события репортер согласовывает с шеф-редактором название и хронометраж (продолжительность) сюжета, а также содержание текста. Осуществляет творческий поиск тем, предлагает их редакции.

Режиссер в составе выпускающей группы выполняет работу, связанную с организацией подачи программы в эфир. Отвечает за весь видеоряд, за композиционную целостность программы, за ракурс съемок в студии, количество и разнообразие планов съемок. (Разнообразие возможных рабочих планов зависит от количества камер, которые работают в студии, это в свою очередь зависит от многих факторов, в том числе от размера студии и установленного в ней света). Отвечает за очередность подачи сюжетов. Вместе с ведущим и шеф-редактором участвует в составлении плана выпуска, определяя его композицию. Составляет график монтажа сюжетов. Монтирует анонс программы, рекламный блок и блок заставок и перебивок. Следит за соблюдением технологии выпуска. Руководит процессом подачи выпуска новостей в прямом эфире.

Оператор качественно снимает сюжеты, работает на студийных работах, соблюдая творческого стиля программы и технологии производства. Отвечает за техническое состояние предоставленной для видеосъемки аппаратуры. Придерживается технологии проведения эфиров и видеосъемок. В случае необходимости вместе с режиссером и журналистом участвует в разработке режиссерской концепции сюжета или программы. Несет ответственность за художественное и технологическое качество отснятого материала.

Кроме вышеназванных, в информационной редакции существуют еще такие должности, как инженер по монтажу, инженер выпуска новостей, а также редактор международной информации, ассистент режиссера выпуска, ассистент режиссера с титрование, офис-менеджер.

Результаты исследования

Перед анализом этих критериев верстки новостей целесообразно определить, что является новостью и какие черты ей присущи.

Новость - это точное, беспристрастное сообщение о событии, которое содержит своевременную или до сих пор неизвестную информацию, удовлетворяющую интерес зрителей и имеющую значение для их будущего [6]. Стоит уточнить, что новость - это обязательно "до сих пор неизвестная информация".

Высокая манящая сила новостей вытекает из их свойства удовлетворять познавательную потребность человека. Это связано с содержанием новостей-свежим, непредвиденным, иногда сенсационным. Новости могут проникать в сознание человека и влиять на него.

Быстротечность. Как только общество познает новость, как она включается в систему ранее усвоенной информации, как начинает терять качества свежей информации, то есть становится устаревшей. Новость не просто исчезает, а как бы поглощается новыми сведениями, которые содержат в себе момент внутренней связи с информацией, которая устарела [7]. Автор анализирует определенные фазы (нулевая

оценка – интерпретация – кумуляция – пик – маргинализация – реинкарнация), обуславливающие развитие событий в масс-медийной интерпретации, изучают статус актуальности новостей в аудитории и степень масштабности ее репрезентации [7].

В результате осмотра характерных черт и критериев отбора новостей мы остановились на двух, которые, по мнению многих теоретиков тележурналистики, важнейшими: значимость новости и общественный интерес к ней. Хотя мы уже несколько касались этих характеристик, попробуем рассмотреть их поподробнее.

Широко анализирует эти понятия М. Халер. Он подает "первое основное правило «по поиску и сбору информации журналистами:» исходная информация (или тематическая идея) должна иметь важный и/или интересный для зрителей/ слушателей/ зрителей аспект, который их непосредственно касается" [11]. По мнению автора, важность темы зависит прежде всего от значения события (вероятного), а также от роли причастных к этому событию лиц. Политическая деятельность в демократическом обществе является значимой сама по себе. Он подает перечень трех факторов, от которых зависит интерес к теме: условия жизни аудитории, сфера распространения (общенациональные, региональные или местные СМИ), дух эпохи, который проявляется в способе мышления (установках), направлениях, моде.

Речь идет о том, какие чувства может вызвать новость. «Она может не менять образ жизни аудитории, но чтобы быть интересной людям, она должна разочаровывать, злить, развлекать, интриговать или пугать их или рассказывать о людях, которые вызывают подобные эмоции». Фактор «Ова!» имеет место в материалах о больше, меньше, дороже, быстрее и др., удивить или поразить слушателя» [6].

Критерий актуальности исследователь называет «фактором волчьей стаи». Понять его дадут возможность ответы на вопрос: «стала ли новость известна общественности недавно? Если да, то как много о ней сказали». С этим также связан фактор свежести («фактор зевоты»). Если тема уже не свежая, то это не новость по определению. С другой стороны, часто встречаются материалы, которые связывают темы или рассматривают одну и ту же тему под разными углами. Верстка на телевидении также зависит от того, насколько качественно и профессионально подготовлен сюжет, насколько яркие синхроны и видео.

Добавление синхронного или видеоряда и его хронометраж, и качество могут быть дополнительными факторами при размещении материала в выпуске новостей. Яркие, несерьезные, неважные материалы, которые точно вызовут улыбку, если не хохот, стоит приберечь для завершения выпуска новостей [8].

Важно отметить, что верстка выпусков новостей и подготовка отдельных репортажей – процессы, которые обычно происходят параллельно. Здесь нужно создать такую модель работы, при которой изменения, зависящие от новых обстоятельств, внести максимально просто.

Редакторы новостей, отслеживающие информацию, могут в любой момент потребовать от автора репортажа или режиссера монтажа внести изменения в отдельный материал или перекомпоновать весь текущий выпуск. Для реализации этой простой, на первый взгляд, задачи необходимо создать такую систему взаимодействия различных звеньев технологической цепи, которая готовит телевизионные новости, которая позволит свободно вносить оперативные изменения.

Кроме списка материалов в программе, который может постоянно меняться, есть также список видеорядов. Телевизионные режиссеры, которые готовят программы со сложными производственными техниками и широким использованием репортажей в

прямом эфире, нередко вынуждены нарушать порядок уже сверстанного выпуска, работая по плану, который меняется так часто, что невозможно сделать его окончательную версию на бумаге.

Итак, разрабатывая очередность материалов в выпуске новостей, нужно учитывать такие факторы, как «жесткость» и «мягкость» новостей. Каждая информационная программа должна иметь собственную сюжетную линию, своеобразный драматургический сюжет. Достичь этого можно благодаря умелому чередованию разноплановых материалов, не одинаковых по продолжительности, что необходимо для того, чтобы удержать внимание зрителей до конца выпуска.

Необходимо учитывать, какова география события. Большой масштаб сделает событие безусловно интересным для аудитории (как пример – катастрофа самолета с президентом Польши).

Тема должна касаться больших социальных групп. В этом смысле можно точно сказать, что повышение цен на бензин будет интересным для большего количества зрителей, чем повышение цен на токарные станки. Цены на хлеб-важнее цен на платину. Важно обратить внимание еще на одно обстоятельство. Тема может безусловно и непосредственно касаться всех жителей России, но характер этого влияния журналисты не покажут наглядно. Для примера, если новости просто сообщают о принятии бюджета страны в определенных многомиллиардных суммах поступлений и расходов – для большинства аудитории такая новость является абстракцией. Тема перестает быть абстракцией, когда в журналистском материале раскрываются не общие, а конкретные вещи (например, статья расходов на образование или на медицину, и при этом даются квалифицированные экспертные оценки того, каких изменений к зарплатам ожидать в следующем году учителям или врачам) [10].

С точки зрения жизненных интересов крупных социальных групп теряют всякую информативную ценность добрых 90% заявлений политиков. Поскольку они не несут ничего, что станет хотя бы малейшим действием, которое непосредственно скажется на жизни избирателей. С другой стороны, по этому же признаку (касается ли новость интересов больших социальных групп) интересными для многих зрителей будут темы относительно массовых увлечений и распространенных хобби: футбол и хоккей, бокс и «Формула-1», охота и рыбалка, филателия и нумизматика и тому подобное.

В выбранной теме должны быть составляющие, затрагивающие эмоции многих людей. Люди смотрят новости не только для того, чтобы узнать, в каком мире они живут. Важной мотивацией для большинства является потребность посочувствовать и поделиться новостью с кем-то. Поэтому безусловно важной будет каждая новость об истории конкретного человека, конкретной семьи. Если при этом она является типичной (то есть касается больших социальных групп, см. предыдущий абзац), - тема, безусловно, будет интересной и важной для людей. Будоражат эмоции многих темы, связанные с пожилыми людьми (у многих есть родители) и с детьми (у большинства есть дети и внуки). Заинтересуют также новости, связанные с животными. По этому признаку может стать интересным (как странно не выглядело бы это после сказанного выше) даже вполне пустое заявление политика, если оно будет иметь ярко выраженный скандальный характер. И по этому же признаку может стать интересным для всех даже мелкое по масштабу событие, если его героями становятся известные публичные люди (именно поэтому бессмертным является жанр светских хроник) [7].

Необычность, значительное отступление от нормы - это тот признак, который делает тему интересной для аудитории. За ней для аудитории будут интересны очерки

о “чудаков” разного толка, а также любые резкие изменения устоявшегося порядка вещей или устойчивых тенденций (например, резкий скачок курса валют или цен на мясо, неожиданное увеличение количества автомобильных аварий, значительное изменение общих правил и тому подобное). Интересными будут также рекорды (не только спортивные). Для большинства аудитории станет неожиданно интересным рассказ о «той стороне» даже обыденных вещей, ведь за кулисы обычные люди попадают очень редко.

Зрителю всегда интересно, “что было дальше”, поэтому надо продолжать ранее поданные темы. Какими были дальнейшие судьбы героев заинтересовавшего их сюжета. Этот естественный человеческий интерес, кстати, активно эксплуатируется авторами популярных телесериалов, но, к сожалению, пока так и не стал традицией новейшей российской теле- и интернет- журналистики.

Выбирая жанры и формы представления информации в каждом выпуске нужно учитывать то, когда событие произошло. Если за несколько часов до выпуска, - самой совершенной формой ее подачи будет полноценный репортажный сюжет (то есть качественно смонтированный видеотчет о событии, сделанный репортером). Если событие произошло вплотную к выпуску и съемочная группа успела передать на базу картинку, – в выпуске должна идти короткая форма видеорепортажа, когда картинка комментируется ведущим из студии.

Заключение

В современных информационных выпусках предъявляются следующие требования: в студийном тексте факты четко отделены от суждений; источники каждого факта в выпуске четко обозначено; авторов каждого субъективного суждения в выпуске четко обозначено; все интервьюируемые в выпуске компетентными в темах, из которых их спрашивали; в каждой из тем выпуска соблюден баланс мнений (достижимого на этот момент); все материалы выпуска дают полноценный ответ на ключевые вопросы по теме; в выпуске есть все необходимые бэкграунды по каждой теме; нет фактических неточностей; нет полных повторов материалов; в каждом материале выпуска тема четко сфокусирована; хронометраж каждого элемента выпуска соответствует потребности раскрытия темы; текст за кадром соответствует картинке в анонсах; все темы выпуска являются важными и интересными для аудитории; в выпуске отслежено развитие тем предыдущих выпусков; язык студийных текстов является простым и грамотным; подводки логично стыкуются с сюжетами; нет суждений (комментариев) и оценок ведущего.

Литература

1. Murphy Sh.C. How Television Invented New Media. Rutgers University Press, 2011, New Bruns-wic. 192 p.
2. Turow J. Media Today, Mass Communication in a Converging world. University of Pennsylvania, Routledge, New York. 2014. 496 p.
3. Самарцев О.Р. Творческая деятельность журналиста (очерки теории и практики): Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. Я.Н. Засурского. 4-е изд. М.: Академический проект. 2017. 528 с.
4. Ким М.Н. Жанры современной журналистики. СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004 (ОАО Техническая книга). 335 с.
5. Хлызова А.А. Обновление системы телевизионных жанров в современных медиаусловиях / А.А. Хлызова // Журналистский ежегодник. 2015. № 4. С. 73-76.

6. Горошко Е.И. «Чирикающий» жанр 2.0. Твиттер или что нового появилось в виртуальном жанроведении // Вестник Тверского государственного университета. 2011. № 3. С. 11.

7. Круглова Л.А. Трансформация аудиовизуального контента в новых медиа // Вестн. Моск. унта. сер. 10. Журналистика. 2012. № 3. С. 61-71.

8. Самарцев О.Р., Латенкова В.М., Онуприенко К.А. Специфика отражения пандемии covid-19 в новых медиаформатах // Журналист. Социальные коммуникации. М.: Журналист. 2020. № 3. С. 17-29.

9. G. Enli, T. Syvertsen. The End of Television - Again! How TV Is Still Influenced by Cultural Factors in the Age of Digital Intermediaries // Media and Communication. V. 4, No 3 (2016). P. 142-153.

10. Бычкова Е.Ю. Популярные телепрограммы для подростков: пробел на Российском телевидении // Журналистский ежегодник. 2015. С. 179-182.

11. Гаитбаева С. Аудитория шести крупнейших соцсетей в России в 2020 году: изучаем инсай-ты / С. Гаитбаева. ppc.world. 2020. URL: <https://yandex.ru/turbo/ppc.world7s/articles/auditoriya-shesti-krupneyshih-socsetey-v-rossii-v-2020-godu-izuchaem-insayty/>

12. Шадрина Т. Исследование: Больше всего телевизор смотрят россияне старше 54 лет / Т. Шадрина. rg.ru. 2019. URL: <https://rg.ru/2019/03/01/issledovanie-bolshego-vsego-televizor-smotriat-rossiane-starshe-54-let.html>

13. Ильченко С.Н. Система жанров отечественного телевидения и ее трансформация в условиях глобализации информационного пространства. М.: Изд. центр «Академия». 2012. 149 с.

Non-linear video editing when transmitting news stories in the Internet segment

Kravchenko Mikhail Alexandrovich,

Film and Television Institute (GITR)

Video content for news is a collection of video information in the form of all videos posted on any resource (website, channel, group, cinema cloud storage, and others). The video content production process includes the following steps: 1) development of video concepts / ideas (study of the customer's needs, immersion in the topic, creation of a full-fledged director's script, rendering of a "storyboard" in the form of sketch sketches, illustration packages based on the script agreed by the customer); 2) preparation of materials (creation of style frames (static images), video plots, video effects or animations, voice acting, sound design and sound effects overlay (sound design); 3) editing (composing), final rendering and verification. It is known that the installation of video or audio material is a process of processing or restructuring of the original material, resulting in a different target material. During the installation of video content, there is a need to create special effects, make video correction, cut, connect, applying various transitions, overlay, edit sound and others. Editing is able to give the video content a special effect, the right rhythm and atmosphere of the spectacle.

Keywords: nonlinear editing, transmission of stories, news, Internet, mass media.

References

1. Murphy Sh.C. How Television Invented New Media. Rutgers University Press, 2011, New Bruns-wic. 192 p.
2. Turow J. Media Today, Mass Communication in a Converging World. University of Pennsylvania, Routledge, New York. 2014. 496 p.
3. Samartsev O.R. The creative activity of a journalist (essays on theory and practice): Textbook for universities / Ed. ed. Ya.N. Zasursky. 4th ed. M.: Academic project. 2017. 528 p.
4. Kim M.N. Genres of modern journalism. SPb.: Publishing House of Mikhailov V.A., 2004 (OAO Tekhnicheskaya kniga). 335 p.
5. Khlyzova A.A. Updating the system of television genres in modern media conditions / A.A. Khlyzova // Journalistic Yearbook. 2015. No. 4. S. 73-76.
6. Goroshko E.I. "Tweeting" genre 2.0. Twitter or what's new in virtual genre studies // Bulletin of the Tver State University. 2011. No. 3. P. 11.
7. Kruglova L.A. Transformation of audiovisual content in new media // Vestn. Moscow unta. ser. 10. Journalism. 2012. No. 3. S. 61-71.
8. Samartsev O.R., Latenkova V.M., Onuprienko K.A. The specificity of the reflection of the covid-19 pandemic in new media formats // Journalist. Social communications. M.: Journalist. 2020. No. 3. S. 17-29.
9. G. Enli, T. Syvertsen. The End of Television - Again! How TV Is Still Influenced by Cultural Factors in the Age of Digital Intermediaries // Media and Communication. V. 4, No 3 (2016). P. 142-153.
10. Bychkova E.Yu. Popular TV programs for teenagers: a gap on Russian television // Journalistic Yearbook. 2015. C. 179-182.

11. Gaitbaeva S. The audience of the six largest social networks in Russia in 2020: studying insights / S. Gaitbaeva. ppc.world. 2020. URL: <https://yandex.ru/turbo/ppc.world7s/articles/auditoriya-shesti-krupneyshih-socsetey-v-rossii-v-2020-godu-izuchaem-insayty/>
12. Shadrina T. Research: Russians over 54 watch the most TV / T. Shadrina. rg.ru. 2019. URL: <https://rg.ru/2019/03/01/issledovanie-bolshego-vsego-televizor-smotriat-rossiane-starshe-54-let.html>
13. Ilchenko S.N. The system of domestic television genres and its transformation in the context of the globalization of the information space. M.: Ed. Academy Center. 2012. 149 p.

