

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16 2021
ЧАСТЬ II

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 16 (358) / 2021

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, кандидат архитектурных наук (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Аристотель* (384–322 гг. до н. э.), древнегреческий философ.

Аристотель родился в городе Стагире, небольшой греческой колонии в древней Македонии на северной периферии Греции. Он происходил из уважаемой и богатой семьи. Отец Аристотеля служил врачом при дворе Аминты III, царя Македонского.

Философ женился на Пифиаде, приемной дочери Гермия, тирана Ассоса в Троаде. Это была одна из немногих женщин-биологов и эмбриологов своего времени. У супругов родилась дочь, которую они также называли Пифиадой. Когда жена умерла, Аристотель стал жить со своей рабыней Герпиллис. У них вскоре родился сын. Философ назвал его Никомахом в честь своего отца. К сожалению, младший Никомах погиб в бою, еще будучи юношей. В его честь Аристотель назвал одно из своих сочинений «Никомахова этика».

Молодость Аристотеля пришлось на годы, когда Афины были самым богатым городом в Греции и самым известным культурным центром эпохи. Он отправился туда, когда ему было семнадцать лет, после чего жил там в течение большей части своей жизни. Именно в Афинах он поступил в знаменитую Академию Платона, а вскоре стал его любимым учеником. После смерти Платона Аристотель открыл свою собственную школу Ликей.

В конце концов Аристотель вернулся в Македонию. Он прожил там в течение десяти лет, все это время являлся наставником Александра Македонского, а также учителем Кассандра и Птолемея, которые оба в конечном итоге стали царями Королевства Македонского и Египта соответственно. Многие историки считают, что Аристотель любил Александра как своего собственного сына, и это недалеко от истины. Вскоре после смерти Александра Аристотель закрыл свою школу в Афинах и умер через год после этого.

Литературный стиль Аристотеля Цицерон называл «рекой золота». Философ писал два вида работ. Одни из них предназначены для широкой публики и понятны обычным людям. Другие — для студентов и преподавателей философии. К сожалению, большая часть трудов философа утеряна, сохранилась только треть.

В отличие от своих великих предшественников — Сократа и Платона — Аристотель основал новую школу философии. Также он был основоположником многих наук — логики, психологии, эстетики и т. д.

Его принято считать первым известным эрудитом в истории. Кроме философии, Аристотель также работал в таких научных областях, как биология, зоология, астрономия и ботаника. Аристотель — первый, кто объяснил, что растение цветет лучше всего в «выгодных для него местах». Современные экологи называют это «занимает свою нишу».

Помимо науки, Аристотель также внес существенный вклад в область этики, логики, метафизики, музыки, поэзии, политики и театра. Например, в уцелевшей части его книги под названием «Поэтика» древнегреческий философ размышляет о трагедийной и эпической поэзии.

Аристотель также считается пионером в области метеорологии. Он любил наблюдать за природными явлениями и был одним из немногих людей древности, которые рассуждали о кометах и метеорах, о различных типах погоды, а также описывали радугу, гром, молнию и ветер. Он также упомянул в своих работах землетрясения, которые, по его мнению, являлись результатом подземных ветров.

Аристотель был первым греческим философом, который проявлял большой интерес к фауне. Многолетнее изучение животных позволило Аристотелю классифицировать их. Он делил их на две основные группы: с красной кровью и без красной крови. Его выводы соответствуют гораздо более поздней классификации на позвоночных и беспозвоночных животных.

После смерти философа (он прожил немногим более 60 лет) его тело было торжественно предано земле в родной Стагире. Сограждане так гордились знаменитым уроженцем своего полиса, что стали называть именем Аристотеля один из месяцев. Кроме того, в честь философа горожане учредили специальные праздники, получившие название Аристотелии.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Александров А. В.**
Нагрузочные режимы работы энергосистем71
- Александров А. В.**
Влияние быстрого насыщения трансформаторов тока на работу РЗ73
- Веретенникова О. В., Черняев И. О.**
Анализ возможности снижения интенсивности линейных отказов автобусов за счёт дополнительных операций предрейсового контроля их технического состояния74
- Долгов Е. Н.**
Искусственный интеллект для управления летательными аппаратами81
- Kusrapova A. V.**
The negative impact of rock subsidence in oil and gas fields and ways to explore and predict it86
- Столярчук А. С.**
Разработка 3D-моделей в Blender для интеграции в Unity.....87
- Чжай Сюань**
Обзор лучших китайских практик по перевозке негабаритных изделий на заводы и стройки95
- Ясиновский Г. В., Изюмов А. И.**
Разработка динамического виброгасителя для фрезерной обработки на многооперационных станках98

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Красникова А. Е.**
Исследование методик расчета коэффициента динамичности при анализе конструкций на прогрессирующее обрушение 102
- Пустовойт А. Г.**
Анализ привлекательности строительства спортивно-оздоровительных комплексов в Тюмени 104

- Саллам С. Г.**
Быстромонтируемые высотные полносборные здания из модульных колонн, плит и ригелей заводского изготовления 106
- Саллам С. Г.**
Надежность строительства полносборных высотных зданий из модульных колонн, плит и ригелей заводского изготовления..... 109
- Ташкенбай М. Н.**
Анализ внедрения методологии информационного моделирования зданий (BIM) при проектировании конструкций 114
- Хайржан А. Е.**
Подземные и надземные пешеходные переходы на примере города Алматы 116
- Шиббаева В. Д.**
Исследование напряженно-деформированного состояния монолитных кессонных перекрытий 119

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

- Absalamova G. S.**
The semantic field of the concept of «family upbringing qualities» in Monten's philosophy and its expression in the Uzbek language..... 124
- Волкова А. Е.**
Эмоционально окрашенная лексика: понятие, виды и классификация 125
- Волкова А. Е.**
Категории «эмоция» и «экспрессия» в связи с проблемой перевода 127
- Волкова А. Е.**
Проблема выражения эмоций в языке и художественных текстах..... 129
- Ильина Е. М., Марченкова И. С.**
Источники пополнения современного французского языка 131
- Пиругланова Д. Д.**
Типологическая характеристика консонантных систем сонорных в лезгинском и английском языках..... 133

Савченко Н. В., Солдатова О. С. «Съедобная балерина», или Эпонимы в английской лингвокультуре (на примере темы «Еда») 135	Форысенкова А. А. Гендерные особенности в политическом дискурсе: сравнительный анализ американских политических выступлений 145
Сейтказинова А. Ж. Основные аспекты лингвистических исследований интернет-дискурса в Республике Казахстан..... 139	Цездоева Х. М. Сохранение особенностей языка при переводе (на языковом материале романа ингушского писателя Ахмеда Бокова «Сыновья Беки»)..... 148
Ушенина С. С., Степин С. Н. Способы и приемы психологического изображения в художественном произведении (на примере романа Ф. М. Достоевского «Идиот»)..... 143	

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нагрузочные режимы работы энергосистем

Александров Артемий Витальевич, студент магистратуры
Самарский государственный технический университет

Для снижения вероятности ложного срабатывания устройств РЗ важно правильно рассчитать нагрузочные режимы работы энергосистем и отстроить устройства РЗ таким образом, чтобы исключить их срабатывание в области нагрузочных режимов работы энергосистемы. Для этого необходимо правильно подобрать параметры нагрузочных режимов работы энергосистемы. До 2017 года не существовало определенных требований к таким режимам, из-за чего не все режимы рассчитывались и область действия устройств РЗ могла ложно срабатывать при возникновении этих режимов в энергосистеме.

Ключевые слова: нагрузочные режимы энергосистемы, релейная защита.

Load modes of power systems operation

Keywords: load modes of the power system, relay protection.

Введение

Вопросам эффективности и надёжности релейной защиты и автоматики (РЗА) электроэнергетических систем традиционно уделяется много внимания. Развитие в нашей стране РЗА электроэнергетических систем и изменение аппаратной базы от электромеханических реле к микросхемам и микропроцессорам, с одной стороны, привело к значительному повышению её технического совершенства, а с другой — к значительному снижению надёжности [1]. Большое внимание специалисты уделяют аспектам надёжности срабатывания защит. Основная часть неправильных действий систем РЗА — это ложные и излишние срабатывания, что показывают статистические данные, накопленные на протяжении ряда лет [6]. Именно эти виды неправильных действий защиты сопровождаются наибольшими ущербами от ненадёжности.