Модель энергетического обеспечения студии передачи данных

Свиридова Маргарита Петровна,

магистрант, Институт кино и телевидения (ГИТР), margo_2001@yandex.ru

Для обеспечения надежной и качественной трансляции следует рассмотреть процесс организации и настройки рабочего места с учетом технических характеристик аппаратуры и особенностей передаваемой информации. Методы комбинированного применения программных и технических средств, которые рассматриваются в статье для достижения качественной передачи информации в режиме реального времени, представляются эффективными для организации собственного проекта Интернет-вещания или освещения разовых мероприятий, которые требуют непрерывной передачи данных в режиме онлайн. Одной из предложенных технологий, которая представляется среди самых актуальных на сегодняшний день, является трансляция потокового видео в соответствии с протоколом HTTP. Подобные технологии уже находят широкое применение среди различных медиакомпаний. Основным техническим аспектом построения студии интернет-телевидения, является правильно подобранная и грамотно настроенная между собой техника. Результат этого даст возможность использовать свои гаджеты для трансляции и приема видео потока (стрим). Это инновационный, популярный и бюджетный вид медиапространства, который с каждым годом укрепляет свои позиции среди соответствующих аналогов. Все больше и больше прогрессивных людей, а особенно это касается молодежи, перестают просматривать обычное аналоговое или цифровое телевидение и все больше погружаются в мир Интернет-медиапространства.

Ключевые слова: обеспечение, студия, передача данных, создание.

Актуальность темы

Самые известные производители электронной техники уже выпускают новое поколение телевизоров с поддержкой технологии Smart TV. Также с развитием мобильных интернет-технологий все больше возможностей появляется у современных гаджетов, таких как смартфоны и планшеты. Поэтому в современном обществе услуги Интернет-TV составят достаточно сильную конкуренцию услугам традиционного теле- и радиовещания за счет низких цен, уникального содержания и технических новшеств.

Техника, используемая для построения современной студии интернет-телевидения и ее преимущества:

- Профессиональные камерные системы Panasonic AW-HE130 под управлением продакшн-студии TriCaster 460

- Управление и настройка камеры в браузерах Internet Explorer и Safari через ПК, Mac, iPad, iPhone и устройствах с ОС Android;

- Возможность одновременного управления одной камерой максимум из пяти устройств AW-RP120 или AW-RP50 по IP;

- Функция заморозки последнего кадра на время переключения пресета;

- Поддержка форматов 1080 / 59.94 p / 29.97 p / 23.98 p / 59.94 i / 29.97 PsF / 23.98 PsF, 1080 / 50p / 25p / 50i / 25PsF, 720 / 59.94 p, 720 / 50p, 480 / 59.94 p (HDMI) и 480 / 59.94 i (SDI), 576 / 50p (HDMI) и 576 / 50i (SDI);

- Поддержка RS422, RS-232C (вход и выход).

- Установленная титровальная система LiveCG

- Broadcast

- Статические и анимированные графика и логотипы;

- Эффекты: тень, пятно, наплыв, smooth edge;

- Главный переход: затухание, движение, масштабирование. В осветительной системе студии используются только LED приборы – линзовые Dedolight, панели Megaled и LEDGO

- компактные размеры и вес прибора;
- использование уникальной системы Aspherics2 из двух асферических линз с идеально подобранными формулами кривизны поверхностей для каждого из множества фокусируемых положений;

– удобный механизм контроля угла луча;
– большой выбор оригинальных аксессуаров и креплений для светильника. Для управления светом по DMX задействован пульт ETC SmartFade 1248.

– функция «Magic» для воспроизведения случайных выходных сигналов и последовательностей;

– мгновенное сохранение сцен для временного хранения;
- жидкокристаллический монитор для конфигурации и предварительного просмотра.

- Осветительные приборы и управление ими.

В подвесной рельсово-кареточной системе используются компоненты Agri и пантографы Teuco.

Определение проблематики

Работа над новым студийным освещением представляет собой складной технологический процесс, состоящий из нескольких этапов, включая проектную часть, инсталляционную часть и финальную настройку, и отладку всех систем.

Для формирования надежной работы студии, нужно два мощных компьютера, главный и резервный (на случай выхода из строя одного из них), которые синхронизируются между собой. Главный компьютер является основным, через который идет трансляция видео и аудио материала.

Результаты исследования

Компьютерное оборудование применяется для объединения и контроля всей аппаратуры, из них мы можем наблюдать что снимает камера и иметь возможность переключаться на другую камеру для смены ракурса.

Примерные технические характеристики главного компьютера:

– процессор Intel Core i7 с частотой 3.6 GHz, количество ядер – 4 количество потоков - 8;

– оперативная память – 16 ГБ; – Видеокарта – 2 ГБ; – блок питания-1 кВт.

Примерные технические характеристики резервного компьютера:

– процессор Intel Core i3 с частотой 1.8 GHz, количество ядер – 2 количество потоков – 4;

– оперативная память-8 ГБ;

– видеокарта - 1 ГБ;

– блок питания - 0.65 кВт.

Wirecast (виртуальный видео микшер) необходим для создания и организации онлайн-трансляции в Интернете любого мероприятия или события в прямом эфире. Эта платформа обеспечивает компоновку кадров из видеороликов, изображения, картинки, фотографии, слайды презентаций и другие наглядные материалы. Все функции реализованы так, чтобы освоить инструментальный программы мог даже пользователь, не имеющий опыта организации подобного проекта.

Сама трансляция может быть реализована даже с помощью обычной web-камеры, которая встроена практически в каждый ноутбук или используется как самостоятельное устройство для стационарного ПК.

К основным функциям Wirecast относятся:

- возможность захвата изображения сразу из нескольких источников, в том числе и монитора ПК;
- подбор различных элементов фото - и видеоматериалов для создаваемой трансляции;
- применение сглаживающих эффектов при изменении источника входного сигнала;
- ведение записи трансляции на локальный диск ПК;
- возможность разделения трансляций на отдельные потоки с разным битрейтом;
- интеграция с самыми популярными сервисами: Bambuser, Brightcove, Justin. tv, Limelight, Livebeats, Livestream, Sermon.net, Showcaster, Streaming Media Hosting, Ustream, YouTube и др.

Главный микшерный пульт Yamaha используется для подключения радиосистем и фоновой музыки, а также с него забирается смонтированный аудио сигнал на устройство видео захвата для онлайн-трансляции. Второй микшерный пульт Pioneer Djm 3000 используется для коррекции звуковой среды в студии используя аудио мониторы.

Системой построения телевизионного сигнала является аппаратно-техническая база телеканала, начиная с телекамеры заканчивая устройствами, которые доставляют сигнал готов к системе передачи.

Качество контента для компаний сферы Broadcast - определяющий фактор конкурентоспособности. Это касается как содержательной, так и технической стороны. Особое внимание последние годы уделено качеству разрешающей способности видеоконтента. 4K-формат является гораздо более привлекательным, с точки зрения качества картинки, своего предшественника - Full HD. В США количество телеканалов с поддержкой 4K достигает примерно до 35% от общего количества, в Европе - до 25%. В России, по моим оценкам (которая выходит из анализа рынка), этот показатель пока совсем неутешительный, так как ТВ - каналов с видеоконтентом в формате 4K практически нет.

Появление 4K-телерадиовещания дает возможность выстраиванию целой технологической цепочки, все уровни которой должны поддерживать высокое разрешение:

- камеры, на которые записывают репортажи;
- удлинители, которые передают контент с камер в стационарные и мобильные ТВ - студии;
- мониторы, по которым происходит обработка отснятого видео, режиссером монтажа;
- мультивьюверы для заведения нескольких видеосигналов из разных источников на один монитор или большие видеопанели в ТВ-студиях;
- бытовые телевизоры в местах общественного пользования (кафе, ресторанах, магазинах и т.д.), в квартирах и частных домах.

Изображение с видеокамеры через коаксиальный кабель (с помощью интерфейса SDI), попадает на демультимплексор, для распределения сигнала на аудио и видео.

После распределения, аудио и видео сигналы попадают в отдельности, соответственно, на аудио - микшерный и видео - микшерный пульта, для дальнейшей обработки и совершенствования. После обработки аудио и видео сигналы, попадают на

соответствующие входы мультиплексора, для объединения в полноценный, почти готовый сигнал, который после мультиплексора попадает на эфирный сервер, где проходит дальнейшую обработку (наложения эфирной графики, добавление титров, сочетание живого видео со статическими видео файлами, рекламой и тому подобное). Готовый сигнал из эфирного сервера попадает в конвертер SDI сигнала в оптические импульсы, которые с помощью оптоволоконных линий попадают на, соответствующий стандарту системы передачи, конвертер сигнала и далее, непосредственно, на нужную систему передачи.

Также, имеет место техническая реализация системы телеканала на IP-сетях высокой пропускной способности. IP-сети сегодня простираются везде, где ступает нога человека, включая Международную космическую станцию и Антарктиду. Каждый владелец смартфона имеет в своем кармане устройство приема-передачи IP-поток. Рабочие процессы на основе видеокассет исчезли, им на смену пришли рабочие станции и системы хранения, которые зависят от высокоскоростного Ethernet-подключение (оптических линий) на профессиональной и полупрофессиональном уровне.

SMPTE ST-2110 представляет собой новый набор стандартов, устанавливающих принципы передачи, синхронизации, а также описание отдельных элементарных потоков через профессиональные IP-сети в режиме реального времени с целью живого производства, воспроизводства и организации работы других медиаприложений.

Прежде всего, SMPTE 2110 предназначен для независимой от видеформата, обработки 720, 1080, 4k, прогрессивного, чересстрочного, HDR, HFR и других. Существуют стандарты как для сжатого, так и для несжатого рабочего процесса аудио и видео, даже если первый раунд работы сосредоточен на не сжатых рабочих процессах. Вот почему дискуссия в отрасли пока что была очень ориентирована на студии и производственные мощности. Теперь мы пытаемся заполнить пробел SMPTE 2110 в WAN.

По сравнению с SDI и SMPTE 2022-6, который просто отображал SDI на IP, большая новость заключается в том, что SMPTE 2110 разбивает аудио, видео и вспомогательные данные на отдельные элементарные потоки. Это делается для обеспечения гибкости, что позволяет вам маршрутизировать и работать на разных потоках самостоятельно. Сказав это, ST 2110 также описывает, как выполнять SDI (то есть SMPTE 2022-6), как это когда это имеет смысл.

Интернет-TV (Интернет-стриминг) с каждым днем набирает популярность. Это связано как с высоким развитием компьютерных и мобильных технологий, так и с созданием огромного набора программных инструментов для организации собственного проекта в сети Интернет. Благодаря аппаратным характеристикам и программным решениям открываются новые возможности для учебы, работы и отдыха. В будущем передача телевизионной информации через Интернет будет не только дополнительной опцией, например на веб-сайте телеканала, но и послужит основой для распространения новых информационных продуктов в, например, учебных или узкоспециализированных телеканалах.

Выводы

Рассмотренные способы и методы налаживания технической составляющей онлайн-трансляции имеют значительный практический характер, что безусловно повлияет на развитие интернет-вещания при организации различного рода мероприятий.

Также, стоит учитывать темпы современного развития аппаратуры и техники, что еще более положительно скажется на технической составляющей процесса трансляции и подчеркнет значимость и необходимость дальнейшей работы в данной области.

Литература

1. Кеннели Т. Список Шиндлера. - М.: Эксмо, 2016. - 8 с.
2. Кorte Гельмут. Введение в системный киноанализ. - М.: Высшая школа экономики, 2020. - 247 с.
3. Лотман Ю. М. О проблеме значений во вторичных моделирующих системах. - Тарту: Тартус. ун-та, 1965. -181 с.
4. Новая газета во Владивостоке [Электронный ресурс] // 2010. - № 53. - 30 сент. - URL: <https://novayagazeta-vlad.ru/53/istoriya/ordenprochnogokorpusa>
5. Разлогов К. Э. Искусство экрана: от синематографа до Интернета. - М.: РОС-СПЭН, 2010. - 287 с.: ил. -(Актуальная культурология).
6. Сорокажердьев В. В. Они сражались в Заполярье: Герои Советского Союза, 1939-1945: боевые биографии. -Мурманск: Кн. изд-во, 2007. - 30 с.
7. Стариков В. Г. [Электронный ресурс] // Википедия - свободная энциклопедия. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Стариков,_Валентин_Георгиевич
8. Тополага Э. Уходят на флот лейтенанты [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=dVauKxNlx4M>
9. Турбов Р. Орден прочного корпуса [Электронный ресурс]. - URL: <https://ok.ru/video/892550711816>
10. Хренов Н. А. Рецензия на книгу: Разлогов К. Э. Искусство экрана... // Культурологический журнал. - 2010. -№ 1.
11. Юрий Визбор. Как хочется прожить еще сто лет [Электронный ресурс]. - URL: <http://vizboroved.ru/zadraeny-verxnie-lyuki/>
12. Эко Умберто. Отсутствующая структура: Введение в семиологию. - СПб.: Симпозиум, 2006. - 517 с.
13. Алекберова А.А. Понятие и система телевизионных жанров / А. А. Алекберова. — Текст : непосредственный // Современная филология : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Уфа, апрель 2011 г.). — Уфа : Лето, 2011. — С. 230-234.
14. Белоусова М. Н. Современное состояние и тенденции развития жанров тележурналистики // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия "Литературоведение. Журналистика". - 2011. - № 1. - С. 73-81.

The model of energy support of the data transmission studio

Sviridova M.P.

Film and Television Institute (GITR)

To ensure reliable and high-quality broadcasting, it is necessary to consider the process of organizing and configuring the workplace, taking into account the technical characteristics of the equipment and the features of the transmitted information.

The methods of combined application of software and hardware, which are discussed in the article to achieve high-quality transmission of information in real time, seem effective for organizing your own Internet broadcasting project or covering one-time events that require continuous data transmission online. One of the proposed technologies, which seems to be among the most relevant today, is the streaming of video in accordance with the HTTP protocol. Such technologies are already widely used among various media companies. The main technical aspect of building an Internet television studio is a properly selected and competently configured equipment. The result of this will make it possible to use your gadgets to broadcast and receive a video stream (stream). This is an innovative, popular and budget type of media space, which every year strengthens its position among the corresponding analogues. More and more progressive people, and especially young people, stop watching ordinary analog or digital television and are increasingly immersed in the world of Internet media space.

Keywords: software, studio, data transfer, creation.

References

1. Kennelly T. Schindler's List. - М.: Eksmo, 2016. - 8 p.
2. Korte Helmut. Introduction to systemic film analysis. - М.: Higher School of Economics, 2020. - 247 p.

3. Lotman Yu. M. On the problem of values in secondary modeling systems. - Tartu: Tartus. un-ta, 1965. -181 p.
4. New newspaper in Vladivostok [Electronic resource] // 2010. - No. 53. - 30 September. - URL: <https://novayagazeta-vlad.ru/53/istoriya/ordenprochnogokorpusa>
5. Razlogov K. E. Screen art: from cinematography to the Internet. - M.: ROSSPEN, 2010. - 287 p.: ill. - (Actual cultural studies).
6. Sorokazherdyev VV They fought in the Arctic: Heroes of the Soviet Union, 1939-1945: combat biographies. -Murmansk: Prince. publishing house, 2007. - 30 p.
7. Starikov VG [Electronic resource] // Wikipedia - the free encyclopedia. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Starikov_Valentin_Georgievich
8. Topolaja E. Lieutenants leave for the fleet [Electronic resource]. - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=dVauKxNlx4M>
9. Turbov R. Order of a durable corps [Electronic resource]. - URL: <https://ok.ru/video/892550711816>
10. Khrenov N. A. Review of the book: Razlogov K. E. The art of the screen ... // Culturological journal. - 2010. -№ 1.
11. Yuri Vizbor. How I want to live another hundred years [Electronic resource]. - URL: <http://vizboroved.ru/zadraeny-verxnie-lyuki/>
12. Eco Umberto. The Missing Structure: An Introduction to Semiology. - St. Petersburg: Symposium, 2006. - 517 p.
13. Alekberova A.A. The concept and system of television genres / A. A. Alekberova. - Text: direct // Modern Philology: materials of the I Intern. scientific conf. (Ufa, April 2011). - Ufa: Summer, 2011. - S. 230-234.
14. Belousova M. N. The current state and trends in the development of TV journalism genres // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series "Literary criticism. Journalism". - 2011. - No. 1. - S. 73-81.

Формирование модели непрерывного вещания при новостном наполнении ТВ-канала

Епишев Владимир Яковлевич,

магистрант, Институт кино и телевидения (ГИТР), vl_epishev@mail.ru

Видеокommunikации играют все большую роль в современном мире. После реализации передачи звукового сигнала на расстояние встала аналогичная задача передачи видеосигнала. Сейчас способы передачи видеосигнала могут быть аналоговыми и цифровыми, проводными и беспроводными. Среди беспроводных способов передачи первым было использование радиорелейных линий. Однако для прямых видеотрансляций они не очень подходят. В процессе современного телепроизводства важную роль играют внестудийные новостные видеотрансляции, поступающие от телевизионных пунктов или передвижных телевизионных станций (ПТС). В случае возникновения неполадок во время прямой трансляции, специалистам необходимо уметь немедленно устранять их и всегда поддерживать оборудование в рабочем состоянии. Творческую бригаду формируют в зависимости от того, для каких задач используется ПТС, например, это может быть музыкальный концерт, спортивная трансляция и многие другие события.

Ключевые слова: обеспечение, студия, передача данных, создание.

Введение.

Современные передвижные телевизионные станции-самые сложные комплексы телевизионного производства, основная задача которых - работать даже в экстремальных условиях в режиме реального времени. Данную установку можно назвать полноценной эфирной студией на колесах. Обслуживание ПТС осуществляется только высококвалифицированными профессионалами, которые полностью отвечают за снятый и переданный в прямой эфир материал. Это ключевое и неизменное условие как для творческой, так и для технической бригад.

Актуальность темы.

Передвижная телевизионная станция (ПТС) - это телевизионный центр в миниатюре, то есть транспортное средство, которое способно обеспечить необходимую мобильность и оперативность, что очень важно для современных крупных телекомпаний.

Аппаратная с пультами управления размещена непосредственно в автобусе. Камеры соединены с автобусом с помощью кабелей. Передатчики ПТС работают в дециметровом или сантиметровом диапазоне и обычно располагаются на крыше автобуса или на крыше ближайшего здания.

Один из передатчиков — постоянно работающий, зато другой находится в резерве. Антенны передатчиков ПТС ориентируют на башню телецентра, где размещены приемные антенны. В целях обеспечения приема из любого сектора города на башне устанавливают три антенны, ориентация которых настраивается дистанционно с приемной аппаратной. В приемной аппаратной радиосигналы преобразуются в стандартный телевизионный сигнал.

Эффективность работы всего комплекса ПТС в значительной мере зависит от удобства ее эксплуатации и обслуживания, то есть – от четкой организации внутреннего пространства.

Обычно автомобиль ПТС содержит следующие отсеки:

- видеорежиссера;
- звукорежиссера;
- инженерный;
- операторов видеомагнитофонов и / или операторов видеосерверов повторов;
- инженерно-технический;
- электропитание;
- коммутационный;
- багажный;
- прочие.

Тем не менее, на практике, некоторые отсеки могут быть объединенными, или и вовсе отсутствовать, в зависимости от размера ПТС.

Как правило, отсек видеорежиссера - это рабочее место видеорежиссера, ассистента, продюсера, редакторов, оператора графической станции и операторов видеоповторов. В случае, когда предусмотрено формирование нескольких программ, на каждую дополнительную программу необходимо оснастить отсек еще одним-двумя рабочими местами.

В отсеке видеорежиссера устанавливают панель управления видеомикшера, панели служебной связи, мониторный стеллаж, панель управления дополнительным видеомикшером, который используют для формирования второй программы и пульт управления видеосервером (для формирования видеоповторов).

В отсеке звукорежиссера размещают звуковой микшер (один или несколько), панель служебной связи (интерком), с целью контроля параметров звукового сопровождения используют акустические системы, индикаторы уровня сигнала и гониометры, для контроля видеоряда присутствуют несколько видеомониторов. Иногда отсек звукорежиссера оснащают рабочим местом ассистента или звукоинженера.

Инженерно-технический отсек содержит рабочие места оператора видеомагнитофонов, операторов камерных каналов, старшего инженера и / или специалиста с освещения. Здесь также устанавливают монтажный контроллер или контроллер управления видеомагнитофонами, контрольно-измерительное оборудование, панели служебной связи и панели управления матричным коммутатором, пульта дистанционного управления камерными каналами, прецизионный монитор и монитор формы сигнала.

Результаты исследования

Рассмотрим современные технологии профессионального стриминга-LiveU и Teradek.

Технология LiveU - это технология передачи видеоматериала с нескольких беспроводных каналов связи (GPRS/EDGE, UMTS, CDMA, LTE и Wi-Fi одновременно). Видеосигнал с камеры попадает в модуль LiveU и разбивается по специальному алгоритму на несколько мелких потоков, каждый из которых направляется в отдельный, независимый канал связи. При этом сохраняется формат передаваемого видео с максимальным разрешением Full HD (1080p и до 60 кадров в секунду). Например, устройство LiveU HD60 основано на высокоскоростной SmartRF-технологии, которая обеспечивает устойчивую передачу видеоданных даже через мобильные каналы [4].

Трансляция видео будет стабильной с минимальной задержкой и без потери качества, независимо от места расположения оператора, будь то оживленная улица мегаполиса, пустынный полигон, подземный переход или высотное здание.

Технология передачи видео довольно проста: основной поток (10-12 Мбит/с) разбивается на несколько мелких потоков, которые впоследствии передаются по каналам CDMA, UMTS, LTE или Wi-Fi. На приемной стороне, например, в новостной студии, находится компьютер со специальной программой, которая осуществляет объединение потоков в выходной видеосигнал. Иными словами, видео склеивается и передается в сеть Интернет.

LiveU объединяет несколько нестабильных каналов мобильной связи в один стабильный широкий канал, оптимизированный для передачи в прямом эфире.

Видео прямой трансляции кодируется и сжимается в формате H.264, а затем передается. Устройство LiveU HD60 получает видеопоток через интерфейсы SDI или HDMI. Также в нем есть цифровой видеовыход DV IEEE 1394 Firewire.

С этой технологией уже работают ведущие телеканалы Америки, Великобритании, России, с использованием оборудования LiveU велись прямые трансляции с Олимпийских игр в Лондоне [5].

Технология Dejero LIVE-платформа, которая позволяет транслировать HD видео через 3G, 4G, LTE, Wi-Fi, Ethernet, спутниковые и другие каналы связи. Она позволяет вести прямые трансляции как для традиционных зрителей, так и для интернет-пользователей, при этом картинка отдается в высококачественном HD или SD формате.

Платформа Dejero автоматически загружает видео с различных записывающих устройств и передает его по различным каналам связи на скорости около 2 Мбит/сек. Видеоматериалы загружаются на виртуальное облачное хранилище, из которого уже можно осуществлять трансляцию в интернет или осуществлять прямой эфир на ТВ.

Видеосигнал идет с небольшой задержкой для того, чтобы успеть прервать трансляцию или вырезать ненужные видеофрагменты. Поддерживается передача видео с разрешением до 960p [6].

Технология Vomodo - это, по сути, рюкзак, который способен передавать видеосигнал из любого места. Технология Vomodo обеспечивает эффективную доставку видеосигнала с использованием будь-любого оператора мобильной связи. Это очень удобно при трансляции оперативных новостей и спортивных соревнований из любой точки планеты. Услугами Vomodo пользуются такие компании как Comcast, CBS, FOX, ABC и др.

Технология Vomodo SplitSolid - это мобильное устройство для видеотрансляции, которое можно использовать в любом месте и в любое время. Он может захватывать и передавать видео в форматах 4: 3 или 16: 9, с разрешением 320x240, 640x480, 720x480, HD 720i, HD 1080i. Батареи питания хватит примерно на 2-4 часа видео съемки [7].

Teradek Beam - это полнофункциональный H.264-кодер с поддержкой FullHD-камер, способный передавать высококачественный видеосигнал со скоростью до 50 Мбит/с. Устройство имеет 3 3G-SDI входа и легко интегрируется со всеми популярными профессиональными видеокамерами. Для настройки кодера предусмотрен OLED-экран. В наличии LAN-порт для трансляции по проводным сетям и двунаправленный последовательный порт для управления камерой.

Teradek Beam является многоадресным устройством, что способен принимать до 4 сигналов от передатчиков и включает в себя выделенный двунаправленный IFB-канал, который позволяет координатору службы новостей и прямых эфиров говорить непосредственно с оператором в городе съемки.

Beam поддерживает передачу сигнала с высокой мощностью в диапазоне 5.15-5.25 ГГц. Видеокодер совместим с протоколами RTSP и MPEG-TS, что позволяет передавать видеосигнал через Ир-сеть на декодер Beam или непосредственно на компьютеры, имеющие высокоскоростной канал связи [8]. Декодер Beam также может выступать в роли RTSP-сервера, который будет ретранслировать видеопоток непосредственно на локальный компьютер.

Teradek Cube – это семейство портативных кодеров и декодеров для передачи сжатого видеопотока высокой четкости от мобильного источника, в первую очередь видеокамеры. Кодер, принимая на вход стандартный видеосигнал в цифровом SDI или HDMI или аналоговом композитном формате (в зависимости от модели), сжимает его кодеком H.264 и передает по сети Интернет, где может быть принят декодером Cube, собственным языковым сервером или облачными языковыми сервисами. К сети Интернет видеокодер подсоединяется по кабелю Ethernet 10/100 Mbit. За помощью дополнительных устройств, таких как WiFi или 3G/4G/LTE USB модемы, Cube может работать как клиент сети WiFi или 3G/4G/LTE мобильных сервисов. Для повышения мобильности и компактности часть моделей Cube имеет встроенный WiFi – модуль, который позволяет не только осуществлять непрерывное передачи видео, но и управлять системой с мобильных устройств iOS и Android [9].

Встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает до 120 минут непрерывной работы видеокодера, а разъем внешнего питания позволяет питать Cube от сети, дополнительного аккумулятора или универсального зарядного устройства. Cube имеет встроенный рекордер, который позволяет сохранять прокси-копии в формате .mov или .mp4 файлов на карту памяти формата MicroSD или на подключенный сетевой NFS дисковый массив.

Настройка и управление режимами устройства обеспечиваются OLED дисплеем и джойстиком навигации.

Декодеры Cube проводят декодирования полученного проводным или беспроводным путем видеопотока, причем независимо от того, какой тип сигнала (SDI или HDMI) отдает кодер, декодер выдает сигнал в формате собственного выхода (SDI или HDMI). Благодаря минимальному времени задержки сигнала Cube позволяет не только осуществлять удаленный мониторинг, но и выполнять дистанционное управление мобильными системами. Для работы с облачными сервисами (Zixi, Akamai, Ustream, Justin.tv, Livestream и Youtube Live) видеокодер поддерживает широкий диапазон протоколов передачи видеопотока через сеть Интернет: протоколы Point to Point (TCP/UDP), Multiple Unicast (UDP), HTTP Live Streaming, RTMP, RTP, RTSP, RTP over HTTP и опционально MPEG-TS или Multicast (UDP+IGMP).

Новый плагин Stream Reader для NewTek TriCaster и Telestream Wirecast позволяет получить в приложении поток из кодера Cube или Sputnik-сервера.

1. В современном телепроизводстве применение таких технологий потокового видеовещания, как ССЗ и ПТС имеет ряд недостатков:

значительная задержка, большие габариты земной станции и ПТС, проблемы с защитой информации и интерференция (влияние погодных условий).

2. Мобильные технологии пока что также не могут широко применяться во время онлайн трансляций, ведь в мобильных сервисах ограничена разрешающую способность во время онлайн трансляции, к тому же - зачастую невысокий максимальный битрейт (в районе 2500 кбит/сек).

В некоторых случаях присутствует даже ограничение по времени вещания.

3. Рекомендуется во время прямых видеотрансляций использовать такие технологии, как LiveU и Teradek, которые оперативно могут быть развернуты и применены в кратчайшие сроки и которым свойственны минимальные задержки с использованием 4G-технологий. Качество изображения можно сравнить со студийной, при том, что эти технологии экономически значительно выгоднее, чем ПТС и ССС.

Протокол LRT (LiveU Reliable Transport) включает адаптивную скорость передачи данных LiveU, которая контролирует скорость соединения и автоматически адаптирует контент к доступной пропускной способности в режиме реального времени для постоянного качества и доставки практически удаленных непредвиденных результатов при в сложных сетевых условиях. LRT также включает в себя динамическую коррекцию ошибок вперед, что помогает уменьшить потери пакетов - что обеспечивает лучшее качество, каждый раз, даже когда производительность сети оставляет желать лучшего. Все кодеры LiveU включают интегрированные LRT для обеспечения потоков контента самого высокого качества к любому выходу.

LRT выполняет несколько функций:

1. Заказ пакетов. LRT использует пронумерованные пакеты так, что пакеты могут быть повторно запрошены, когда они теряются. Заказ пакетов является обязательным требованием в случаях, когда данные обычно поступает в ином порядке, чем предполагалось.

2. Предварительное динамическое исправление ошибок. Прямое исправление ошибок FEC (Forward Error Correction) добавляет некоторые накладные расходы на поток, чтобы быстрее восстановить потерянные данные.

LRT автоматически изменяет FEC параметры на основе отслеженных параметров сети.

3. Проявление и отправка. LRT может обнаруживать большие группы пакетов, если все прибыли. Если какой-то пакет не пришел, он может сообщить об этом на сторону передатчика для повторной отправки необходимых данных. Одновременно признавая большие группы пакетов, благодаря этому протокол LRT использует меньше накладных расходов и задержек. В отличие от RTP, LRT дает полную петлю обратной связи, так что пользователь знает, что данные правильно принимаются.

4. Адаптивный битрейт кодирования. При изменении условий пропускной способности, LRT автоматически распознает это и сообщает кодировщик видео, чтобы позволить ему адаптировать скорость передачи битов видео, чтобы обеспечить и поддерживать лучший возможный поток в пределах доступной полосы пропускания в любой момент.

В общем, протокол LRT превосходит протоколы RTP и RCTP почти по всем параметрам. Он является лучшим решением для обеспечения передачи контента высокого качества в любой пункт назначения. Протокол LRT - это следующая ступенька в эволюции транспортных протоколов.

LU200. Устройство LU200 позволяет оснастить каждую камеру, что работает в полевых условиях, собственным стримером видео, что открывает новые возможности для освещения событий в прямом эфире.

Стример LU200 поддерживает два модема 4G LTE / 3G, а также подключение к сетям Wi-Fi и Ethernet, оснащается фирменными антенными модулями LiveU, что обеспечивают дополнительную отказоустойчивость.

LU200e. Устройство LU200e является наиболее экономически эффективным видеокодером на рынке, что позволяет потоковый веб-распределение, точка-точка и

точка-многоточие. LU200e использует Wi-Fi и LAN с возможностью добавления внешнего сотового модема для захвата высокого качества транслируемого контента. LU200e идеально подходит для ситуаций, требующих большое количество кодеров с несколькими каналами.

Видео может передаваться на облачное хранилище или на физический сервер.

LiveU Central может использоваться для управления несколькими потоками и устройств удаленно.

LiveU Solo. Устройство LiveU Solo новейшее онлайн решение, предназначенное для потокового воспроизведения HD видео непосредственно в Интернете.

LiveU Solo автоматически подключается к Wowza Streaming Cloud и YouTube Live, а также к другим популярным сетям доставки контента CDN (Content Distribution Network) и онлайн видео плееров OVP (Online Video Player). LiveU Solo использует Wi-Fi, LAN и дополнительные сотовые соединения. Сжатый поток находится на облаке, и может управляться и контролироваться дистанционно, с помощью веб-интерфейса или смартфона.

Все, что нужно для этого, это приложение Solo app для настройки и мгновенного изменения качества видео. Доступность и простота управления LiveU Solo делает его идеальным продуктом, чтобы транслировать видео с высоким качеством в любое время и в любом месте.

Выводы

LiveU Xtender. Антенна LiveU Xtender – это решение на основе интеграции дополнительной антенны, что позволяет улучшить качество приема в сети и повысить отказоустойчивость прямой трансляции в сложных условиях, например с мест большого скопления людей. Антенна Xtender предоставляет в распоряжение языковых компаний гибкие возможности использования сотовых сетей как на дополнение к существующим мобильным станциям SNG / ENG за счет объединения сотовых и спутниковых каналов для обеспечения максимального качества трансляции, так и в варианте удаленно установленного подключения к портативным рюкзакам или ручным стримерам LiveU.

LU2000. Блок LU2000 – это видео трансивер, который используется для приема и передачи видеопотока, от полевых передатчиков LU200, LU400, LU500 и других.