Сейчас перед специалистами энергосистемы России стоит одна из главных задач — это перевооружение техники релейной защиты и автоматики для существующих и вновь вводимых объектов энергетики. Недостаточное знание данных о работе различных типов защит не позволяет решить прямую задачу надёжности, т.е. по показателям надёжности отдельных элементов релейной защиты определять показатели надёжности всей системы РЗА в целом.

Выбор показателей и критериев эффективности и надёжности, а также методов выбора оптимального по эффективности варианта релейной защиты защищаемого объекта играют

решающую роль в выборе основных направлений развития техники РЗА, методах повышения надёжности и т.д.

Нагрузочный режим — установившийся режим работы энергосистемы, который используют для отстройки устройств РЗ.

Устройства РЗ необходимо отстраивать от параметров установившихся нагрузочных режимов, в целях исключения ложного срабатывания устройств РЗ в установившихся нагрузочных режимах работы энергосистем [4].

Значения параметров нагрузочных режимов для отстройки устройств РЗ от нагрузочных режимов работы энергосистем определяются с использованием расчетных моделей для расчетов установившихся режимов и статической устойчивости.

Такие расчетные модели проектируются согласно приказу Минэнерго РФ от 30.06.2003 N281, эти методические рекомендации предназначены для использования проектными организациями при разработке проектов электроснабжения потребителей электроэнергии [3]. Они могут быть использованы органами контроля и надзора при оценке полноты соответствия проектных решений требованиям к надёжному электроснабжению потребителей электроэнергии.

Моделирование нагрузочных режимов

Для моделирования нагрузочного режима, соответствующего предельному по статической устойчивости режиму, последовательно выполняется:

— Моделирование нормативного возмущения в нормальной, единичной или двойной ремонтной схеме, обеспечивающего наибольшую загрузку СЭ по активной мощности.

— Утяжеление электроэнергетического режима с использованием траектории, обеспечивающей наибольшую загрузку СЭ по активной мощности, с учетом требований стандарта организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.010.001–2013 «Правила определения максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях диспетчерского центра ОАО «СО ЕЭС», утвержденное приказом ОАО «СО ЕЭС» от 18.01.2013 № 10 [5].

— Изменение состава и (или) режима работы устройств (средств) регулирования напряжения и реактивной мощности с целью получения двух характерных перетоков реактивной мощности по СЭ:

— наибольший прямой (минимальный обратный в случае невозможности прямого) переток реактивной мощности по СЭ;

— наибольший обратный (минимальный прямой в случае невозможности обратного) переток реактивной мощности по СЭ при характерном минимальном напряжении на шинах объекта электроэнергетики, на котором включен СЭ и установлено устройство РЗ.

Для моделирования режимов из полученного предельного по устойчивости режима производится снижение перетока активной мощности по СЭ до необходимой величины посредством применения обратной траектории утяжеления.

При невозможности достижения перетоков активной мощности в текущих и прогнозируемых на расчетный период режимно-балансовых условиях (уровень потребления, состав и режим работы генерирующего оборудования) расчеты должны быть выполнены для:

а) СЭ связи дефицитных энергорайонов:

— максимального прогнозируемого на расчетный период уровня потребления;

— минимального состава генерирующего оборудования электростанций, в том числе определенного диспетчерской документацией, с его разгрузкой до технологического минимума;

б) СЭ связи избыточных энергорайонов:

— минимального прогнозируемого на расчетный период уровня потребления;

— располагаемой мощности всего генерирующего оборудования электростанций.

Для моделирования нагрузочного режима выполняется:

— Разгрузка СЭ по активной мощности до достижения перетоком активной мощности по СЭ минимального значения.

— Изменение состава и (или) режима работы устройств (средств) регулирования напряжения и реактивной мощности с целью получения двух характерных значений перетоков реактивной мощности по СЭ:

а) наибольший прямой (наименьший обратный в случае невозможности прямого) переток реактивной мощности по СЭ;

б) наибольший обратный (наименьший прямой в случае невозможности обратного) переток реактивной мощности по СЭ — при характерном напряжении на шинах объекта электроэнергетики, на котором включен СЭ и установлено устройство РЗ.

— Моделирование режима одностороннего включенного состояния ЛЭП выполняется для нормальной, единичной или двойной ремонтной схемы, обеспечивающей наибольший сток реактивной мощности с односторонне включенной ЛЭП. При этом состав и (или) режим работы устройств (средств) регулирования напряжения и реактивной мощности должны обеспечивать наибольший уровень напряжения на отключенном конце ЛЭП, но не более уставки срабатывания грубой ступени устройства АОПН (не более допустимого повышения напряжения на время 20 секунд при отсутствии устройства АОПН).

— Использование иных мероприятий по изменению перетоков активной, реактивной мощности, уровней напряжения допускается только по согласованию с СЭР исполнительного аппарата.

Выводы

Релейная защита является основным видом электрической автоматики, без которой невозможна нормальная работа энергосистем. Правильная отстройка устройств РЗ от нагрузочных режимов позволит снизить вероятность излишней работы РЗ и повысит надежность энергосистемы.

Литература:

1. Шнеерсон Э. М. Цифровая релейная защита. — М.: Энергоатомиздат, 2007.
2. Правила устройства электроустановок. Издание 7.
3. Приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 N281
4. Методические указания по обеспечению отстройки устройств релейной защиты от нагрузочных режимов работы энергосистем, АО «СО ЕЭС», Москва, 2019.
5. ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.010.001–2013 «Правила определения максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях диспетчерского центра ОАО «СО ЕЭС», утвержденного приказом ОАО «СО ЕЭС» от 18.01.2013 № 10.
6. Зайченко В. М. Направления развития энергетики /Чернявский А. А., Кувшинов В. В., Какушина Е. Г., Абейдулин С. А. // Энергетические установки и технологии. 2019 — Т. 5. № 3.

Влияние быстрого насыщения трансформаторов тока на работу РЗ

Александров Артемий Витальевич, студент магистратуры
Самарский государственный технический университет

Эффект насыщения трансформаторов тока известен давно, но актуальность данного вопроса остается и в настоящем времени. В данной статье рассматривается влияние насыщения ТТ, с целью исключения ложного срабатывания РЗА.

Ключевые слова: насыщение трансформаторов тока, релейная защита.

The effect of rapid saturation of current transformers on the operation of RZ

Keywords: saturation of current transformers, relay protection.

Введение

Изучение проблем быстрого насыщения трансформаторов тока (далее ТТ) в переходных режимах в нашей стране началось в 60-х годах XX века, однако, и в настоящем времени данный вопрос является актуальным.

Интерес к этому эффекту обусловлен влиянием его на работу устройств релейной защиты (далее РЗ). Остаточная намагниченность накапливается в процессе эксплуатации или возникает при измерении сопротивления обмоток постоянному току перед вводом в эксплуатацию и сохраняется в течение всего срока службы. В переходных режимах происходит насыщение сердечников трансформаторов тока из-за наличия остаточной намагниченности, которая достигает 86%. В результате насыщения возникает искажение вторичного тока, которое может привести как к излишней работе РЗ, так и к увеличению времени отключения КЗ (вплоть до отказа РЗ).

Примером аварии, вызванной насыщением ТТ воздействием аperiodической составляющей тока КЗ и наличием остаточного намагничивания в сердечнике ТТ, является случай ложного срабатывания устройств РЗ на ОРУ 500 кВ Ростовской АЭС в 2014 г., которая привела к отделению части ОЭС Юга от ЕЭС России;

Для изучения данного вопроса в 2017 г. ОАО «ВНИИР» были проведены испытания устройств РЗ в условиях одинаковых условиях и схемно-режимных ситуациях при насыщении трансформаторов тока при помощи программно-аппаратного комплекса моделирования энергосистем.

В ходе работ было выявлено замедленное срабатывание при внутренних КЗ следующих видов защит:

- дифференциальной защиты линии (далее ДЗЛ);
- дифференциально фазной защиты (далее ДФЗ);
- первой ступени дистанционной защиты (далее ДЗ);
- первой ступени токовой защиты нулевой последовательности (ТЗНП).