LU2000 также может быть использован в качестве узла передачи, при настройке услуги передачи для нескольких приемников LiveU. LU2000 становится неотъемлемой частью вашего живого видео рабочего процесса, действуя в качестве источника в студии в полевых условиях. LU2000 включает в себя последнюю версию LiveU Multi-Media Hub (MMX), компонент программного обеспечения, который реконструирует несколько входных потоков. Каждый LU2000 может получить до 14 сигналов одновременно, что позволяет удаленному оператору выбрать канал, который передается через SDI для транслирования, или в потоковом режиме реального времени. LU2000 интегрируется в многослойную экосистему LiveU, что позволяет операторам отслеживать и контролировать трансляции через LiveU Central, единой платформы управления для полевых и студийных блоков LiveU.

Литература

1. Гарбузняк А. Ю. Феномен постправды: девальвация факта в медийном дискурсе // Знание. Понимание. Умение. 2019. № 1. С. 184-192. 001: 10.17805/2ри.2019.1.14

2. Кожаринова А. Р. Медиавирусы как носители идеологических кодов // Знание. Понимание. Умение: [сайт]. 2013. № 5. URL: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2013/5/Kozharinova_Media-Viruses

3. Рашкофф Д. Медиавирус. Как поп-культура тайно воздействует на ваше сознание / пер. с англ. Д. Борисова. М.: Ультракультура, 2003. 368 с.

4. Facts, Alternative Facts, and Fact Checking in Times of Post-Truth Politics [Электронный ресурс] / O. Barrera Rodriguez, S. Guriev, E. Henry, E. Zhuravskaya // Journal of Public Economics, Forthcoming. 2019. October. URL: <https://ssrn.com/abstract=3004631>

5. Drexl J. Economic Efficiency versus Democracy: On the Potential Role of Competition Policy in Regulating Digital Markets in Times of Post-Truth Politics: Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper. No. 16-16 [Электронный ресурс]. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2881191

6. Friedman H. The Dangers of Overconfidence and Absolute Certainty in the Age of Post-Truth, Junk Science, and Arrogance [Электронный ресурс]. [06.08.2017]. URL: <https://ssrn.com/abstract=3014352>

7. Hasen R. L. Deep Fakes, Bots, and Siloed Justices: American Election Law in a "Post-Truth" World // St. Louis University Law Journal. 2019. Vol. 64. P. 535-568.

8. Klein D., Wueller J. Fake News: A Legal Perspective [Электронный ресурс] // Journal of Internet Law. 2017. Vol. 20. No. 10. URL: <https://ssrn.com/abstract=2958790>

9. Marco Colino S. Brexit, Post-Truth Politics and the Triumph of a Messy Vision of Democracy over Technocracy [Электронный ресурс]. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2871027

10. Manoilo A. Skripal Readings as an Example of a Special Operation to Intercept the Information Agenda. The Latest Practice of Modern Information Warfare and Psychological Operations // Medium: [сайт]. 2020. No. 6. URL: <https://medium.com/@andreimanoilo/skripal-readings-as-an-example-of-a-special-operation-to-intercept-the-information-agenda-dd55b3dab908>

11. Tsipursky G., Votta F. Fighting Fake News and Post-Truth Politics with Behavioral Science: The Pro-Truth Pledge [Электронный ресурс] // Behavior and Social Issues. 2018. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3138238>

12. Murphy Sh.C. How Television Invented New Media. Rutgers University Press, 2011, New Brunswic. 192 p.

13. Turow J. Media Today, Mass Communication in a Converging world. University of Pennsylvania, Routledge, New York. 2014. 496 p.

14. Самарцев О.Р. Творческая деятельность журналиста (очерки теории и практики): Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. Я.Н. Засурского. 4-е изд. М.: Академический проект. 2017. 528 с.

15. Круглова Л.А. Трансформация аудиовизуального контента в новых медиа // Вестн. Моск. унта. сер. 10. Журналистика. 2012. № 3. С. 61-71.

Formation of a continuous broadcasting model for the news content of a TV channel

Epishev V.Ya.

Film and Television Institute (GITR)

Video communications are playing an increasingly important role in the modern world. After the implementation of the transmission of an audio signal to a distance, a similar task of transmitting a video signal arose. Currently, video transmission methods can be analog and digital, wired and wireless. Among the wireless transmission methods, the first was the use of radio relay lines. However, they are not very suitable for live video broadcasts. In the process of modern television production, an important role is played by out-of-studio news video broadcasts coming from television stations or mobile television stations (PTS). In case of problems during a live broadcast, specialists need to be able to immediately fix them and always keep the equipment in working order. The creative team is formed depending on what tasks the PTS is used for, for example, it can be a music concert, a sports broadcast and many other events.

Keywords: software, studio, data transfer, creation.

References

1. Garbuznyak A. Yu. Post-truth phenomenon: devaluation of fact in media discourse // Knowledge. Understanding. Skill. 2019. No. 1. S. 184-192. 001: 10.17805/2ri.2019.1.14
2. Kozharinova A. R. Media viruses as carriers of ideological codes // Knowledge. Understanding. Skill: [website]. 2013. No. 5. URL: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2013/5/Kozharinova_Media-Viruses
3. Rashkoff D. Mediavirus. How Pop Culture Secretly Influences Your Mind. from English. D. Borisova. Moscow: UltraCulture, 2003. 368 p.
4. Facts, Alternative Facts, and Fact Checking in Times of Post-Truth Politics [Electronic resource] / O. Barrera Rodriguez, S. Guriev, E. Henry, E. Zhuravskaya // Journal of Public Economics, Forthcoming. October 2019. URL: <https://ssrn.com/abstract=3004631>
5. Drexl J. Economic Efficiency versus Democracy: On the Potential Role of Competition Policy in Regulating Digital Markets in Times of Post-Truth Politics: Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper. no. 16-16 [Electronic resource]. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2881191
6. Friedman H. The Dangers of Overconfidence and Absolute Certainty in the Age of Post-Truth, Junk Science, and Arrogance [Electronic resource]. [08/06/2017]. URL: <https://ssrn.com/abstract=3014352>
7. Hasen R. L. Deep Fakes, Bots, and Siloed Justices: American Election Law in a "Post-Truth" World // St. Louis University Law Journal. 2019 Vol. 64. P. 535-568.
8. Klein D., Wueller J. Fake News: A Legal Perspective [Electronic resource] // Journal of Internet Law. 2017 Vol. 20. No. 10. URL: <https://ssrn.com/abstract=2958790>
9. Marco Colino S. Brexit, Post-Truth Politics and the Triumph of a Messy Vision of Democracy over Technocracy [Electronic resource]. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2871027
10. Manoil A. Skripal Readings as an Example of a Special Operation to Intercept the Information Agenda. The Latest Practice of Modern Information Warfare and Psychological Operations // Medium: [website]. 2020 No. 6. URL: <https://medium.com/@andreimanoilo/skripal-readings-as-an-example-of-a-special-operation-to-intercept-the-information-agenda-dd55b3dab908>
11. Tsipursky G., Votta F. Fighting Fake News and Post-Truth Politics with Behavioral Science: The Pro-Truth Pledge [Electronic resource] // Behavior and Social Issues. 2018. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3138238>
12. Murphy Sh.C. How Television Invented New Media. Rutgers University Press, 2011, New Bruns-wic. 192 p.
13. Turow J. Media Today, Mass Communication in a Converging World. University of Pennsylvania, Routledge, New York. 2014. 496 p.
14. Samartsev O.R. The creative activity of a journalist (essays on theory and practice): Textbook for universities / Ed. ed. Ya.N. Zasursky. 4th ed. M.: Academic project. 2017. 528 p.
15. Kruglova L.A. Transformation of audiovisual content in new media // Vestn. Moscow unta. ser. 10. Journalism. 2012. No. 3. S. 61-71.

Сметные затраты на транспортировку строительных грузов – новые нормативы

Малыха Галина Геннадьевна

доктор технических наук, профессор, профессор-консультант кафедры строительства объектов тепловой и атомной энергетики, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), MalykhaGG@mgsu.ru

Павлов Александр Сергеевич

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры строительства объектов тепловой и атомной энергетики, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), PavlovAS@mgsu.ru.

Введение. В настоящее время в строительстве намечен переход от базисно-индексного метода расчета сметной стоимости СМР к ресурсно-индексному методу. В связи с этим транспортные затраты будут определяться расчетным путем, а не включаться в сметную цену материалов, как ранее. Для конкретной стройки необходимо будет определять плечо перевозки и вид транспорта, что влечет дополнительную нагрузку на инженеров и сметчиков проектных организаций. Вариант с включением транспортных затрат в сметную цену изложен в первой статье цикла. В заключительной статье рассматривается расчетная методика определения таких затрат, а также сравнивается транспортная составляющая цены материала с ожидаемыми расходами подрядных организаций.

Материалы и методы. Минстрой России опубликовал сметные цены на материальные и технические ресурсы на 2022 год, однако в дальнейшем, возможно, будут доступны только отпускные цены заводов-изготовителей. Поэтому транспортная составляющая сметных цен сравнивается с результатами непосредственного расчета. Для этого были выбраны около 50 материалов-представителей, предложены схемы и расстояния транспортировки для каждого материала. При расстоянии перевозки до 200 км выбирался автомобильный транспорт, при большем расстоянии – железнодорожный транспорт с перевалкой грузов на автомобили и доставкой до строительной площадки. Цены на автомобильные перевозки, а также на погрузо-разгрузочные работы были приняты по нормативным сборникам Минстроя 2020 года с индексацией в цены 2022 года, а цены на железнодорожные перевозки – по железнодорожному прейскуранту, также с индексацией в цены 2022 года. Стоимость перевозки, включенная в цены на материалы, определялась по методике, изложенной в первой статье цикла.

Результаты. В результате сравнительного анализа установлено, что стоимость перевозки, определенная расчетным путем с использованием транспортных тарифов, практически по всем материалам была выше, чем стоимость, заложенная в сметные цены на материалы 2022 года. Среднее превышение расчетных затрат над сметными составило 3,7 раза. При этом доля транспортных затрат в стоимости материальных затрат увеличивается с 7 до 23 %. Кроме того, на основе ресурсно-технологической модели было получено среднее значение грузооборота, которое составило 250-270 т на один миллион рублей сметных материальных затрат в ценах 2022 года, не считая перевозок грунта и строительного мусора.

Выводы. Нормируемые сметные цены, определенные в уровне цен 2022 гг., не отражают реальных затрат на перевозку строительных грузов. Необходимо использовать предложенную методику для расчета транспортных затрат подрядных организаций.

Ключевые слова: строительные материалы, сметная цена, строительная смета, транспортировка, стоимость перевозки.

Введение

С 2023 года в строительстве России намечен переход на ресурсно-индексный метод определения сметной стоимости строительных работ. В связи с этим не будут использоваться федеральные и территориальные единичные расценки (ФЕР-2001 и ТЕР-2001), привязанные к уровню цен 2000 года. С одной стороны, это прогрессивный шаг, так как индексация цен от 2000 года не соответствовала реальному изменению цен и приводила к значительным ошибкам в определении стоимости. С другой стороны, некоторые данные показывают, что отрасль не готова к такому переходу, и многие проектные и строительные организации ожидают закономерные трудности. Таким

образом, 2022 год можно считать переходным периодом от базисно-индексного к ресурсно-индексному методу определения сметной стоимости строительно-монтажных работ. В этом периоде необходимо опробовать новые реалии и выработать практические методы использования новых нормативов, прежде всего для государственных заказов, в которых они являются обязательными.

В первой статье данного цикла авторы исследовали изменение транспортной составляющей цены материальных ресурсов за 2000-2020 гг. Было показано, что в отечественной научной литературе рассматриваются лишь некоторые аспекты логистики строительного предприятия [1] или региона [2, 3]. В основном же исследуется экономика грузового транспорта с точки зрения минимизации рисков перевозчиков [4-5], оптимизации перевозок [6-8] и схем доставки [9-11]. В зарубежной научной литературе во главу угла также часто ставится оптимизация маршрутной сети [12, 13], информационное моделирование [14-16]. При этом значительная роль отводится организационной стороне перевозок [17, 18], снижению порожних пробегов [19, 20], особенностям перевозимых грузов [21].

В настоящей статье не исследуются вопросы изменения отпускных цен на строительные материалы и конструкции, которые составляют отдельную большую проблему современной экономики строительства.

Возникает вопрос: достаточно ли заложенных в сметные нормативы затрат на компенсацию действительных затрат подрядчиков? Для этого необходимо разработать методику определения транспортных затрат с учетом особенностей переходного периода. Исходными данными для этого должны служить схемы и расстояния перевозки, массогабаритные характеристики строительных грузов, провозная плата, удельные затраты на погрузо-разгрузочные работы и др.

Материалы и методы

В современной отечественной системе ценообразования данные по стоимости строительных материалов, изделий и конструкций сводятся в Федеральный сборник сметных цен (далее – ФССЦ), а также в аналогичный сборник цен перевозки грузов (ФССЦпг) для базисного региона (Московская область). В переходный период для определения сметных затрат в ценах 2022 года могут быть использованы сметные нормативы в уровне 2001 года (редакция 2020 года) с соответствующей индексацией, или же опубликованные, но не вступившие в силу нормативы в ценах 2022 года.

В первом варианте, помимо отпускной и сметной стоимости материалов, могут быть использованы нормативы затрат на автомобильные, тракторные и железнодорожные перевозки, на погрузо-разгрузочные работы и на дополнительную упаковку при доставке в районы Крайнего Севера. Стоимость пересчитывается с помощью индексов, публикуемых для цен на материалы, заработную плату и автомобильные перевозки. Хотя эти затраты нельзя назвать фактическими, они более или менее точно отражают схемы и стоимость перевозки строительных грузов.

Во втором варианте пока доступны только отпускные и сметные цены на материалы для базисного региона, а также на эксплуатацию строительных машин в ценах 2022 года. Разницу между сметной и отпускной ценой составляют транспортные затраты и заготовительно-складские расходы, процент которых известен (от 0,75 до 2%). Таким образом, обратным счетом могут быть определены транспортные расходы, заложенные в нормативы 2022 года. Задачей статьи является сравнение этих двух вариантов и оценка в первом приближении реальных транспортных расходов строительных организаций.

В большинстве случаев в строительном производстве применяются две схемы доставки: грузовыми автомобилями или железнодорожным транспортом с последующей доставкой до стройплощадки грузовыми автомобилями. На автомобильные перевозки, по некоторым данным, приходится до 80% перевозки строительных грузов [21]. При доставке только автотранспортом дополнительно учитывается стоимость разгрузки, а погрузка в транспортное средство на заводе-изготовителе должна учитываться в отпускной цене завода. При железнодорожных поставках дополнительно учитывается перегрузка на автотранспорт до стройплощадки, а в некоторых случаях – переупаковка.

Методика расчета транспортных затрат хорошо известна, изложена в нормативной литературе.

Тара, упаковка и реквизит, а также транспортные средства доставки строительных материалов и конструкций довольно разнообразны. Так, железобетонные и металлические конструкции перевозятся, как правило, специализированным автомобильным транспортом – панелевозами, фермовозами и др. При перевозке по железной дороге они требуют закрепления с помощью турникетов (возвратной тары). Многие материалы (кирпич, плитка, блоки) не требуют упаковки по физико-механическим свойствам, однако в последнее время часто перевозятся на поддонах (паллетах) в пленочной упаковке для лучшей сохранности. Малогабаритные изделия помещаются, как правило, в ящики или картонные коробки. Так же упаковываются элементы вентиляционных систем, сантехники, электротехнического оборудования [4]. В нормативах ФССЦ тара, упаковка и реквизит должна учитываться в отпускной цене завода, за исключением перевозки конструкций, стоимость которой зависит от вида транспорта.

Расстояния перевозки, учтенные в нормативных сметных данных, не публикуются, поэтому приходится принимать их ориентировочно. Для усредненных расчетов авторами были приняты следующие значения: для готовых бетонов и растворов – до 20 км, для песка, щебня и других материалов, перевозимых автомобильным транспортом – 100-200 км, для изделий и конструкций, перевозимых железнодорожным транспортом – 500-1000 км с последующей доставкой до стройплощадки (10-30 км). Как показали расчеты, ошибки в расстояниях не слишком сильно сказываются на результатах из-за наличия значительной стояночной составляющей перевозок.

Поскольку практически все транспортные затраты зависят от веса (массы) груза, необходимо знать удельные массы применяемых строительных материалов и конструкций. До редакции 2008 года ФССЦ содержал значения массы нетто и брутто на единицу измерения строительных материалов, изделий и конструкций (м³, м², штуку и т.п.). Затем эти показатели перестали публиковать в федеральных сборниках, однако они сохранились, например, в московских и Санкт-Петербургских территориальных нормативах. По ряду наиболее употребительных материалов авторы восстановили необходимые данные (таблица 1).