Влияние эффекта насыщения ТТ на работу устройств РЗ

Работа трансформатора тока характеризуется уравнением намагничивающих сил (1):

$$I_{\text{нам}} \cdot W_1 = I_1 \cdot W_1 + I_2 \cdot W_2 \quad (1)$$

Выражение говорит о том, что первичный ток трансформируется во вторичную обмотку лишь частично. Часть тока используется для намагничивания сердечника ТТ. Данное явление наблюдается как в установившихся режимах, так и в переходных режимах. Из-за разницы скорости изменения аperiodической и переменной составляющих, большая часть аperiodической идет на насыщение сердечника, из-за чего ухудшается трансформация периодической составляющей во вторичную цепь. Это называют подмагничивающим действием. Учитывая остаточную намагниченность в сердечниках ТТ, которая сохраняется в течение длительного времени, возможен режим работы, при котором остаточный магнитный поток в сердечнике совпадает по направлению с магнитным потоком, создаваемым аperiodической составляющей тока намагничивания. В результате трансформатор тока начинает работать в режиме насыщения, то есть намагничивающий ток растет существенно быстрее рабочего тока магнитного потока.

Процессы, связанные с насыщением ТТ, особенно характерны для распределительных устройств крупных электростанций и подстанций, где могут иметь место большие кратности токов короткого замыкания во вторичных цепях и постоянные времени аperiodической слагающей тока повреждения могут принимать существенные значения.

В общем случае влияние насыщения сердечников ТТ на функционирование всех видов основных быстродействующих защит и быстродействующих ступеней резервных защит проявлялось в следующих видах [5]:

- замедление в срабатывании на определённый временной интервал переходного процесса;
- неселективное срабатывание при КЗ вне зоны действия защит;
- отсутствие требуемой переориентации защиты при переходе внешнего КЗ в зону действия;
- неселективное срабатывание защиты в неповреждённой фазе при насыщении ТТ, обусловленном наличием в сердечнике ТТ этой фазы остаточной магнитной индукции неблагоприятного знака и падением напряжения на нулевом проводе вторичных токовых цепей.

Выводы

Насыщение сердечников трансформаторов тока (ТТ) может приводить к неправильным действиям и недопустимым замедлениям в срабатывании устройств РЗА объектов электроэнергетики.

Необходима разработка методики испытаний устройств РЗ в условиях насыщения ТТ с использованием моделей энергообъектов, проверка в соответствии с разработанной методикой как используемых в серийных устройствах, так и модернизированных алгоритмов действия защит.

Литература:

1. Шнеерсон Э. М. Цифровая релейная защита. — М.: Энергоатомиздат, 2007.
2. ГОСТ 58669–2019 Национальный стандарт Российской Федерации Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях.
3. Атнишкин А. Б. Гармоническое торможение в дифференциальной защите трансформатора. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.
4. Никитин А. А. Цифровая релейная защита. Основы синтеза измерительной части микропроцессорных реле: текст лекций /А. А. Никитин// — Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2014. — 240 с.
5. Годовой отчет ОАО «ФСК ЕЭС» за 2010 год [Электронный ресурс]. www.fsk-ees.ru/upload/docs/fsk_ees_ru_1108/production/im_provement.html
6. Зайченко В. М. Направления развития энергетики /Чернявский А. А., Кувшинов В. В., Какушина Е. Г., Абейдулин С. А. // Энергетические установки и технологии. 2019 — Т. 5. № 3.

Анализ возможности снижения интенсивности линейных отказов автобусов за счёт дополнительных операций предрейсового контроля их технического состояния

Веретенникова Оксана Владимировна, студент;
Черняев Игорь Олегович, кандидат технических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Анализ статистики отказов и неисправностей выполнен на основе статистики 2020 года, предоставленной Автобусным парком № 6 — филиал СПб ГУП «Пассажиравтотранс» по адресу: г. Санкт-Петербург ул. Стасовой д. 14. Основным видом деятельности СПб ГУП «Пассажиравтотранс» является обеспечение регулярны процессом перевозки пассажиров автобусами по городским и пригородным маршрутам города Санкт-Петербург. Для качественного транспортного обслуживания населения и обеспечения надежности и безопасности пассажирских перевозок требуется высокий технический уровень состояния подвижного состава автобусного парка. Важную роль, в обеспечении технического состояния подвижного состава автобусного парка, осуществляет подразделение, отвечающее за предрейсовый (предсменный) контроль технического состояния подвижного состава при выезде/возвращение с маршрута или рейса в автобусный парк, а также его при приемке с технического обслуживания и текущего ремонта. Данный контроль предупреждает отказы и неисправности подвижного состава, которые способствуют к увеличению потерь линейного времени и могут стать причиной дорожно-транспортных происшествий (ДТП) или повлиять на последствия (исход) ДТП.

Ключевые слова: анализ, статистика, отказы, неисправности, предрейсовый контроль, городские автобусы.

Analysis of the possibility of reducing the intensity of linear failures of buses due to additional operations of pre-trip control of their technical condition

Veretennikova Oksana Vladimirovna, student;
Chernyaev Igor Olegovich, candidate of technical sciences, associate professor
Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

The analysis of the statistics of failures and malfunctions was carried out on the basis of statistics of 2020 provided by the Bus Depot No. 6 — branch of St. Petersburg State Unitary Enterprise «Passazhiravtotrans» at the address: St. Petersburg, st. Stasova, 14. The main activity of St. Petersburg State Unitary Enterprise «Passazhiravtotrans» is to ensure a regular process of transportation of passengers by buses on city and suburban routes of the city of St. Petersburg. For high-quality transport services for the population and ensuring the reliability and safety of passenger traffic,

a high technical level of the condition of the rolling stock of the bus fleet is required. An important role in ensuring the technical condition of the rolling stock of the bus fleet is carried out by the unit responsible for pre-trip (pre-shift) monitoring of the technical condition of the rolling stock when leaving / returning from the route or flight to the bus fleet, as well as when accepting it from maintenance and current repairs. This control prevents failures and malfunctions of the rolling stock, which contribute to an increase in the loss of linear time and can cause road traffic accidents (RTA) or affect the consequences (outcome) of RTA.

Keywords: analysis, statistics, failures, malfunctions, pre-trip control, city buses.

Статистические данные для анализа были предоставлены по 354 линейным городским автобусам, а именно:

- VOLGABUS — 106 ед.;
- Волжанин — 46 ед.;
- НЕФАЗ — 106 ед.;
- ЛиАЗ — 94 ед.;
- МАЗ — 43 ед.;
- SCANIA — 15 ед.

Данные городские автобусы представляют подвижной состав автобусного парка № 6, в виде электронной формы статистических данных. Данная статистика представляет набор не систематизированных записей по отказам и неисправностям городских автобусов, который способствовали потере линейного времени, а именно возникновению простоя городского автобуса до приезда технической помощи и устранения неисправности на линии или возврату городского автобуса в парк силами технической помощи для устранения причины возврата.

В электронной форме статистически данных, также её можно назвать «Электронная книга учёта простоев и возвратов городских автобусов», которая содержит информацию по всем отказам и неисправностям городских автобусов автобусного парка № 6 за период с 01.12.2020 по 31.12.2020. Помимо этого,

в ней содержатся данные о марке автобуса, его гаражный номер и год выпуска, дата случая и время, причина отказа или неисправности, и её описание (следует отметить, что причину отказа или неисправности и её описание в электронную книгу учёта записывают на основании заключения специалиста технической помощи), при возврате указывается заявка на ремонт и указывается Ф. И. О. водителя автобуса. Часть электронной книга учёта по простоям городских автобусов за 2020 год представлена на рисунке 1.

Часть электронной книга учёта по возвратам городских автобусов за 2020 год представлена на рисунке 2.

Снижение количества отказов и неисправностей — технические причин возникновения простоев городских автобусов в процессе осуществления транспортной работы, которые способствуют увеличению потери линейного времени, затратам на незапланированный технический ремонт, и различным финансовым издержкам предприятия, является одной из главных задач, которая требует решения на сегодняшний день.

Для снижения количества отказов и неисправностей городских автобусов автобусного парка № 6 требуется совершенствование предрейсового (предсменного) контроля технического состояния, но перед разработкой предложений или меропр-

ПРОСТОЙ (с устранением неисправностей на линии)									
№ п/п	Дата	время	Гаражный № автобуса	Марка	Год ТС	Год	причина неисправности	Описание неисправности	
15698	15695	01.01.2020	19 36-20 55	902	SCANIA CL94UB	2004	2020	воздушная система	фитинг
15699	15696	01.01.2020	00 19-01 20	707	VOLGABUS-6271-0000010	2013	2020	система охлаждения	замена патрубка
15700	15697	01.01.2020	09 31-10 08	390	ЛИАЗ 529260	2013	2020	электрооборудование	не заводится, зарядка акб
15701	15698	01.01.2020	11 18-12 22	375	ЛИАЗ 529260	2015	2020	шинный	замена колеса
15702	15699	01.01.2020	17 37-18 00	332	МАЗ-103486	2016	2020	воздушная система	двери
15703	15700	01.01.2020	22 06-23 22	252	МАЗ-203085	2014	2020	ремни	замена ремня
15704	15701	02.01.2020	09 44-10 50	345	VOLGABUS 627105-0000010	2017	2020	шинный	пустое колесо
15705	15702	02.01.2020	12 58-13 50	299	VOLGABUS 627105-0000010	2017	2020	Кузовной	отвалилась защита
15706	15703	02.01.2020	14 48-15 45	865	ВОЛГАБАС-527005-0000010	2013	2020	воздушная система	ремонт пневмовоздушной системы
15707	15704	02.01.2020	15 43-16 45	869	НЕФАЗ - 52994	2012	2020	Двери	ремонт дверного механизма
15708	15705	02.01.2020	15 52-16 20	261	ВОЛГАБАС-527005-0000010	2013	2020	электрооборудование	горит чек
15709	15706	02.01.2020	15 39-17 10	870	НЕФАЗ - 52994	2012	2020	система охлаждения	замена патрубка отопителя
15710	15707	02.01.2020	22 51-00 50	275	НЕФАЗ - 5299-30-32	2010	2020	система охлаждения	течь ож
15711	15708	03.01.2020	07 287-09 15	244	ЛИАЗ 529260	2013	2020	электрооборудование	нет зарядки
15712	15709	03.01.2020	07 50-10 00	234	МАЗ-103486	2016	2020	система охлаждения	течь ож
15713	15710	03.01.2020	08 59-10 05	862	ВОЛГАБАС-527005-0000010	2013	2020	электрооборудование	не заводится
15714	15711	03.01.2020	13 53-15 05	346	VOLGABUS 627105-0000010	2017	2020	система охлаждения	течь ож
15715	15712	03.01.2020	20 55-23 45	705	VOLGABUS-6271-0000010	2016	2020	система охлаждения	
15716	15713	04.01.2020	07 57-09 05	350	VOLGABUS-5270-0000010	2015	2020	воздушная система	фитинг, замена лампочек
15717	15714	04.01.2020	08 40-10 25	240	ЛИАЗ 529260	2014	2020	система охлаждения	замена патрубка печки
15718	15715	04.01.2020	11 30-11 50	308	НЕФАЗ - 5299-30-32	2010	2020	электрооборудование	замена лампочки, долив атф
15719	15716	04.01.2020	11 48-13 34	335	МАЗ-103486	2016	2020	шинный	замена колеса
15720	15717	04.01.2020	12 46-13 30	227	НЕФАЗ - 5299-30-32	2010	2020	электрооборудование	перебит провод
15721	15718	04.01.2020	14 49-15 48	346	VOLGABUS 627105-0000010	2017	2020	система охлаждения	долив ож
15722	15719	04.01.2020	15 36-16 05	925	ЛИАЗ-52922	2008	2020	Тормозная система	
15723	15720	04.01.2020	16 00-17 43	942	ЛИАЗ 529260	2014	2020	шинный	замена колеса
15724	15721	04.01.2020	19 07-20 40	231	МАЗ-103486	2016	2020	электрооборудование	предохранитель
15725	15722	04.01.2020	19 10-21 28	888	VOLGABUS 6271-0000010	2016	2020	электрооборудование	стеклоочиститель, лопнул

Рис. 1. Часть электронной книги учёта по простоям городских автобусов за 2020 год

ВОЗВРАТЫ (с устранения отказов в комплексе мастерских автобусного парка)										
Водитель автобуса		события (возврат)								
Таб.№7	ФИО3	Дата	Год	Время	Гаражный номер автобуса	марка	год выпуска	Причина возврата	Наименование заявки на ремонт	
10785	91271	Сардаров Сардар Имамединович	01.01.2020	2020	01.10	905	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	Двери	не работает 3л створка двери
10786	91202	Попов Сергей Анатольевич	01.01.2020	2020	08.25	939	VOLGABUS 627105-0000010	2017	двс	двигатель не разбивает, горит чек неисправностей
10787	21212	Овсянник Андрей Леонидович	01.01.2020	2020	11.15	275	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	рулевое управление	нарушена герметичность магистралей гура в р-не рул мех
10788	90046	Лиманский Юрий Павлович	02.01.2020	2020	15.53	947	НЕФАЗ 52994	2012	Двери	не работает створка №6
10789	80128	Макушкин Александр Алексеевич	02.01.2020	2020	15.58	841	ЛиАЗ 529260	2014	воздушная система	не достаточное давление в пневмосистеме
10790	30200	Губайдуллин Руслан Римович	03.01.2020	2020	09.05	336	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	гмп	не включаются передачи гмп
10791	90021	Звонков Андрей Владимирович	03.01.2020	2020	11.45	911	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	двс	не регулируется пром. опора, рвет ремни
10792	20033	Жданова Олеся Юрьевна	03.01.2020	2020	13.10	234	МАЗ 103486	2016	система охлаждения	течь ож в отсеке двс
10793	22079	Зухайраев Сайдами Сайпудинович	03.01.2020	2020	13.23	286	НЕФАЗ 52994	2012	Двери	периодически не работает средняя дверь
10794	90660	Котов Сергей Юрьевич	03.01.2020	2020	13.36	965	VOLGABUS 627105-0000010	2017	система охлаждения	течь ож в р-не радиатора
10795	80224	Кудряшов Константин Сергеевич	04.01.2020	2020	09.43	841	ЛиАЗ 529260	2014	воздушная система	не достаточное давление в пневмосистеме
10796	21800	Яковлев Юрий Валентинович	04.01.2020	2020	10.22	293	VOLGABUS 627105-0000010	2017	воздушная система	утечка воздуха в р-не правого колеса вед моста
10797	91072	Смирнов Максим Андреевич	04.01.2020	2020	12.14	980	НЕФАЗ 52994	2012	система охлаждения	негерметична система охлаждения в р-не водогрей
10798	90041	Волков Сергей Валерьевич	04.01.2020	2020	12.10	997	VOLGABUS 6271-0000010	2016	карданная передача	вибрация при движении
10799	22010	Литомин Владимир Васильевич	04.01.2020	2020	21.59	236	Волжанин 5270-000020-06	2011	кузовной	грязный салон
10800	20788	Киргу Руслан Александрович	04.01.2020	2020	22.23	286	НЕФАЗ 52994	2012	воздушная система	утечка воздуха (пер по пневморессора)
10801	32410	Новожилов Александр Викторович	05.01.2020	2020	06.10	304	SCANIA 09M1111K CL94UB	2004	топливная система	периодически не работает педаль газа
10802	80225	Романов Дмитрий Владимирович	05.01.2020	2020	14.03	871	ЛиАЗ 529260	2013	воздушная система	вырвало трубку от компрессора
10803	21040	Гельманский Алексей Владиславович	05.01.2020	2020	15.15	339	ЛиАЗ 529260	2014	двс	двс не прогревается от стартера
10804	91072	Смирнов Максим Андреевич	05.01.2020	2020	18.18	938	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	двс	не разбивает мощность
10805	20788	Киргу Руслан Александрович	05.01.2020	2020	18.47	286	НЕФАЗ 52994	2012	Двери	не работает 3, 4 створки
10806	80157	Тамплин Юрий Сергеевич	05.01.2020	2020	19.50	824	Волжанин 6270-000010-06	2010	система охлаждения	не работает циркуляционный насос
10807	92337	Емельянов Сергей Борисович	05.01.2020	2020	20.25	998	VOLGABUS 627105-0000010	2017	Двери	самопроизвольное закрытие дверей
10808	22052	Комаров Павел Анатольевич	06.01.2020	2020	07.30	262	VOLGABUS 527005-0000010	2013	система охлаждения	течь ож в РАЙОНЕ РАДИАТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ ГМП
10809	20706	Бенкратов Нурбек Аманбекович	06.01.2020	2020	15.03	265	VOLGABUS 527005-0000010	2013	Двери	не работает створка №4
10810	90210	Анисимов Василий Владимирович	07.01.2020	2020	01.05	946	НЕФАЗ 52994	2012	воздушная система	утечка воздуха с пневмомагистрали
10811	210040	Кустов Сергей Эдуардович	07.01.2020	2020	12.22	329	VOLGABUS 527005-0000010	2013	воздушная система	утечка воздуха 3 пневмобаллон
10812	80062	Буза Илья Никанорович	07.01.2020	2020	14.50	802	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	электрооборудование	осветить стоп сигналы
10813	90390	Кудашкин Алексей Сергеевич	07.01.2020	2020	17.45	914	Волжанин 6270-000010-06	2010	система охлаждения	НЕ СОСНОСТЬ ПРИВОДА РЕМНЕЙ ВЕНТИЛЯТОРА
10814	91271	Сардаров Сардар Имамединович	07.01.2020	2020	18.05	905	НЕФАЗ 5299-30-32	2010	Двери	не работает створка №3
10815	80128	Макушкин Александр Алексеевич	07.01.2020	2020	22.05	899	VOLGABUS 6271-0000010	2013	система очистки	не работает стеклоочистители
10816	21955	Яковлев Евгений Владимирович	08.01.2020	2020	08.47	293	VOLGABUS 627105-0000010	2017	система охлаждения	течь технической жидкости в р-не сочленения салонов слева
10817	31321	Иванов Олег Андреевич	08.01.2020	2020	14.35	389	ЛиАЗ 529230	2013	шинный	полупустое колесо задевает правое внутр
10818	80202	Безбородов Яким Якимович	08.01.2020	2020	17.25	805	ЛиАЗ 52922	2008	электрооборудование	не горит задние осветители