Для сводной оценки авторами была разработана оценочная ресурсно-технологическая модель, содержащая около 50 разнообразных материальных ресурсов. Методика разработки модели изложена в первой статье цикла. Укажем только, что расход ресурсов, приведенный в таблице 1, соответствует суммарному объему материальных ресурсов для строительно-монтажных работ в 1 млн. руб. в сметных ценах 2022 года. Сами сметные цены и коды ресурсов приведены в соответствии с федеральным сборником сметных цен ФССЦ 2022 года.

Таблица 1
Оценочная ресурсно-технологическая модель (фрагмент)

Код ресурса (2022 г.)	Наименование материала (краткое)	Ед. изм.	Масса брутто, кг	Сметная цена, руб.	Расход ресурса
01.8.02.06-0074	Стекло листовое, толщина 4 мм	м2	27,12	209,15	71,72
02.2.05.04-2088	Щебень плотных горных пород М 600	м3	1600	1 892,90	15,85
02.3.01.02-1118	Песок природный II класс, средний	м3	1500	565,20	88,46
03.2.01.01-0003	Портландцемент бездобавочный М500	т	1010	4 885,85	6,14
04.1.02.05-0011	Смеси бетонные, класс В30	м3	2450	5 232,57	19,11
04.2.01.01-0042	Смеси асфальтобетонные плотные	т	1000	3 357,46	5,96
04.3.01.09-0016	Раствор кладочный, цементный, М200	м3	2420	4 033,62	7,44
04.3.02.13-0223	Смеси сухие штукатурные	т	1010	2 980,05	6,71
05.1.02.07-0038	Стойки железобетонные сборные	м3	2500	26 018,02	0,77
05.1.02.08-0083	Трубы железобетонные диаметр 600 мм	м	375	2 930,04	6,83
05.1.04.17-0002	Панели стеновые наружные трехслойные	м3	1500	20 187,82	1,98
06.1.01.05-0019	Кирпич лицевой одинарный марка 200	1000 шт.	3860	20 745,79	1,45
06.2.01.02-0042	Плитка керамическая глазурованная	м2	17,2	572,27	34,95
07.2.05.02-0169	Сэндвич-панель трехслойная стеновая	м2	15,0	2 077,39	28,88
07.2.07.12-0001	Металлоконструкции	т	1020	112 332,23	0,89
08.3.08.02-0045	Прокат стальной горячекатаный	т	1000	69 695,00	0,29
08.4.03.03-0035	Сталь арматурная класс А-III, 20-22 мм	т	1000	62 147,00	0,48
09.4.03.01-1000	Блок оконный дерево-алюминиевый	м2	39,7	7 692,10	5,20
11.2.01.04-0021	Блок балконный дверной	м2	30,0	7 867,40	2,54
11.3.02.01-0016	Блок оконный из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом	м2	33,0	4 408,54	5,67
14.4.02.04-0222	Краска масляная: белила цинковые	т	1110	75 018,46	0,13
18.5.06.02-0131	Конвектор отопительный настенный	шт.	22,04	1 571,09	9,55
21.1.06.10-0464	Кабель силовой с медными жилами ВВГ 3х4ок(N, PE), 1000 В	1000 м	294	121 787,35	0,16
24.3.03.13-0005	Трубы напорные полиэтиленовые, диаметр 75 мм	м	1,46	258,70	77,31
64.1.04.03-0014	Вентилятор осевой, производительность 46-65 м3/ч, мощность двигателя 0,37 кВт	шт.	38,4	13 376,21	2,24

Стоимость автомобильных перевозок определялась следующим образом.

В связи с тем, что на автомобильные перевозки действуют рыночные цены, для определения стоимости автомобильных перевозок использован федеральный сборник сметных цен на перевозку грузов ФССЦпг 2001 года с применением индексов, опубликованных Минстроем РФ для автосамосвалов, бортовых автомобилей, автобетоносмесителей. Для базисного района в I квартале 2022 года индексы были равны соответственно 13,52; 11,62 и 9,92. Стоимость разгрузки приведена там же.

К сожалению, на погрузо-разгрузочные работы индексы не публиковались, поэтому авторы применили комбинированный индекс, состоящий на 70% из индекса на заработную плату рабочих и на 30% из индекса на эксплуатацию техники. Значение

полученного таким образом индекса составило 28,19 в связи с высоким индексом на заработную плату.

Стоимость перевозки строительных грузов по железной дороге может определяться ФССЦпг, или по Тарифному руководству (Прейскуранту № 10-01), разработанному ОАО «Российские железные дороги» и утвержденному Федеральной энергетической комиссией (далее – ТР РЖД).

В ФССЦпг базисные цены разработаны более подробно, учитывают большое разнообразие строительных материалов, изделий и конструкций. Однако индексация базисных цен производится только на автомобильные перевозки, а на железнодорожные перевозки индексы отдельно не публикуются. В ТР РЖД приведены формулы для расчета провозной платы в зависимости от расстояния перевозки, вида и загрузки вагонов. Индексация ТР РЖД предусмотрена на несколько лет вперед.

В связи с этим рекомендуется нормы загрузки вагонов для конкретных строительных грузов принимать по ФССЦпг, а провозную плату и индексацию определять по ТР РЖД. Следует учесть, что основные сметные расчеты для строительных проектов производятся на стадии составления проектной документации, когда ни подрядчики, ни поставщики не известны, поскольку конкурс на строительные работы не только не проведен, но даже не объявлен. Поэтому многие параметры, касающиеся закупки и доставки строительных материалов и техники, должны быть приняты ориентировочно.

Статистические данные о способах и расстояниях доставки материалов на стройку за редким исключением в печати не появляются. Например, в Москве публикуются средние расстояния перевозки грунта и строительного мусора за пределы строительной площадки, которые составляют от 42 до 65 км в зависимости от административного округа, в котором происходит строительство. Однако эти данные не могут быть использованы для оценки расстояния перевозки других материальных ресурсов.

Рассмотрим упрощенно методику определения провозной платы по ТР РЖД. Для этого необходимо определить тарифное расстояние между станциями L , тарифную схему, вид отправки (как правило, для конструкций — повагонная, для мелких партий — сборная), а также тарифный класс груза.

Применять схемы с перевозкой грузов в собственных или арендованных вагонах не имеет смысла, так как в этом случае следует прибавлять затраты на содержание или аренду вагонов, для чего необходимо привлекать дополнительные данные. Поэтому в сметных расчетах целесообразно использовать схемы, предусматривающие использование общего парка вагонов РЖД.

Для большинства строительных грузов может быть использован полувагон (тарифные схемы «8», «25(1)» и «В4»), реже крытый вагон (тарифные схемы «И1» и «В3»), для конструкций – платформа (тарифные схемы «8», «25(1)» и «В1»). Полувагон позволяет применить механизированную перегрузку. Тарифы указанных в скобках тарифных схем суммируются. При этом тарифные схемы «И1» и «8» отражают затраты на использование инфраструктуры железных дорог и локомотивов, схема «25(1)» – затраты на обратный порожний рейс на расстояние, равное $0,6 * L$, схемы «В4», «В3» и «В1» – затраты на использование полувагонов, крытых вагонов и платформ РЖД. Встречаются также специализированные транспортные средства и схемы, например, хоппер для цемента («И2» и «В5»), думпкары для сыпучих грузов («И3» и «В12»), платформа для лесоматериалов («9», «25(1)» и «В6») и др.

Строительные материалы могут относиться к 1, 2 или 3 тарифному классу, причем чем выше класс, тем более дорогой получается тариф на перевозку. Плата определяется за тонну массы груза брутто, то есть с учетом массы тары, упаковки и реквизита. Для определения этой дополнительной массы в ФССЦпг приведены специальные коэффициенты. Стоимость тары учитывается дополнительно только при доставке в районы Крайнего Севера и приравненных к ним районов, так как обычная тара должна быть учтена в отпускной цене завода-изготовителя.

Для некоторых распространенных материалов применяются дополнительные поправочные коэффициенты K_m , например, для минеральных природных материалов – 0,77, круглого леса – 1,082, пиломатериалов – 1,288, железобетонных конструкций и стеновых материалов – 0,91, стекла – 0,75 и др. Применение понижающих коэффициентов для больших расстояний перевозки (свыше 2000-5500 км) в строительной практике встречается редко.

Для каждой тарифной схемы плата в рублях за тонну груза определяется по общей формуле

$$\Pi = \frac{A + B * L}{P_{отп}} K_{кл} K_{ц}$$

A – ставка за начально-конечные операции, руб. за отправку;

B – ставка за движенческие операции, руб. за км отправки;

$P_{отп}$ – вес груза в отправке;

$K_{кл}$ – коэффициент класса груза;

$K_{ц}$ – индекс пересчета в текущие цены.

Начально-конечные (стояночные) транспортные операции включают: содержание и обслуживание зданий, сооружений и станционных путей, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава, проведение приемо-сдаточных операций, группировку и формирование составов и др.

Движенческие транспортные операции включают: содержание инфраструктуры РЖД (рельсовых путей), амортизацию подвижного состава, расходы на топливо, электроэнергию, заработную плату машинистов и др.

Тарифные ставки в Прейскуранте № 10-01 установлены в ценах на момент его утверждения, т.е. в ценах середины 2003 г. В этих ценах тарифные ставки для второго класса выглядели следующим образом:

Для схемы «И1»: $A = 2132$ руб./вагон, $B = (8,116 + 0,0338 * P_{отп}) * K_L$, руб./вагон-км, где

$$K_L = \begin{cases} 1,23 & \text{при } L \leq 156,269 \text{ км} \\ 1,041 - 0,00006L + \frac{31}{L} & \\ 0,87 & \text{при } L \geq 3021,024 \text{ км.} \end{cases}$$

В официальном тексте прейскуранта граничные расстояния для криволинейной области определения K_L округлены соответственно до 160 и 3000 км, что практически не отражается на результате.

Для схемы «И2» $A = 2132$ руб./вагон, $B = 11,283 * K_L$, руб./вагон-км.

Для схемы «И3» $A = 2132$ руб./вагон, $B = 12,476 * K_L$, руб./вагон-км.

Для схемы «8» $A = 2132$ руб./вагон, $B = (5,106 + 0,0339 * P) * K_L$, руб./вагон-км.

Для схемы «9» $A = 2132$ руб./вагон, $B = 7,4 * K_L$, руб./вагон-км.

Для схемы «25(1)» $A = 0$, $B = 0,7668 * K_L$, руб./вагон-км при $L \leq 1178,921$ км, $B = 0,322 * K_L + 522,58/L$ при $L > 1178,921$ км (округленно 1200 км).

Для схемы «В1» $A = 693$ руб./вагон, $B = 0,623 * KL$, руб./вагон-км.

Для схемы «В2» $A = 815$ руб./вагон, $B = 0,836 * KL$, руб./вагон-км.

Для схемы «В3» $A = 1055$ руб./вагон, $B = 1,033 * KL$, руб./вагон-км.

Для схемы «В5» $A = 1136$ руб./вагон, $B = 1,456 * KL$, руб./вагон-км.

Для схемы «В6» $A = 1183$ руб./вагон, $B = 1,727 * KL$, руб./вагон-км.

Для схемы «В12» $A = 2551$ руб./вагон, $B = 4,238 * KL$, руб./вагон-км.

Для грузов первого класса провозная плата умножается на коэффициент, равный $0,805 - 0,00005 * L$ (но не менее $0,55$ и не более $0,75$), для грузов третьего класса – на $1,74$ (для металла, пластмасс, деревянных изделий и др.) или на $1,54$ для остальных грузов третьего класса.

В индивидуальном порядке определяется провозная плата за перевозку негабаритных или особо тяжелых элементов технологического оборудования на платформах или специальных транспортерах, для чего используются схемы «34» — «83». Для строительных грузов такие схемы также применяются редко.

Например, для перевозки груза с негабаритностью пятой степени на 28-осном сочлененном транспортере грузоподъемностью 400 т с отдельным локомотивом применяется схема «71», для которой $A = 31332$ руб./вагон, $B = 820,124$ руб./вагон-км, что во много раз дороже перевозки обычных грузов.

Напротив, при перевозке мелких отправок весом от 1 до 10 т в сборных вагонах применяется схема «100», для которой $A = 521,2 + 265,4 * P$, руб./отправку, $B = 1,3432 + 0,684 * P$, руб./отправку-км.

В отличие от строительного ценообразования, индексация перевозок по железной дороге организована на основании долгосрочного прогноза. Индексы тарифных ставок, сборов и оплаты перевозок установлены в 2015 году сразу на 10 лет. Так, на 2022 год для основных тарифных ставок установлен индекс $4,8114$, для топливных цистерн $4,9028$ («И14»), для сбора за подачу и уборку вагонов $5,385$. Введены также дополнительный целевой индекс в размере $1,03$ (на 2022 год) на выполнение капитального ремонта инфраструктуры железнодорожного транспорта и коэффициент дополнительной индексации $1,015$ на компенсацию изменения налогового законодательства.

Результаты

Фрагмент результатов расчетов по 25 позициям ресурсно-технологической модели показан в таблице 2. Стоимость транспортировки, содержащейся в сметной цене на материальные ресурсы, определялась как разность между сметной ценой в уровне 2022 года, отпускной ценой и заготовительно-складскими расходами. Расчетная цена определена на основании изложенной выше методики с использованием индексированных цен 2001 г. для автомобильных перевозок и погрузо-разгрузочных работ (ФССЦпг) и индексированных тарифов железнодорожного транспорта (ТР РЖД).

Как видно из таблицы 2, практически по всем рассмотренным видам ресурсов стоимость перевозок, заложенная в сметной цене 2022 года, не компенсирует расчетных (и, вероятно, фактических) расходов подрядных организаций на перевозку грузов. В среднем, с учетом структуры ресурсно-технологической модели, превышение над нормируемой величиной составило $3,7$ раза. При этом доля транспортных и заготовительно-складских расходов в затратах на закупку материальных ресурсов может достигать $20-25\%$.

Таблица 2

Сопоставление расчетной стоимости транспортировки со сметной ценой

Наименование материала (краткое)	Ед. изм.	Масса брутто, кг	Стоимость перевозки, руб./ед. изм.			Расход ресурса на млн. руб.
			в сметной цене	расчет- ная стои- мость	превыше- ние, разы	
Стекло листовое, толщина 4 мм	м ²	27,12	4,30	85,26	19,83	71,72
Щебень плотных горных пород М 600	м ³	1600	333,28	1093,20	3,28	15,85
Песок природный II класс, средний	м ³	1500	312,45	993,15	3,18	88,46
Портландцемент бездобавочный М500	т	1010	331,72	2652,17	8,00	6,14
Смеси бетонные, класс В30	м ³	2450	721,69	3124,07	4,33	19,11
Смеси асфальтобетонные плотные	т	1000	208,30	382,81	1,84	5,96
Раствор кладочный, цементный, М200	м ³	2420	712,86	3085,81	4,33	7,44
Смеси сухие штукатурные	т	1010	338,29	2963,63	8,76	6,71
Стойки железобетонные сборные	м ³	2500	821,07	1810,69	2,21	0,77
Трубы железобетонные диаметр 600 мм	м	375	139,26	265,69	1,91	6,83
Панели стеновые наружные трех- слойные	м ³	1500	821,07	1018,94	1,24	1,98
Кирпич лицевой одинарный марка 200	1000 шт.	3860	1339,01	5726,23	4,28	1,45
Плитка керамическая глазурован- ная	м ²	17,2	5,75	53,75	9,35	34,95
Сэндвич-панель трехслойная сте- новая	м ²	15,0	3,60	100,62	27,95	28,88
Металлоконструкции	т	1020	7329,34	5169,73	0,71	0,89
Прокат стальной горячекатаный	т	1000	328,43	2574,27	7,84	0,29
Сталь арматурная класс А-III, 20-22 мм	т	1000	328,43	3920,80	11,94	0,48
Блок оконный дерево-алюминие- вый	м ²	39,7	108,89	392,17	3,60	5,20
Блок балконный дверной	м ²	30,0	13,14	99,42	7,57	2,54
Блок оконный из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом	м ²	33,0	18,07	109,37	6,05	5,67
Краска масляная: белила цинко- вые	т	1110	357,99	3883,62	10,85	0,13
Конвектор отопительный настен- ный	шт.	22,04	4,79	55,26	11,54	9,55
Кабель силовой с медными жилами ВВГ 3х4ок(N, PE), 1000 В	1000 м	294	144,89	1115,93	7,70	0,16
Трубы напорные полиэтиленовые, диаметр 75 мм	м	1,46	0,56	5,63	10,05	77,31
Вентилятор осевой, производи- тельность 46-65 м3/ч, мощность двигателя 0,37 кВт	шт.	38,4	19,27	205,18	10,65	2,24

На основе ресурсно-технологической модели можно также определить средний грузооборот на 1 млн. руб. материальных ресурсов в ценах 2022 года, который составил 250-270 т, не считая перевозки грунта и строительного мусора, что примерно соответствует грузопотоку в размере 130-140 т на 1 млн. руб. СМР в ценах 2022 года.