Рис. 2. Часть электронной книги учёта по возвратам городских автобусов за 2020 год

ятий по совершенствованию данного контроля необходимо провести исследовательский анализ статистики всех отказов и неисправностей городских пассажирских автобусов.

Исследовательский анализ заключается в выявление отказов и неисправностей, напрямую влияющих на техническую готовность подвижного состава, а также в их систематизации и классификации, с целью выявления наиболее «слабых мест» подвижного состава автобусного парка № 6.

Анализ статистически данных проводился по следующим основным признакам:

- количество неисправностей на линии, с дальнейшим устранением их на линии;
- количество отказов на линии, с дальнейшим устранением их в комплексе мастерских автобусного парка.

На основании предоставленной статистики отказов и неисправностей городских автобусов, только за 2020 года было зарегистрировано заявок:

- простои с устранения технических неисправностей на линии:

VOLGABUS — 1443 неисправности.

Волжанин — 486 неисправностей.

НЕФАЗ — 698 неисправностей.

ЛиАЗ — 932 неисправности.

МАЗ — 331 неисправность.

SCANIA — 39 неисправностей.

- возвраты с устранения технических отказов в комплексе мастерских автобусного парка:

VOLGABUS — 831 отказ.

Волжанин — 295 отказов.

НЕФАЗ — 483 отказа.

ЛиАЗ — 541 отказ.

МАЗ — 199 отказов.

SCANIA — 49 отказов.

В общем количестве за 2020 года было зарегистрировано 3929 заявки по простоям городских автобусов с устранения технических неисправностей на линии и 2398 заявок по возвратам городских автобусов с устранения технических отказов в комплексе мастерских автобусного парка. Также учитывается, что многие городские автобусы отработали около половины смены или технической ремонт, был выполнен в короткие сроки.

Гистограмма удельного количества отказов и неисправностей на один городской автобус, возникших на линии за 2020 год представлена на рисунке 3.

По результатам анализа удельного количества отказов и неисправностей на один городской автобус, возникших на линии за 2020 год, можно сделать вывод, что наиболее максимальное число отказов и неисправностей, повлекших за собой простои на линии, было зафиксировано у городского автобуса марки НЕФАЗ.

Такое достаточно значительное количество отказов и неисправностей на линии связано, скорее всего, с недостатками и отсутствия совершенствования системы предрейсового контроля технического состояния подвижного состава, что однозначно требует периодического совершенствования. Так как длительное и частое нахождение городских автобусов в ремонтной зоне автобусного парка вызывает систематические простои, что оказывает влияние не только на рентабельность перевозок, но и снижает уровень технического состояния городских автобусов, что, в свою очередь, снижает уровень безопасности перевозочного процесса.

Для выявления общих, наиболее «слабых» систем, узлов и агрегатов всех марок городских автобусов, анализ статистических данных проводился, в дальнейшем, по отдельности. Сначала проанализированы отдельные системы, узлы и агрегаты, повлекшие за собой простои на линии, а затем возвраты

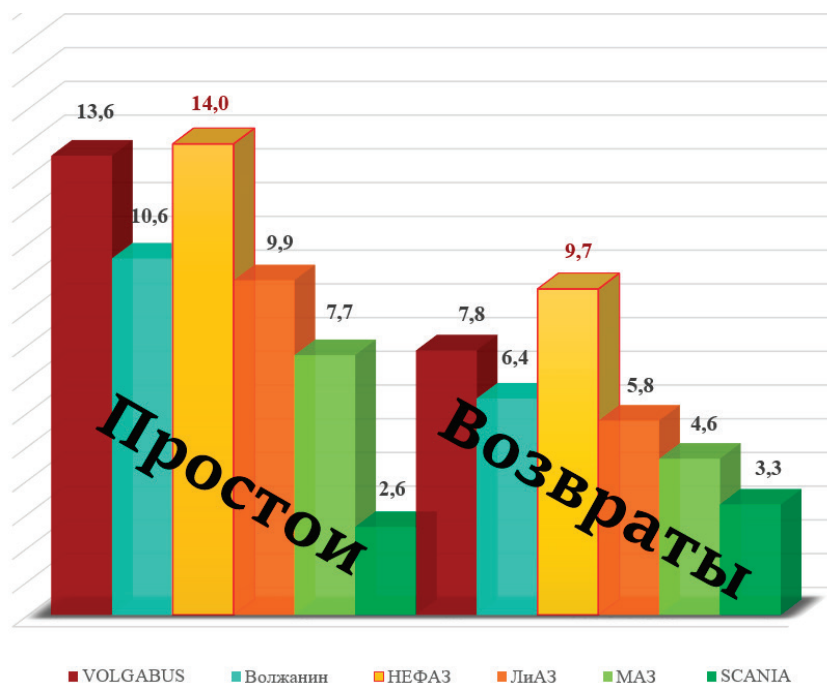


Рис. 3. Гистограмма удельного количества отказов и неисправностей на один городской автобус, возникших на линии за 2020 год

с линии, с целью выявления агрегатов и систем с максимальным числом отказов.

Гистограмма распределения отдельных систем, узлов и агрегатов по количествам причин простоев городских автобусов автобусного парка № 6 на линии за 2020 год представлена на рисунке 4.

Проанализировав данные для выявления наиболее «слабых» систем, узлов и агрегатов городских автобусов максимальное число причин неисправностей, повлекших за собой простои

на линии было зафиксировано по следующим системам, узлам и агрегатам, а именно:

1. электрооборудование;
2. воздушная система;
3. система охлаждения;
4. система открытия дверей;
5. привод дополнительного оборудования ДВС;
6. двигатель.

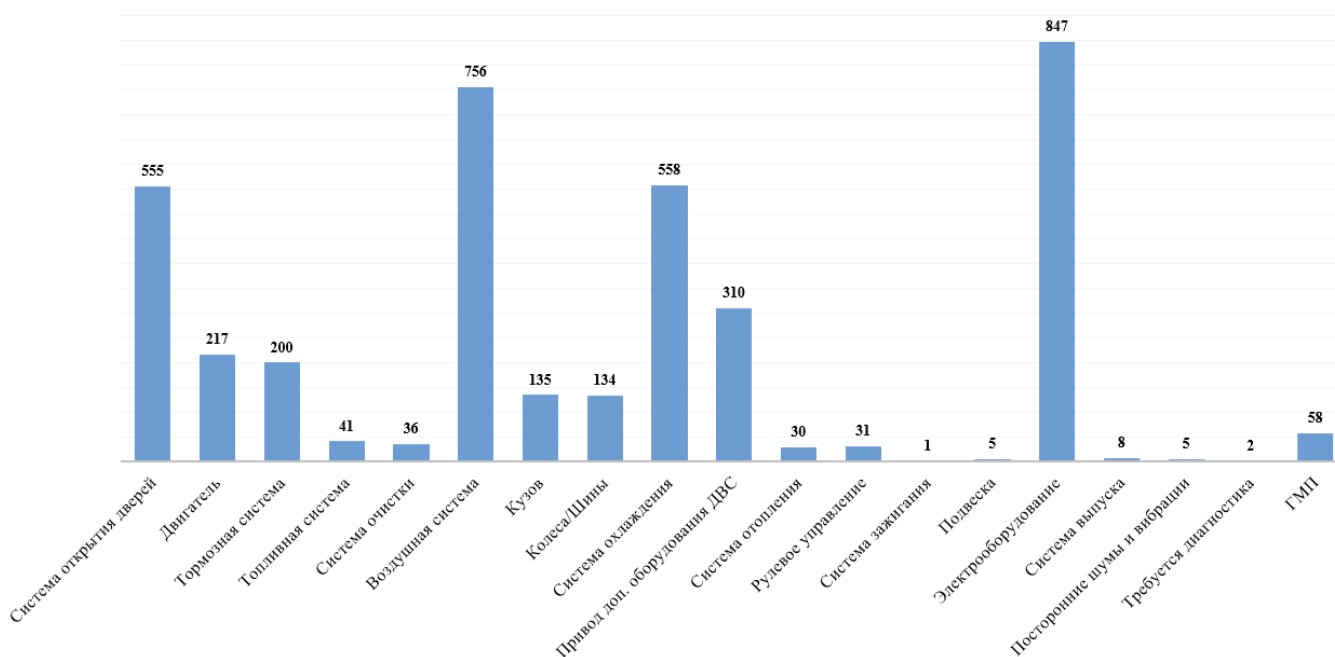


Рис. 4. Гистограмма распределения отдельных систем, узлов и агрегатов по количествам причин простоев городских автобусов автобусного парка № 6 на линии за 2020 год

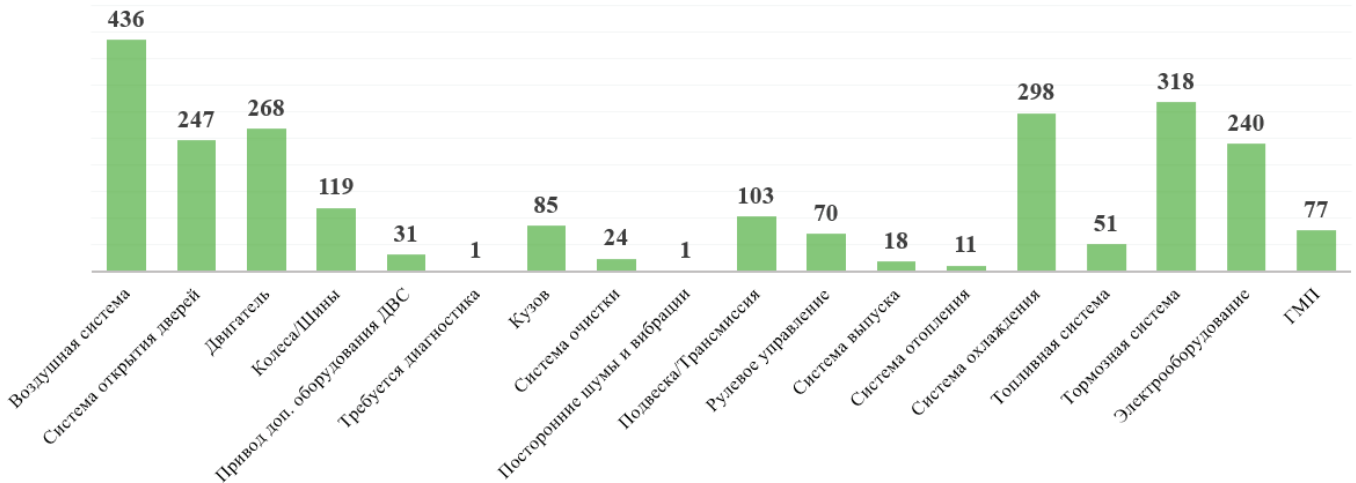


Рис. 5. Гистограмма распределения отдельных систем, узлов и агрегатов по количествам причин возвратов городских автобусов автобусного парка № 6 с линии за 2020 год

Гистограмма распределения отдельных систем, узлов и агрегатов по количествам причин возвратов городских автобусов автобусного парка № 6 с линии за 2020 год представлена на рисунке 5.

Проанализировав данные для выявления наиболее «слабых» систем, узлов и агрегатов городских автобусов максимальное число причин отказов, повлекших за собой возвраты с линии, было зафиксировано по следующим системам, узлам и агрегатам, а именно:

1. воздушная система;
2. тормозная система;
3. система охлаждения;
4. двигатель;
5. система открытия дверей;
6. электрооборудование;

По результатам раздельного анализа потери линейного времени из-за отказов и неисправностей городских автобусов, было выявлено пять основных систем, по которым было зафиксировано наи-

большее количество технических причин потери линейного времени:

1. воздушная система;
2. система охлаждения;
3. система открытия дверей;
4. электрооборудование;
5. двигатель.

Следующим этапом в исследовательском анализе именно им уделяется особое внимание. Проводится детальный анализ по каждой выявленной системе, с целью выявления в ней наиболее «слабых» мест.

Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по воздушной системе представлена на рисунке 6.

Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по системе охлаждения представлена на рисунке 7.