Выводы

В ходе исследований установлено, что, как и в 2000-2020 гг., сметные нормативы 2022 года недостаточны для компенсации действительных транспортных затрат подрядчиков. Авторами была разработана комбинированная методика определения транспортных расходов, связанных с приобретением материальных ресурсов. В условиях переходного периода транспортные расходы можно определять комбинированным способом, с использованием тарифного руководства железных дорог, статистических данных, а также базисно-индексного метода. Для уточнения величины нормируемых расходов следует проводить статистические исследования транспортных и заготовительно-складских расходов строительных организаций.

Литература

1. Дарьёшина А.П. Транспортная инфраструктура строительного предприятия. Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2016, № 3-4. С. 19-21.
2. Мячин В. Н., Цибро С. В., Баскакова А. А. Особенности разработки системы транспортного обслуживания удаленных территорий. Транспорт Российской Федерации. 2021. № 3(94). С. 16-21.
3. Зайцев А.А., Морозова Е.И., Морозов И.А. Транспортные магистрали для Севера. Транспорт Российской Федерации. 2020, № 5 (90). С. 27-32.
4. Тетцоева Е.М. Сложности логистической обработки транспортной тары, подбранной поставщиками для международных перевозок строительных грузов автомобильным транспортом. Управление, 2019, вып. 7(1), с. 96-104. DOI: 10.26425/2309-3633-2019-1-96-104.
5. Фирсова С.Ю., Куликов А.В. Снижение транспортных затрат за счет выбора оптимального типа поддона при перевозке строительных грузов. Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: наземные транспортные системы. 2013. № 10(113). С. 86-88.
6. Гришкова Д.Ю., Тесленко И.О. Оптимизация выполнения операций на объектах железнодорожного транспорта. Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2018, № 2. С. 11-14.
7. Павлова А.Н., Шурина Л.В. Формирование конкурентных преимуществ транспортных компаний на основе стратегического управления затратами. Экономика железных дорог. 2021. № 7. С. 13-22.
8. Прудников А.А. и др. Совершенствование учета прямых затрат в вагонном ремонтном депо. Экономика железных дорог. 2020. № 12. С. 14-25.
9. Войтенков С.С., Денисов Е.С. Применение теории расписаний в грузовых автомобильных перевозках. В сб. СибАДИ. Омск, 2017.С. 325-334.
10. Мочалин М.С., Кухаров Е.А. Совершенствование оперативного планирования перевозок грузов в автотранспортных системах: новый подход. Международный журнал перспективных исследований, 2019. т. 9. № 1. С. 7-25.
11. Квитко К.Б. Структурно-логическая модель транспортно-логистического кластера. Инновационные транспортные системы и технологии. 2021, т. 7, № 4. С. 76-89.

12.Chuanzhong Yin,Yu Lu,Xingfang Xu, Xuezhong Tao. Railway freight subsidy mechanism based on multimodal transportation. *Transportation Letters*. 2020.07.09. Pp. 716-727. <https://doi.org/10.1080/19427867.2020.1791507>.

13.Sarder M.D.. Network and cost analysis of transportation system. In Book: *Logistics Transportation Systems*. 2021, Pp. 37-58. ISBN 978-0-12-815974-3 DOI=<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815974-3.00002-2>.

14.Ting-Kwei Wang, Zeqing Wu, Chunyan Luo. Multi-participant construction waste demolition and transportation decision-making system. *Resources, Conservation and Recycling*. Volume 170, July 2021, 105575.

15.Adamski A. *Integrated Transportation and Logistics Systems*. International WG Conference. University of Science and Technology, Krakow, 2007. Pp. 46-53.

16.Giacomo Liotta, Giuseppe Stecca, Toshiya Kaihar. Optimisation of freight flows and sourcing in sustainable production and transportation networks. *International Journal of Production Economics*. 2015. Vol. 164, Pp. 351-365. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.016>.

17.BME-Forum "Einkauf von Frachten". 7.4.2022 online URL=<https://www.bme.de/2022/14-bme-forum-einkauf-von-frachten-7-april-2022-online/>

18.Exzellente öffentliche Beschaffung. Ed. Michael Essig. Verlag SpringerGabler, 2013. 264 S. ISBN=978-3-658-00566-5.

19.Evren Olcaytua, Gültekin Kuyzuab. Location-based distribution estimation for stochastic bid price optimization. *Transportation Letters*. Vol. 13, Issue 1, 2021. Pp. 21-35. <https://doi.org/10.1080/19427867.2019.1700011>.

20.Ergun O., G. Kuyzu, M. Savelsbergh. Reducing Truckload Transportation Costs through Collaboration. *Transportation Science*, 41 (2) (2007) Pp. 206-221.

21.Olumide A.Towoju. Optimized transportation of bitumen, a case study for Nigeria. *Materials Today: Proceedings*. Vol. 56, Part 4, 2022, Pp. 1872-1876.

Estimated costs for transportation of construction goods – new regulation

Malykha G.G., Pavlov A.S.

Moscow state university of civil engineering (National research university) (MGSU);

Introduction. The transition from the basic-index method of calculating the estimated building cost to the resource-index method in construction happens today. The transportation costs are not included in the estimated price of materials, as previously. They have to be determined by calculation. For each construction site, it will be necessary to determine the transportation distance and the type of transport, which entails an additional burden on design engineers and cost estimators. The method with including transport costs in the material price is set out in the first paper by the authors. In the final paper, the calculation method for determining such costs is considered, and the transport component of the material price is compared with the expected costs of contractors.

Materials and methods. The Ministry of Construction of Russia has published estimated prices for material and technical resources for 2022, but in the future, perhaps, only the selling prices of manufacturers will be available. Therefore, the transport component of the estimated prices has to be compared with the results of direct calculation. About 50 representative materials were selected, and schemes of transportation for each material were proposed. For distance of transportation up to 200 km, road transport was chosen, for a longer distance – rail transport with transshipment of goods to cars and delivery to the construction site. Prices for road transportation, as well as for loading and unloading operations, were adopted according to the rules of the Ministry of Construction in 2020 with indexing to prices in 2022, and prices for rail transportation – according to the railway price list, also with indexing to prices in 2022. The cost of transportation that included in the prices of materials was determined according to the methodology set out in the first article of the cycle.

Results. It was found that the cost of transportation, determined by calculation using transport tariffs, was significantly higher for almost all materials than the cost included in the estimated prices for materials in 2022. The average excess of estimated costs over regulation costs was 3.7 times. At the same time, the share of transport costs in the material costs increases from 7 to 23%. In addition, based on the resource-technological model, an average value of cargo turnover was obtained, which amounted to 250-270 tons per one million rubles of estimated material costs in prices of 2022, not counting the transportation of soil and construction debris.

Conclusions. The regulated prices determined 2022 do not reflect the real costs of transporting construction goods. It is necessary to use the proposed methodology for calculating the transport costs of contractors.

Keywords: construction materials, estimated price, construction estimate, transportation, cost of transportation.

References

- Dar'yeshina A. P. Transport infrastructure of the construction enterprise. *Nauchnyye problemy transporta Sibiry I Dalnego Vostoka*. 2016, No. 3-4. Pp. 19-21.
- Miachin V.N., Tsibro S.V., Baskakova A.A. Features of developing a transport service system for remote territories. *Transport Rossiyskoy Federatsyi*. 2021. No. 3(94). Pp. 16-21.
- Zaitsev A.A., Morozova E.I., Morozov I.A. Transport mainlines for the North. *Transport Rossiyskoy Federatsyi*. 2020, No. 5 (90). Pp. 27-32.
- Tetsoeva E.M. Challenges of logistic processing of the transport package selected by suppliers for international carriage of construction goods by road (2019) *Upravlenie*, 7 (1), pp. 96-104. DOI: 10.26425/2309-3633-2019-1-96-104.
- Firsova S. Y. Kulikov A.V. Transportation costs reduction by means of choice of optimized type of pallets for construction goods shipment. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Nazemnyye transportnyye sistemy*. 2013. no. 10(113), pp. 86-88.
- Grishkova Diana Yu., Teslenko Igor O. Workflow optimization in rail transport structures. *Nauchnyye problemy transporta Sibiry I Dalnego Vostoka*. 2018, No. 2. Pp. 11-14.
- Pavlova A.N., Shkurina L.V. Formation of competitive advantages of transport companies based on strategic cost management. *Ekonomika geleznykh dorog*. 2021. No. 7. Pp. 13-22.
- Prudnikov A.A. et al. Improving the accounting of direct costs in the car repair depot. *Ekonomika geleznykh dorog*. 2020. No 12. C. 14-25.
- Voitenkov S.S., Denisov E.S. Application of the theory of schedules in cargo road transport. In *Siberian State Automobile and Highway Academy (SibADI) digest*. Omsk, 2017. Pp. 325-334.
- Mochalin M.S., Kukharev E.A. Perfection of operational planning of cargo transportation in motor transport systems: a new approach. *International Journal of Advanced Studies*, 2019. Vol. 9. No 1. Pp. 7-25.
- Kvitko K.B. Structural and logical model of transport cluster. *Modern transportation systems and technologies*. 2021, Vol. 7, No. 4. Pp. 76-89.
- Chuanzhong Yin, Yu Lu, Xingfang Xu, Xuezhong Tao. Railway freight subsidy mechanism based on multimodal transportation. *Transportation Letters*. 2020.07.09. Pp. 716-727. <https://doi.org/10.1080/19427867.2020.1791507>.
- Sarder M.D.. Network and cost analysis of transportation system. In *Book: Logistics Transportation Systems*. 2021, Pp. 37-58. ISBN 978-0-12-815974-3 DOI=<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815974-3.00002-2>.
- Ting-Kwei Wang, Zeqing Wu, Chunyan Luo. Multi-participant construction waste demolition and transportation decision-making system. *Resources, Conservation and Recycling*. Volume 170, July 2021, 105575.
- Adamski A. *Integrated Transportation and Logistics Systems*. International WG Conference. University of Science and Technology, Krakow, 2007. Pp. 46-53.
- Giacomo Liotta, Giuseppe Stecca, Toshiya Kaihar. Optimisation of freight flows and sourcing in sustainable production and transportation networks. *International Journal of Production Economics*. 2015. Vol. 164, Pp. 351-365. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.016>.
- BME-Forum "Einkauf von Frachten". 7.4.2022 online URL=<https://www.bme.de/2022/14-bme-forum-einkauf-von-frachten-7-april-2022-online/>
- Exzellente öffentliche Beschaffung. Ed. Michael Essig. Verlag SpringerGabler, 2013. 264 S. ISBN=978-3-658-00566-5.
- Evren Olcaytu, Gültekin Kuyzu. Location-based distribution estimation for stochastic bid price optimization. *Transportation Letters*. Vol. 13, Issue 1, 2021. Pp. 21-35. <https://doi.org/10.1080/19427867.2019.1700011>.
- Ergun O., G. Kuyzu, M. Savelsbergh. Reducing Truckload Transportation Costs through Collaboration. *Transportation Science*, 41 (2) (2007) Pp. 206-221.
- Olumide A.Towaju. Optimized transportation of bitumen, a case study for Nigeria. *Materials Today: Proceedings*. Vol. 56, Part 4, 2022, Pp. 1872-1876.

Повышение производственных факторов за счет совершенствования модели процессного управления

Антипов Ростислав Олегович

магистрант, Департамент инноваций Политехнического института, Дальневосточный федеральный университет, antipov.po@students.dvfu.ru

Гром Иван Петрович

магистрант, Департамент инноваций Политехнического института, Дальневосточный федеральный университет, grom.ip@students.dvfu.ru

Белецкий Андрей Альфредович

кандидат экономических наук, доцент, доцент Департамента инноваций Политехнического института, Дальневосточный федеральный университет, beletckii.aa@dvfu.ru

Интеграция производственных операций и функций управления бизнесом является актуальной задачей. Методы, навыки и информационные системы, используемые для управления деятельностью коммерческого предприятия, могут значительно отличаться в зависимости от отрасли и выполняемых внутренних процессов в организации, что приводит к недостаточной производительности и гибкости. Например, принципы бережливого производства, часто применяемые в управлении операциями, труднореализуемы в иных функциях управления. Так же подходы к реинжинирингу – цифровизации административных бизнес-процессов не могут быть непосредственно перенесены на производственные процессы. Преимущества повышения эффективности от улучшения интеграции между бизнесом и операционным управлением широко изучены. Но эти исследования сосредоточены на согласовании планирования для достижения максимальной производительности производства. Принятая концепция процессного управления организацией, на практике может не решить проблему, т.к. на практике реализовать ее будет трудно или невозможно.

Ключевые слова: факторы производства, процессное управление, управление бизнес-процессами, информационные системы, организация производственной деятельности.

Основная часть

Процесс представляет собой перечень односложных действий, объединенных какой-либо целью, он является основополагающим для каждой организации. [2; 14] Под процессным подходом в управлении понимается система взаимосвязанных, последовательных и прогнозируемых действий, направленных на эффективный результат при оптимизации системы [3; 156]. Стандарты ИСО 9001 направлены на применение «процессного подхода» при разработке системы менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований. [4; 138] Процессное управление рассматривается, в рамках достижения высоких показателей качества, в виде бизнес-цели, а также метода управления бизнес-процессами. [5; 47] Желаемый результат достигается организацией эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом. [3; 52] Процессное управление воплощает философию управления, которая поддерживается целым рядом методов, техник и инструментов.

Модель процессного управления призвана помочь определять, выполнять и отслеживать бизнес-процессы. Хорошо составленная модель приводит к следующим преимуществам: снижает рабочую нагрузку в организации; помогает гибко интегрировать огромное количество систем, используемых в организации для поддержки работы; делает процессы прозрачными и отслеживаемыми; упрощает применение организационных политик и правил. [1]

Инновации в использовании факторов производства влияют на их доходность через прибыль, производительность труда и на потоки доходов. Факторы производства — это ресурсы, используемые для производства товара или услуги с целью получения прибавочной стоимости. Современная теория управления выделяет пять факторов производства: земля, труд, капитал, предпринимательство и информация. Их можно считать составными частями экономики. От способности производителя рационально использовать и сочетать эти факторы зависит результативность производства товаров или оказания услуги потребителю. Грамотное использование пяти факторов производства необходимо на потребительском рынке для предоставления товаров и услуг по доступной цене в нужное время, в нужном месте и в нужном соотношении. Отсутствие калибровки этих факторов может быть губительным для производителя, т.к. снижается конкурентное предложение для потребителя.

Производитель может столкнуться с более высокими издержками производства, что сделает его продукт или услугу не конкурентоспособными, а в случае монопольного положения на рынке необоснованной стоимости. Рыночная среда способствует развитию успешного бизнеса и внедрения инноваций. Доступность, качество и стоимость факторов производства влияют на себестоимость продукции, на расходы и рыночный потенциал, посредством ренты, заработной платы, процентных ставок, инновационного потенциала и поэтому важны для понимания инвесторами.

Фактор производства земля – естественный (природный) ресурс, используемый для создания товара или услуги. Это могут быть возобновляемые ресурсы, такие как леса, или невозобновляемые ресурсы, такие как нефть, золото или вода. Труд — это деятельность, выполняемая людьми для удовлетворения потребностей общества. Стоимость этого фактора производства зависит от навыков, знаний, подготовки и опыта отдельных индивидов. Очень многие дискуссии, обсуждаемые сегодня в политической и экономической сферах, формируются вокруг человеческого капитала и поиска путей повышения производительности труда путем внедрения систем мотивации. Качественная, а не количественная эффективность использования факторов производства ведет к повышению производительности и росту уровня жизни.

Капитал, как фактор производства, является совокупностью имущества, управляемого предпринимателями для приобретения активов с конечной производственной деятельностью и извлечением прибыли. Капитал может быть собственным и заемным, он имеет стоимость, которая обычно выражается в процентах. Объединяющим фактором производства является предпринимательство и предприниматель, который осуществляет эту деятельность. Предприниматели — это люди, способные успешно объединять другие факторы производства - землю, труд, капитал и информацию для производства коммерчески значимого продукта, и, как следствие, получения прибыли. Предпринимательская деятельность является двигателем инноваций, который приносит новые способы применения факторов производства для создания новых, более клиенториентированных товаров и услуг [6].