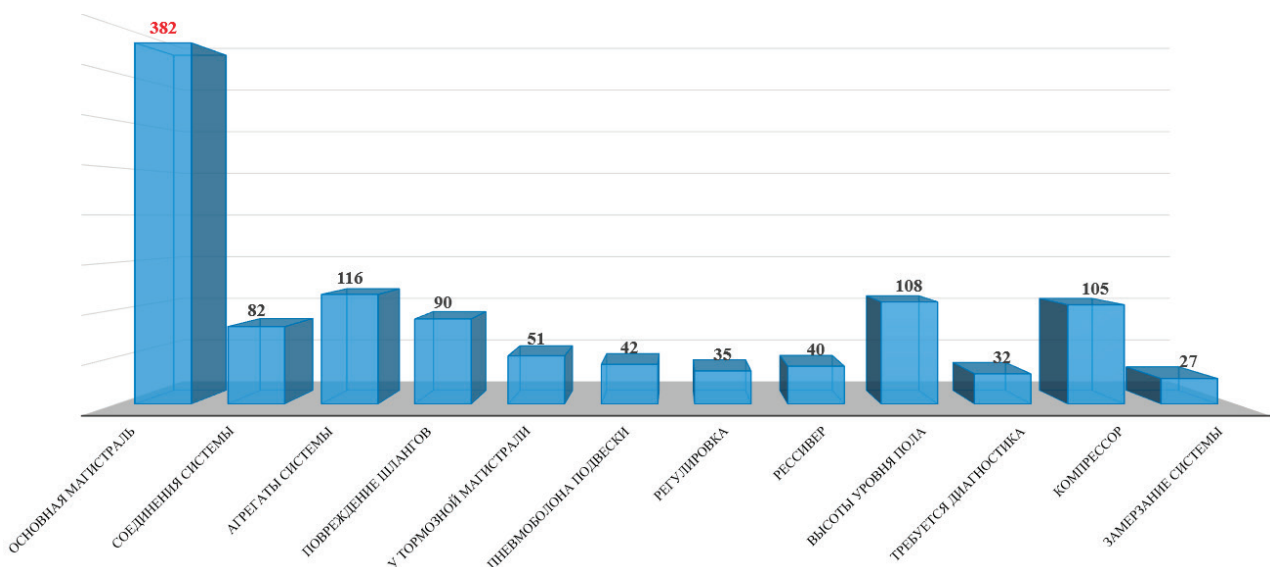


Рис. 6. Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по воздушной системе

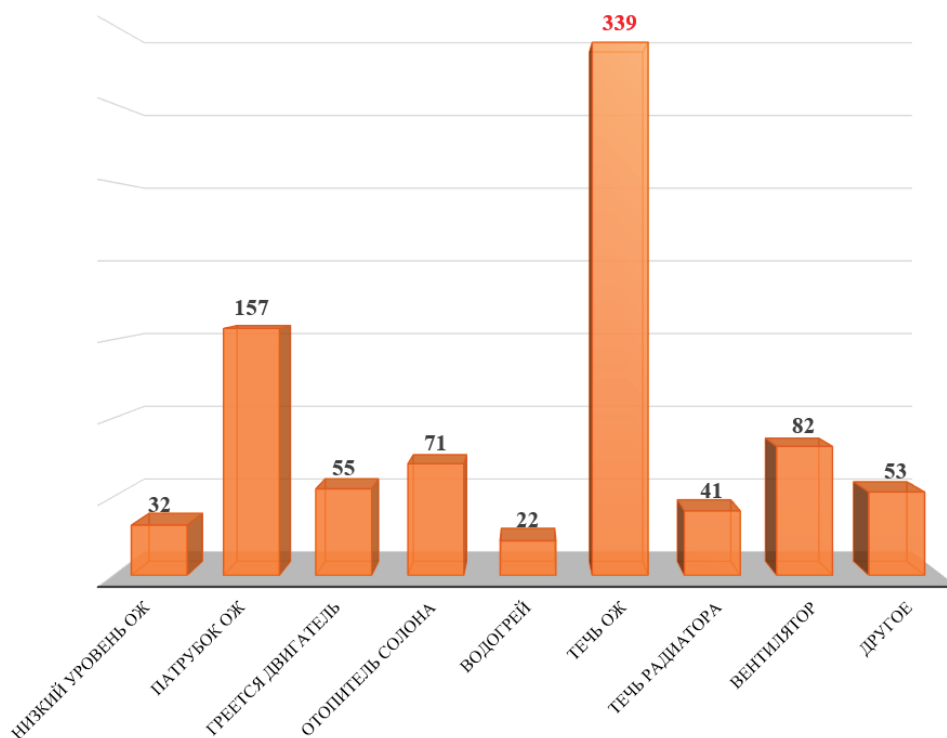


Рис. 7. Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по системе охлаждения

Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по системе открытия дверей представлена на рисунке 8.

Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городского автобусов по электрооборудованию представлена на рисунке 9.

Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городского автобусов по двигателю представлена на рисунке 10.

Проведенный исследовательский анализ позволил выявить отказы и неисправности, напрямую влияющие на техническую готовность подвижного состава, а также выполнить их класси-

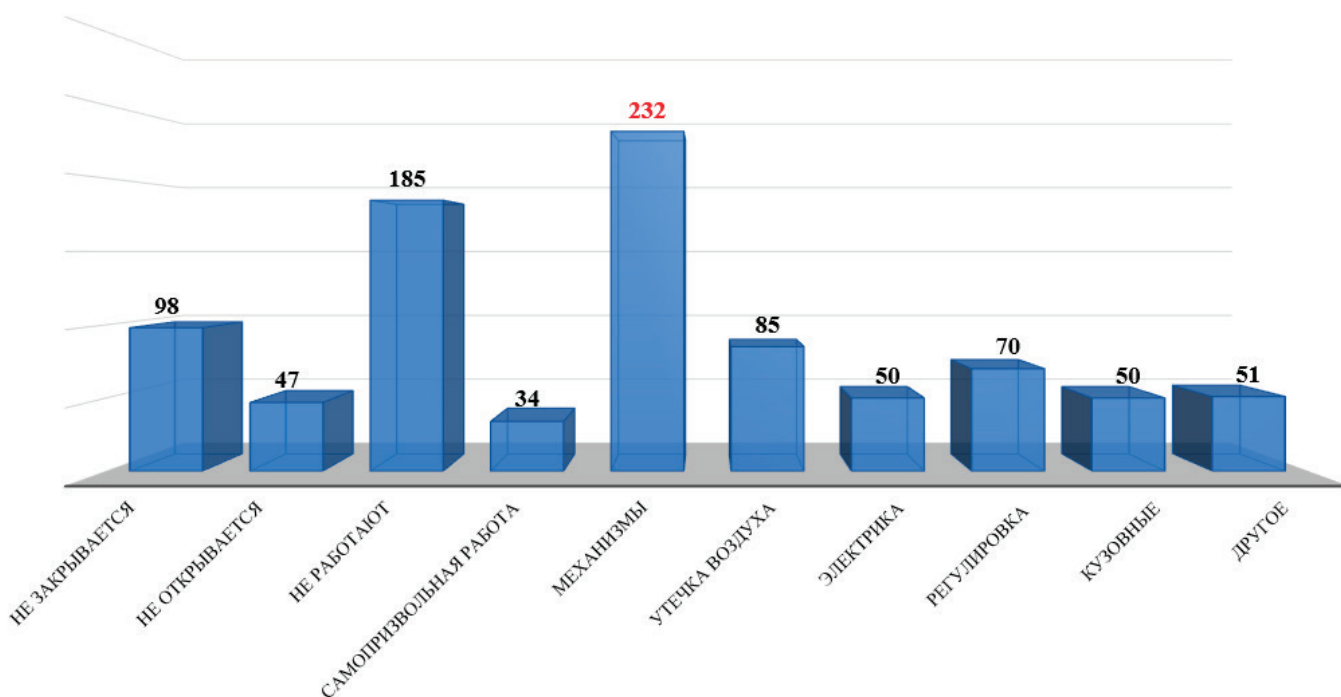


Рис. 8. Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по системе открытия дверей

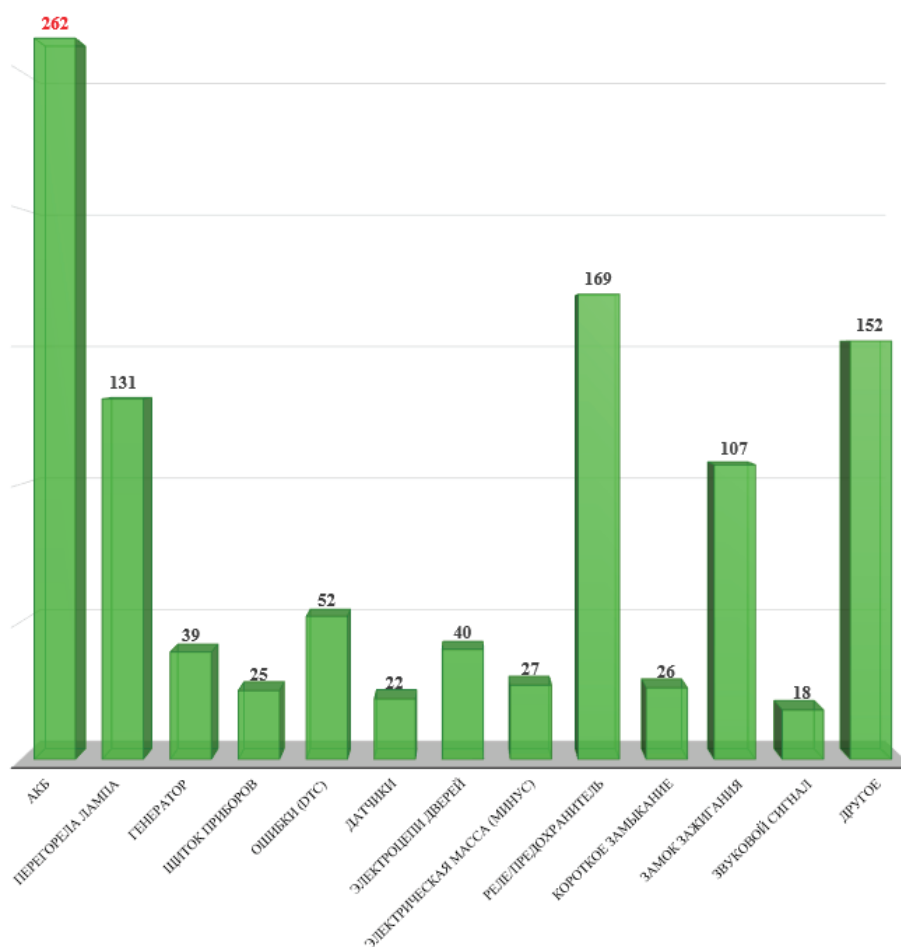


Рис. 9. Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по электрооборудованию