Несмотря на неоспоримую важность решения задач по рациональному использованию факторов производства, они редко рассматриваются в области процессного управления. Моделированием процессного управления в последние годы занимались такие исследователи как Р. К. Нургалиев и А. И. Шинкевич. Их идея заключалась в организации модели процессного управления для "умного" предприятия. Согласно их концепции следует выстраивать процессы таким образом, чтобы система управления предприятием приобретала черты сети потоков данных, построенной по принципу сквозных бизнес-процессов. Но на практике данная модель оказывается трудно реализуема, так как представляет собой сложную трудоемкую структуру с множеством переменных, которые сложно будет донести до сотрудников [7]. П. Н. Чариков использует для своей модели тезис: «Взаимодействие системы управления с организационной системой возникает при передаче управляющих воздействий и обратной реакции через информацию». Эта модель показала свою эффективность в сфере услуг и ИТ. Производственные факторы не были рассмотрены в рамках данной модели, а также возможность их потенциальной интеграции [8]. Ян фон Брокке, Мари-Софи Байер рассматривают модель процессного управления в пределах контекста, в их работе в полной мере присутствует исследовательская часть, однако, принципиально новой модели, отражающей все аспекты исследования так, и не было сформировано [9]. Модель процессного управления зрелости Фрика Хермкенса является наиболее применимой в жизни. Она рассматривает основные положения необходимые для успешного бизнеса. Главные элементы этой модели, представленные на рисунке 1, были взяты за основу и усовершенствованы для повышения эффективности производственных факторов [10].



Рисунок 1 «Основные элементы модели зрелости Ф. Хермкенса»

В таблице 1 представлена усовершенствованная модель процессного управления, в которой отображены методы повышения эффективности производственных факторов.

Таблица 1

Модель процессного управления при повышении эффективности производственных факторов

Основные положения	Описание	Методы повышения эффективности
Риск и контроль. Отражает производственный фактор предпринимательство.	Каждая организация сталкивается с рисками, поэтому организация должна быть в курсе рисков, которые к ней относятся, и активно отслеживать и контролировать эти риски.	Система рисков и контроля учитывает внешние риски поставщиков и клиентов. Для мониторинга рисков поставщиков и клиентов также используются информационные ресурсы. В дополнение к рискам организации организация также активно управляет рисками, исходящими от клиентов и поставщиков.
Управление. Отражает производственный фактор предпринимательство.	Хорошо структурированная модель управления обеспечивает ясность в отношении политики, правил и подотчетности в организации. Организация управляется централизованно с сильным акцентом на подотчетность и ответственность за свое поведение.	Голоса клиентов и поставщиков являются частью сквозного управления процессами, включая программы непрерывного улучшения, программы направлены на оптимизацию процессов поставщиков, а также собственных процессов организации. Соответствующие знания и навыки активно распространяются среди поставщиков и клиентов, если это приносит пользу организации. Подотчетность и ответственность организации выходит за пределы организационных границ.
Процесс. Отражает производственные факторы земля, труд, капитал, предпринимательство.	Процессы лежат в основе каждой организации и диктуют повседневную деятельность сотрудников. Под процессами подразумевается, что сотрудники сосредоточены не только на своих задачах, но и на организационном контексте или даже на всей системе снабжения. В рамках процессов предлагается рассматривать все четыре производственных фактора.	Архитектура процессов интегрирована с процессами поставщиков и клиентов. Процессы анализируются с точки зрения всей организации. Кроме того, проводится сильная аргументация с процессами поставщиков и клиентов. Формулируется набор конкретных KPI, основанных на клиентах и поставщиках. В масштабах организации происходит осознание видения и целей, которым служат процессы. В процессы также вовлечены земля и капитал, поэтому необходимо прорабатывать бизнес-процессы и с точки зрения производства товаров или предоставления услуг как отдельных частей кластера.
Сотрудники и навыки. Отражает производственный фактор труд.	Успешная реализация стратегии подразумевает готовность персонала и его осведомленность о предстоящих изменениях. Вовлечение, мотивация и участие людей в стратегических изменениях в рамках организации является ключом к успеху.	Знания по управлению бизнес-процессами должны быть полностью интегрированы на уровне всей организации. Вовлечение клиентов и поставщиков в процесс работы организации. Обучение процессам управления как сотрудников и бизнес-партнеров. Совершенствование управления прилагается ко всем без исключения

		сотрудникам. Сессии знаний организуются с поставщиками, пользователями и другими заинтересованными сторонами. Улучшение бизнес-процессов должно осуществляться постоянно для каждого сотрудника.
Данные. Отражает производственный фактор капитала.	Правильное использование и управление данными является основой в современной организации, которая включает в себя гармонизацию создания и генерации данных, а также других связанных с ними процессы. Растущие объемы данных и их качество требуют от организаций концентрации внимания. Правильно управляемые, компетентные и достоверные данные — это не только краеугольный камень всех финансовых процессов, но и главная предпосылка цифрового рациона.	Процессы в значительной степени поддаются прогнозированию благодаря пониманию данных. Инвестиции должны быть сделаны в предиктивный анализ наиболее важных видов деятельности. Деятельность по сбору данных полностью соответствует оперативным и стратегическим потребностям. Качество данных поддерживается на высоком уровне с помощью новых метрик качества. Организация располагает широким спектром данных, которые являются одним из наиболее ценных активов организации.
Технологии. Отражает производственные факторы труд и капитал.	Технологии являются основной движущей силой цифровизации и производства при трансформации. Успешная организация подразумевает высокий уровень инновационной компетентности сотрудников, вовлеченных в процесс производственной трансформации.	Автоматизация процессов происходит из конца в конец с сильным фокусом на цели/потребности клиентов. В качестве источника измерения используются самые передовые методы анализа процессов (такие как машинное обучение, искусственное взаимодействие, виртуальная реальность или аналогичные инструменты автоматизации), также используются последние инновации в области оборудования и инструментов для производства. В рамках технологии подразумевается обучение и развитие сотрудников. Используется внешняя перспектива, поэтому в центре внимания находится ценность для клиента, а не продажи или продукты.

На данном этапе предполагается, что модель процессного управления при повышении эффективности производственных факторов не имеет окончательного варианта, поскольку для исследования остается важным как модель покажет себя на практике при внедрении в организации. Бизнес-среда постоянно меняет способы ведения бизнеса организациями, поэтому организациям необходим более быстрый и гибкий способ удовлетворения потребностей заинтересованных сторон и клиентов. Модель процессного управления четко показывает, как все производственные факторы связаны друг с другом, и информирует о том, какие изменения необходимы для улучшения процессов. В связи с этим модель процессного управления играет ключевую роль

в том, чтобы помочь организациям сохранить контроль и достичь стратегических целей, включая стандартизацию, цифровизацию, внедрение новых технологий производства изделий, и, предлагает организациям множество преимуществ. Однако, создание организации, ориентированной на процессы, подразумевает не только описание процессов и обеспечение доступности этих описаний для всех участников, не менее важными аспектами являются поддержание циркулирования процессов в должном виде, а также их постоянная модернизация. Степень ориентации на процессы и степень, до которой организация хочет управлять процессами, зависит от уровня амбиций организации. Предложенная модель процессного управления предлагает обзорный взгляд на управление организацией с точки зрения производственных факторов.

Литература

1. Hajo A. Reijers Business Process Management: The evolution of a discipline / Hajo A. Reijers. - Computers in Industry – 2021 - №126 – PP. 1 – 5.
2. Каменнова М. С. Моделирование бизнес-процессов. Часть 1 / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, Н. А. Конахина, И. В. Машков. – Москва: Юрайт, 2022. – 282 с.
3. Зекунов А. Г. Управление качеством / А. Г. Зекунов. – Москва: Юрайт, 2022. – 475 с.
4. Бузырев В. В. Управление качеством в строительстве / В. В. Бузырев, М. Н. Юденко. – Москва: Юрайт, 2022. – 198 с.
5. Сазыкин Б. В. Управление операционным риском в коммерческом банке / Б. В. Сазыкин. – Москва: Юрайт, 2022. – 224 с.
6. Coryanne Hicks What Are the Four Factors of Production? / Coryanne Hicks. - US News – 2020 - №101 – PP. 1 – 6.
7. Nurgaliev R. K. Building a business process management model for a «smart» enterprise / R. K. Nurgaliev, A. I. Shinkevich. - Journal of Physics: Conference Series – 2021. - №1889 – PP. 1 – 5.
8. Charikov P. N. Methodology of creation and application of business process management model based on organization information space in an organization / P. N. Charikov - IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – 2020. - №734 – PP. 1 – 7.
9. Jan vom Brocke Context-Aware Business Process Management. Method Assessment and Selection / Jan vom Brocke, Marie-Sophie Baier, Theresa Schmiedel, Katharina Stelzl, Maximilian Röglinger, Charlotte Wehking – Springer – 2021. - №550.
10. Freek Hermkens A model for business process management maturity / Freek Hermkens, Tom Van Buuren, Sebastiaan Kort - International Journal of Social Sciences and Management Review – 2022. - №2 – PP. 77 – 87.

Increasing production factors by improving the process management model

Antipov R.O., Grom I.P., Beletsky A.A.

Far Eastern Federal University

Integration of production operations and business management functions is an urgent task. The methods, skills, and information systems used to manage the activities of a business enterprise can vary widely by industry and by the internal processes within the organization, resulting in a lack of productivity and flexibility. For example, the principles of lean manufacturing, often applied in operations management, are difficult to implement in other management functions. Also, approaches to reengineering - digitalization of administrative business processes cannot be directly transferred to production processes. The efficiency gains from improved integration between business and operations management have been widely studied. But these studies are focused on the alignment of planning to achieve maximum production productivity. The accepted concept of process management of the organization, in practice, may not solve the problem, because, in practice, it will be difficult or impossible to implement it.

Keywords: production factors, process management, business process management, information systems, organization of production activities

References

1. Hajo A. Reijers Business Process Management: The evolution of a discipline / Hajo A. Reijers. - Computers in Industry - 2021 - No. 126 - PP. fifteen.
2. Kamennova M. S. Modeling business processes. Part 1 / M. S. Kamennova, V. V. Krokhin, N. A. Konakhina, I. V. Mashkov. - Moscow: Yurayt, 2022. - 282 p.
3. Zekunov A. G. Quality management / A. G. Zekunov. - Moscow: Yurayt, 2022. - 475 p.
4. Buzyrev VV Quality management in construction / VV Buzyrev, MN Yudenko. - Moscow: Yurayt, 2022. - 198 p.
5. Sazykin BV Operational risk management in a commercial bank / BV Sazykin. - Moscow: Yurayt, 2022. - 224 p.
6. Coryanne Hicks What Are the Four Factors of Production? / Coryanne Hicks. - US News - 2020 - No. 101 - PP. 16.
7. Nurgaliev R. K. Building a business process management model for a "smart" enterprise / R. K. Nurgaliev, A. I. Shinkevich. - Journal of Physics: Conference Series - 2021. - No. 1889 - PP. fifteen.
8. Charikov P. N. Methodology of creation and application of business process management model based on organization information space in an organization / P. N. Charikov - IOP Conference Series: Materials Science and Engineering - 2020. - No. 734 - PP. 1 - 7.
9. Jan vom Brocke Context-Aware Business Process Management. Method Assessment and Selection / Jan vom Brocke, Marie-Sophie Baier, Theresa Schmiedel, Katharina Stelzl, Maximilian Roßglinger, Charlotte Wehking - Springer - 2021. - No. 550.
10. Freek Hermkens A model for business process management maturity / Freek Hermkens, Tom Van Buuren, Sebastiaan Kort - International Journal of Social Sciences and Management Review - 2022. - No. 2 - PP. 77-87.

Региональный характер развития нефтехимической отрасли

Василькова Светлана Витальевна,

к.ю.н. заведующая кафедрой предпринимательского и энергетического права, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, vasilkova973@mail.ru

Фролов Александр Петрович,

магистрант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, frolov147@yandex.ru

В рамках общей государственной политики стратегического планирования, включая прогнозирование социально-экономического развития, целесообразна выработка общих подходов к планированию производства определенной продукции в нефтегазохимической отрасли. Такое планирование необходимо осуществлять в постоянном взаимодействии государства с компаниями отрасли, а также с компаниями других отраслей, в которых востребована производимая в нефтегазохимической отрасли продукция.

В данной статье рассмотрены положения развития нефтегазохимической отрасли, которые носят региональный характер. Оценены перспективы ее развития. Подчеркивается, что химическая и нефтехимическая промышленность играют существенную роль в отечественной экономике, оказывая значительное влияние на ключевые отрасли промышленности, строительство и сельское хозяйство.

Ключевые слова: нефтехимическая отрасль, газ, нефть, промышленность, законодательное регулирование.

Важнейшие проекты, носящие региональный характер, но при этом имеющие значение в масштабах всей национальной экономики, запланированные к реализации в обозримой перспективе.

Полагаем важным рекомендовать органам государственной власти соответствующих субъектов Российской Федерации, на территории которых будут реализовываться указанные проекты, активно включаться в их осуществление, взаимодействуя с соответствующими компаниями, и оказывать им необходимую поддержку.

Помимо изложенных предложений обозначим также возможную тематику перспективных научных исследований.

1. В рамках общей государственной политики стратегического планирования, включая прогнозирование социально-экономического развития, целесообразна выработка общих подходов к планированию производства определенной продукции в нефтегазохимической отрасли. Такое планирование необходимо осуществлять в постоянном взаимодействии государства с компаниями отрасли, а также с компаниями других отраслей, в которых востребована производимая в нефтегазохимической отрасли продукция. Суть заключается в координации научных разработок и внедрения их результатов в производство в точном соответствии с потребностями отраслей, использующих (планирующих в перспективе до 2035 года использовать) ту или иную полимерную и другую продукцию нефтегазохимии. Рациональное планирование предложения, четко ориентированного по спросу на внутреннем рынке [1], в том числе для государственных нужд, то есть планирование «от потребителя» позволит повысить эффективность и результативность деятельности нефтегазохимических производств. Перспективным направлением научного исследования в рамках правового

обеспечения развития отрасли является выработка сбалансированного правового механизма соответствующего стратегического планирования в формате трехстороннего взаимодействия (государство – компании нефтегазохимической отрасли – компании иных отраслей).

2. Важным направлением является анализ ведомственного нормотворчества (включая акты Минстроя России и Ростехнадзора, которые существенным образом влияют на содержание деятельности нефтегазохимических производств в части производства новых материалов) на предмет, во-первых, избыточных требований и административных барьеров, устранение которых позволило бы упростить процесс производства продукции нефтегазохимии без ущерба безопасности и качеству, во-вторых, выработки предложений по оптимизации требований и стандартов в некоторых отраслях (включая строительство и ЖКХ) для широкого применения новых и перспективных материалов, производимых отечественным нефтегазохимическим комплексом. Важно широко применять механизмы «регуляторной гильотины» для устранения излишнего регулирования и рискориентированный подход, позволяющий более гибко применять новые решения и материалы, если от этого не страдают требования к безопасности продукции и объектов (в настоящее время применение этих механизмов является одним из самых актуальных трендов административного регулирования).

3. Проработка дальнейших направлений внедрения отечественных стандартов качества продукции нефтегазохимической отрасли.

Важно прорабатывать правовые и организационные механизмы продвижения отечественных стандартов (в том числе разрабатываемых в рамках деятельности созданного в феврале 2020 года компаниями «Газпром», «Газпромнефть», «СИБУР» и «Татнефть» Института нефтегазовых технологических инициатив) для укрепления позиций и конкурентоспособности российских компаний нефтегазохимической отрасли на международном уровне.

4. Определение перспективных дополнительных мер и механизмов государственной поддержки[2] развития предприятий и проектов в нефтегазохимической отрасли. Среди таковых первостепенное значение имеет развитие инфраструктуры (прежде всего инженерной и транспортно-логистической, но во взаимосвязи с ними и социальной) с непосредственным участием государства, что позволяет создавать большую инвестиционную привлекательность территорий соответствующих нефтегазохимических кластеров для потенциальных частных инвесторов, а также принятие законодательных мер, направленных на установление финансовых, налоговых механизмов стимулирования повышения деловой активности в нефтегазохимической отрасли.

5. В указанной сфере и смежных сферах значение имеет деятельность не только крупного бизнеса, но и субъектов малого и среднего предпринимательства, поддержка которых является в настоящее время весьма важным направлением, находящимся в фокусе внимания государства. Соответственно, необходима разработка перспективных подходов к правовым механизмам такой поддержки в отношении тех субъектов МСП, которые осуществляют деятельность в сфере нефтегазохимии.

Их деятельность имеет также важное социальное звучание и может создавать «точки роста» в малых городах и населенных пунктах, предотвращая отток населения.

Полагаем такой подход оправданным и считаем важным постоянный анализ нормативных правовых актов на предмет достаточности закрепляемых и реализуемых мер соответствующей поддержки, а также определение дополнительных механизмов в этой сфере, в том числе мер поддержки со стороны крупного бизнеса в нефтегазовой сфере.

Следует также согласиться с мнением о важности такого направления, как «поддержка усилий малых и средних компаний по наращиванию производства изделий из полимеров и ориентация производителей на запросы переработчиков в отношении требуемых объемов и ассортимента полимеров массового использования и, главное, специальных высокотехнологичных полимеров и композитов»[1].

6. Представляется важной проработка вариантов развития программ финансирования нефтегазохимической отрасли, программ кредитования, включая разработку специальных кредитных продуктов на условиях, которые позволяли бы наилучшим образом стимулировать внедрение инновационных технологий и результатов перспективных научных разработок в производственный процесс в нефтегазохимической отрасли.

В Нефтехимической стратегии обозначен следующий существенный риск, который нельзя не принимать в расчет: «недостаточная заинтересованность российских отраслевых компаний в инновационном развитии, низкий уровень инвестиций, в особенности в отраслевую науку, отсутствие достаточных финансовых ресурсов могут отложить модернизацию отрасли, что приведет к нарастанию технологического отставания от мировых лидеров химического комплекса и потере конкурентоспособности как на экспортном, так и на внутреннем рынке».

Необходимо определить меры, прежде всего, правового характера, направленные на повышение заинтересованности в модернизации производств нефтегазохимической отрасли, на стимулирование развития и внедрения инноваций.

7. На декабрьском совещании Президент Российской Федерации, отметив, что «за последние годы рост производства в отрасли достигнут в основном за счёт развития крупнотоннажной нефтехимии», подчеркнул, что «в малотоннажной другая картина: 1,4 миллиона тонн мы такой продукции ещё импортируем при производстве 3,7 [миллиона тонн]. Совершенно очевидно, есть над чем работать»[2].

Соответственно, очень актуальным является исследование правовых механизмов стимулирования и развития импортозамещения в сфере производства малотоннажной продукции нефтегазохимической отрасли.

8. Представляется важным в развитие этого направления проработать научно обоснованные предложения по механизмам налогового стимулирования развития нефтегазохимической отрасли (по направлениям производства конкретной продукции) на горизонте планирования до 2035 года, включая механизмы налоговой поддержки производителей наиболее перспективных видов продукции (конкретных полимеров, синтетических каучуков и т.д.).

9. Необходимы научные исследования по правовому обеспечению решения задачи по формированию на внутреннем российском рынке устойчивого (и растущего) спроса на отечественную нефтехимическую продукцию.

В Нефтехимической стратегии обозначено, что требуется «стимулировать развитие выпуска продукции более высоких переделов, то есть необходимо смещение фокуса в поставках сырья с экспортных направлений на внутренний рынок для последующей переработки на территории России».

На этом направлении в контексте поставленной Президентом задачи по развитию спроса на внутреннем рынке необходимо определять виды продукции, которые наиболее востребованы и перспективны с точки зрения внедрения в крупных отраслях национальной экономики России. Например, в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства необходимо активно развивать применение полимерных

труб при прокладке новых и модернизации устаревших коммуникаций, стимулируя при этом закупки этого вида продукции именно у отечественных производителей.

10. Важно исследование правового обеспечения более эффективного задействования имеющейся и строящейся инфраструктуры для транспортировки продукции отечественной нефтегазохимии к заказчикам как внутри страны, так и на внешних рынках (к числу очень важных транспортно-логистических коридоров для транзита такой продукции, особенно в части Северо-Западного кластера, полуострова Ямал и т.д., относится Северный морской путь, инфраструктура которого может сыграть существенную роль для поставок отечественной продукции нефтегазохимического комплекса, в том числе на рынок Азиатско-Тихоокеанского региона).

11. Необходим правовой анализ нормативных документов, содержащих конкретные мероприятия по развитию нефтегазохимической отрасли (в том числе Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года, Плана развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года, Плана мероприятий («дорожной карты») по снижению зависимости от импорта в сфере обеспечения катализаторами предприятий нефтепереработки и нефтехимии, Плана мероприятий по импортозамещению в нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслях промышленности Российской Федерации), на предмет их необходимой корректировки посредством включения дополнительных мер и мероприятий (с научным обоснованием ожидаемых правовых последствий и экономических эффектов от их введения).

Литература

1. Брагинский О.Б. Современное состояние и тенденции развития мировой и отечественной нефтегазохимической промышленности. Открытый семинар «Экономика энергетики» (семинар А.С. Некрасова). Издательство ИНП РАН. Москва. 2014. С. 72.

2. Совещание по стратегическому развитию нефтегазохимической отрасли... Электронный ресурс. <http://kremlin.ru/events/president/news/64529> Дата актуального посещения – 8 мая 2021 года.

3. Слияние гигантов: ТАИФ и «Сибур» объединят нефтегазохимические активы. Материал РБК 23 апреля 2021 года. Электронный ресурс. <https://rt.rbc.ru/tatarstan/23/04/2021/6082e53f9a794725f365cb22> Дата актуального посещения – 15 мая 2021 года

Regional nature of the development of the petrochemical industry

Vasilkova S.V., Frolov A.P.

St. Petersburg State University of Economics

Within the framework of the general state policy of strategic planning, including the forecasting of socio-economic development, it is advisable to develop common approaches to planning the production of certain products in the petrochemical industry. Such planning must be carried out in constant interaction between the state and companies in the industry, as well as with companies in other industries that are in demand for products manufactured in the petrochemical industry.

This article discusses the provisions of the development of the petrochemical industry, which are of a regional nature. The prospects of its development are evaluated. It is emphasized that the chemical and petrochemical industries play a significant role in the domestic economy, having a significant impact on key industries, construction and agriculture.

Keywords: Petrochemical industry, gas, oil, industry, legislative regulation.

References

1. Braginsky O.B. Current state and development trends of the world and domestic petrochemical industry. Open seminar "Energy Economics" (seminar by A.S. Nekrasov). Publishing house INP RAS. Moscow. 2014, p. 72.
2. Meeting on the strategic development of the petrochemical industry... Electronic resource. <http://kremlin.ru/events/president/news/64529> The date of the current visit is May 8, 2021.
3. Merger of giants: TAIF and Sibur will merge petrochemical assets. RBC material April 23, 2021. Electronic resource. <https://rt.rbc.ru/tatarstan/23/04/2021/6082e53f9a794725f365cb22> Date of actual visit – May 15, 2021

Стратегическое развитие нефтегазохимической отрасли

Фролов Александр Петрович,

магистрант, Институт магистратуры «Экономическое право», Санкт-Петербургский государственный экономический университет, frolov147@yandex.ru

Нефтегазохимическая отрасль составляет один из существенных элементов системы российской энергетики и весьма значимый сектор национальной экономики России. Продукция отечественной нефтегазохимии (среди которой важную роль играют полимеры) используется во многих отраслях национального хозяйства, в том числе в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, автомобильной промышленности, агропромышленном комплексе, электронике, производстве и обороте товаров народного потребления. В данной статье рассмотрены положения развития нефтегазохимической отрасли. Оценены перспективы ее развития. подчеркивается, что химическая и нефтехимическая промышленность играют существенную роль в мировой экономике, оказывая значительное влияние на ключевые отрасли промышленности, строительство и сельское хозяйство.

Ключевые слова: Нефтехимическая отрасль, газ, нефть, промышленность, законодательное регулирование.

Нефтегазохимическая отрасль составляет один из существенных элементов системы российской энергетики и весьма значимый сектор национальной экономики России.

Продукция отечественной нефтегазохимии (среди которой важную роль играют полимеры) используется во многих отраслях национального хозяйства, в том числе в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, автомобильной промышленности, агропромышленном комплексе, электронике, производстве и обороте товаров народного потребления[1].

Рассматриваемая отрасль не является замкнутой на саму себя, ее продукция имеет принципиально важное значение для ключевых стратегически значимых секторов национальной экономики. Продукция, в том числе полимерная и композитная, нефтегазохимического комплекса имеет огромный потенциал использования в оборонно-промышленном комплексе, сфере космической деятельности и авиации, иных высокотехнологичных производствах, в сфере строительства и модернизации жилищного фонда с использованием современных стройматериалов. Для надлежащего внедрения новых материалов необходимым фактором выступает прогрессивное развитие нефтегазохимических производств.

Справедливо отмечается, что «нефтегазохимия выступает в качестве связующего звена между нефтегазовым комплексом и перерабатывающими и высокотехнологичными отраслями».

Совершенствуются в последнее время и финансовые, налоговые механизмы, что сопровождается соответствующим изменением законодательства. В целом предполагается формирование 6 нефтегазохимических кластеров.

Вместе с тем, в документе констатируется, что «в экономике России химическая и нефтехимическая промышленность играют малую роль. Так, если в промышленно развитых странах доля химического комплекса в ВВП в 2012 г. составляла до 9%, то

в России данный показатель равен 1,1%».[2] Однако полагаем, что с оценкой о «малой роли» можно согласиться только в аспекте сопоставления с экономиками некоторых зарубежных стран (и с учетом того, что цитируемый документ принят уже довольно давно, и позитивные тенденции в настоящее время имеют место), для развития же отечественной экономики как таковой нефтехимическая (и в целом нефтегазохимическая) отрасль служит одной из «опорных точек», обладая значительным потенциалом.

Анализ ситуации в отечественной нефтегазохимической отрасли, в том числе целеполагающих документов в этой сфере, позволяет выделить ряд особо значимых на современном этапе (и с учетом перспективных направлений развития) проблем и задач.

Важным приоритетом, требующим серьезного практического внимания, выступает обеспечение условий для комплексной переработки углеводородного сырья по технологической цепочке от базового сырья до выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью (продукция органической химии, полимеры, каучуки и их переработка в конечные изделия). Как известно, кластерная организация производств, на которую делается упор в российской нефтегазохимической отрасли, особенно важна при наличии сложных производственных цепочек.

С учетом изложенных проблем и задач можно обозначить следующие направления совершенствования правового регулирования и рекомендации.

1. Значимость нефтегазохимической отрасли для национальной экономики России на современном этапе обуславливает, на наш взгляд, необходимость разработки и принятия Стратегии развития нефтегазохимической отрасли до 2035 года с утверждением ее постановлением Правительства Российской Федерации.

Во-первых, полагаем уровень совместного приказа Минпромторга России и Минэнерго России (в таком формате была утверждена действующая Нефтехимическая стратегия) не в полной мере соответствующим на текущем этапе значимости нефтегазохимического комплекса. Для того чтобы в реализацию стратегии «включились» не только профильные, но и иные заинтересованные федеральные органы исполнительной власти, необходимо, чтобы предлагаемая нами Стратегия имела «надведомственный» характер, то есть обладала статусом документа Правительства Российской Федерации.

Во-вторых, действующая Нефтехимическая стратегия охватывает химическую и нефтехимическую отрасли, однако стратегическое планирование целесообразно не только в отношении нефтехимии, но в целом для нефтегазохимической отрасли.

В предлагаемой Стратегии должны быть системно изложены цели, задачи, принципы государственной политики в сфере развития нефтегазохимической отрасли, конкретные механизмы ее реализации с распределением по этапам – до 2024 года, до 2030 года, до 2035 года, ожидаемые результаты ее реализации, а также предусмотрено утверждение отдельным документом плана мероприятий по реализации этой Стратегии.

Принципиально важным полагаем обеспечение ее скорреспондированности с другими важнейшими документами стратегического планирования, а также четкой согласованности с приоритетами и механизмами реализации промышленной политики в Российской Федерации с целью максимально эффективного развития отечественных производств.

2. Для этого необходим постоянный мониторинг и анализ спроса на внутреннем и внешнем рынках[3] на продукцию нефтегазохимической отрасли с подготовкой периодически актуализируемых рекомендаций относительно номенклатуры и качества

производимой продукции для отечественных предприятий нефтегазохимического комплекса. Представляется важным, чтобы Минэнерго России уделило этому приоритетное внимание, возможно, путем заказа соответствующих мониторинговых исследований.

3. В этом ключе представляется целесообразным рекомендовать Правительству Российской Федерации проработать вопросы:

- о совершенствовании механизмов финансирования проектов по модернизации и созданию новых объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии, в том числе посредством:

- поддержки программ импортозамещения и освобождения от уплаты налога на добавленную стоимость при покупке импортного оборудования, не имеющего аналогов в России;

- предоставлением «налоговых каникул» на срок окупаемости модернизационных и инновационных проектов в нефтегазохимическом производстве;

- установления перечня базовых российских кредитных организаций и условий льготного кредитования ими долгосрочных проектов, связанных с глубокой переработкой углеводородного сырья и производством продукции высоких переделов в нефтегазохимии;

- о комплексном стимулировании деятельности компаний нефтегазохимического комплекса посредством государственной поддержки, выражающейся в:

- установлении налоговых послаблений для нефтегазохимических компаний, производящих импортозамещающую продукцию и (или) применяющих в своей деятельности только (или преимущественно) отечественные и только (или преимущественно) инновационные разработки, ноу-хау;

2) разработка и внедрение отечественных технологий нефтегазохимии.

Для этого важно рекомендовать Правительству Российской Федерации проработать вопрос о существенном увеличении доли финансирования науки (НИР, НИОКР) в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии, а также о применении эффективных мер стимулирования (включая налоговые) к нефтегазохимическим компаниям, активно внедряющим результаты отечественных научных разработок в производственный процесс, технологические цепочки;

3) оптимизация транспортной логистики, ликвидация «узких мест» в пропускной способности железных дорог.

4. В Нефтехимической стратегии обращается внимание, что для бесперебойного обеспечения сырьем существующих и планируемых к строительству нефтегазохимических предприятий наряду с расширением железнодорожной инфраструктуры необходимо развитие трубопроводных систем.

Поэтому представляется важным рекомендовать Минэнерго России провести анализ существующих транспортно-логистических схем, в том числе в аспекте соотношения способов транспортировки сырья для нужд нефтегазохимического комплекса, их экономической обоснованности и эффективности, и по итогам выработать предложения о конкретных мерах по развитию трубопроводных систем.

5. Важным направлением исследований с точки зрения правового обеспечения является учет следующего фактора: некоторые продуктопроводы, как указывается в Нефтехимической стратегии. Необходимо поиск баланса законных интересов государственных и частных участников соответствующих правоотношений и выработка правовых механизмов предотвращения затруднений в использовании соответствующих

продуктопроводов и максимально быстрого и эффективного урегулирования разногласий в случае их возникновения.

Литература

1. Брагинский О.Б. Современное состояние и тенденции развития мировой и отечественной нефтегазохимической промышленности. Открытый семинар «Экономика энергетики» (семинар А.С. Некрасова). Издательство ИНП РАН. Москва. 2014. С. 72.

2. Совещание по стратегическому развитию нефтегазохимической отрасли... Электронный ресурс. <http://kremlin.ru/events/president/news/64529> Дата актуального посещения – 8 мая 2021 года.

3. Слияние гигантов: ТАИФ и «Сибур» объединят нефтегазохимические активы. Материал РБК 23 апреля 2021 года. Электронный ресурс. <https://rt.rbc.ru/tatarstan/23/04/2021/6082e53f9a794725f365cb22> Дата актуального посещения – 15 мая 2021 года

Strategic development of the petrochemical industry

Frolov A.P.

St. Petersburg State University of Economics

The petrochemical industry is one of the essential elements of the Russian energy system and a very significant sector of the Russian national economy. Domestic petrochemical products (among which polymers play an important role) are used in many sectors of the national economy, including construction, housing and communal services, the automotive industry, the agro-industrial complex, electronics, and the production and circulation of consumer goods.

This article deals with the provisions of the development of the petrochemical industry. The prospects for its development are evaluated. Stresses that the chemical and petrochemical industries play a significant role in the global economy, having a significant impact on key industries, construction and agriculture.

Keywords: Petrochemical industry, gas, oil, industry, legislative regulation.

References

1. Braginsky O.B. Current state and development trends of the world and domestic petrochemical industry. Open seminar "Energy Economics" (seminar by A.S. Nekrasov). Publishing house INP RAS. Moscow. 2014, p. 72.

2. Meeting on the strategic development of the petrochemical industry... Electronic resource. <http://kremlin.ru/events/president/news/64529> The date of the current visit is May 8, 2021.

3. Merger of giants: TAIFF and Sibur will merge petrochemical assets. RBC material April 23, 2021. Electronic resource. <https://rt.rbc.ru/tatarstan/23/04/2021/6082e53f9a794725f365cb22> Date of actual visit – May 15, 2021