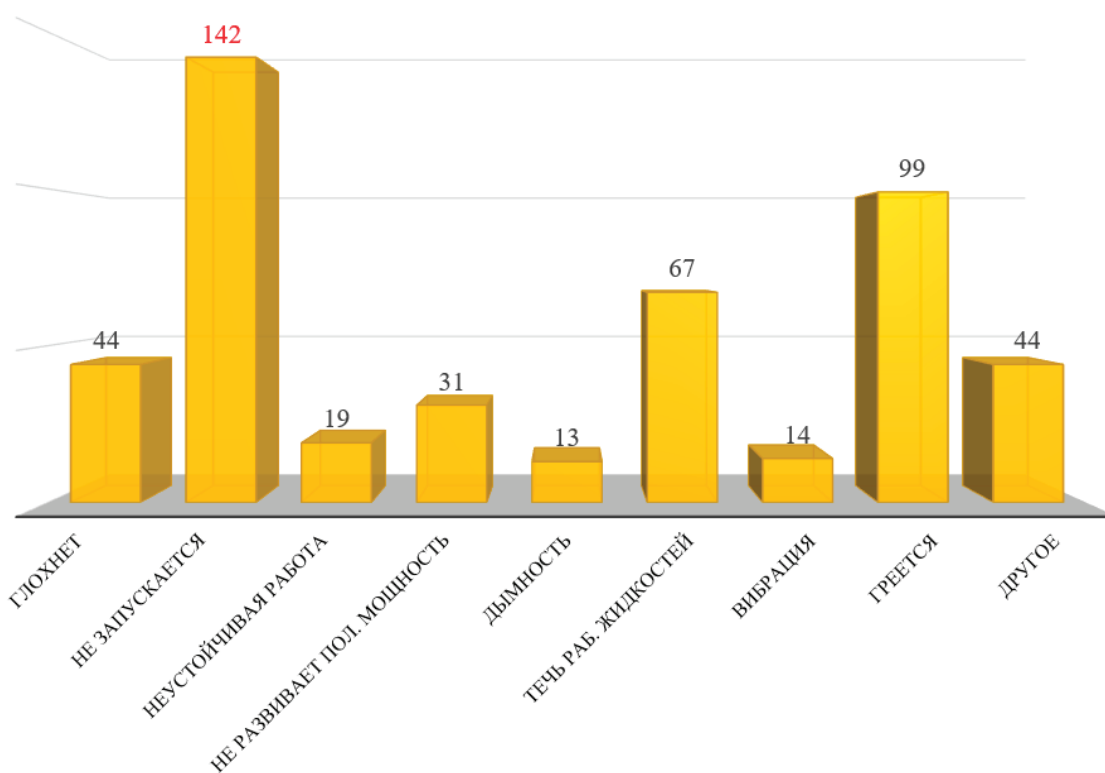


Рис. 10. Гистограмма распределения причин отказов и неисправностей городских автобусов по двигателю

фикацию, определил наиболее «слабые места» в системах, узлах и агрегатах подвижного состава автобусного парка № 6.

В дальнейших исследованиях будет выполнена систематизация по сезонам года причин отказов и неисправностей подвижного состава автобусного парка № 6.

Литература:

1. Исследования соответствия технического состояния подвижного состава пассажирского автомобильного транспорта требованиям безопасности / Грибков К. В., Хасанов Р. Х. // Разработка и внедрение магистерских программ в России: сборник статей международной НПК. Оренбург: ООО «ИПК» Университет», 2014. С. 50–51.
2. «Положение об отделе технического контроля» от 12.04.2018 СПб ГУП «Пассажиравтотранс» филиал «Автобусный парк № 6»
3. Анализ отказов и неисправностей автобусов ЛиАЗ URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14517> (дата обращения: 01.03.2021).

Данный исследовательский анализ эксплуатационной надежности городских автобусов позволит разработать предложения по совершенствованию предрейсового (предсменного) контроля технического состояния городских пассажирских автобусов автобусного парка № 6.

Искусственный интеллект для управления летательными аппаратами

Долгов Егор Николаевич, студент

Научный руководитель: Сорокин Алексей Андреевич, старший преподаватель

Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал) Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения

В статье рассматривается тема использования искусственного интеллекта для управления летательными аппаратами. Рассматриваются области авиации, в которых уже применяются искусственный интеллект и идеи его дальнейшего развития и применения. Делается обзор преимуществ перед пилотом, экономических достоинств, недостатков и факторов, замедляющих развитие.

Ключевые слова: искусственный интеллект, летательный аппарат, система управления

Целью данной работы является знакомство с тем, где и как применяется искусственный интеллект для управления летательными аппаратами в разных областях, как он применяется в гражданской авиации, как беспилотники меняют нашу жизнь и как будет применяться в ближайшем будущем. Искусственный интеллект при управлении летательными аппаратами применяется не только в беспилотных дронах и в системах предупреждения столкновений, но и в воздушном такси, системах планирования трафика и др.

Для орбитальных систем стоимость и эффективность, как правило, являются движущими факторами внедрения автономии. Увеличение времени, в течение которого космический аппарат может работать без вмешательства человека, значительно сокращает его эксплуатационные расходы. В то же время автономный сбор научных данных может оптимизировать использование имеющихся ресурсов космического аппарата (например, мощности, трансфертного бюджета и т.д.).

Если первое подобие автопилота появилось в 1912 г. и было гидравлическим приводом с блоком, получающий сигналы от гироскопа и высотомера, связанными с рулями высоты и управления, то первый компьютерный автопилот совершивший трансатлантический перелет появился в 1947 г. Значительная часть беспилотной авиационной и космической техники с момента появления уже имела признаки интеллекта. Это автопилот (даже в механической аналоговой версии) или летательные аппараты, способные самостоятельно менять траек-

торию полета, «оценивать» некоторые собственные параметры от датчиков на борту, принимать «решения» о выполнении или невыполнении задач в зависимости от обстоятельств и т.д.

Современное понятие беспилотной авиации довольно широкое. На старте создания более 50 лет назад БПЛА и не предполагалось оснащать «разумом». Аппарат под руководством оператора должен был выполнять заранее запрограммированные или переданные в реальном времени команды. Поэтому создавались ДПЛА — дистанционно пилотируемые летательные аппараты, которые сегодня можно купить в магазине детских игрушек и в виде дронов.

Оснащение интеллектом летательных аппаратов в 70-х годах прошлого века было вынужденной мерой так как при полетах в космос возросло количество людей необходимых для управления с земли, нагрузка на системы связи, длительность задержек, энергетические бюджеты и надежность. Оснащение дистанционно пилотируемых аппаратов сложными системами автоматизации позволило оптимизировать все эти проблемы, повысить эффективность многих миссий с точки зрения надежности, научных результатов и требуемых эксплуатационных усилий. Эта автономия может также привести к значительному снижению стоимости миссий, которые в противном случае потребовались бы обширные человеческие операции. Со временем аналогичные системы пришли в другие области. С начала 2000 г., а также благодаря распространению технологий искусственных нейронных сетей, глубинного обучения,

машинного зрения и восприятия появилось новое понятие «ИБПЛА» — интеллектуальные беспилотные летательные аппараты, способные учиться и принимать ограниченные человеком решения.

Обычно в процессе полета обычно участвуют пилот, управляющий самолётом и диспетчер, упорядочивающий движение и контролирующий ситуацию в целом.

Использование в гражданской авиации

Автопилот в авиации уже заменил часть экипажа: бортинженеров и штурманов, став обязательной частью систем самолетоведения для гражданских лайнеров. Но почему целиком заменить людей пока он не может.

«Автоматическая бортовая система управления» (АБСУ) или FMS — уже существует и контролируя все узлы самолета автоматизирует широкий круг рутинных задач с целью снижения утомляемости экипажа, повышения безопасности и повышения эффективности полета. Она позволяет прогнозировать круизные точки подъёма и снижения с целью экономии топлива, поддерживать оптимальную скорость и курс, сажать самолет по курсо-гладиссальной системе. Однако такая система не является самостоятельной, она контролируется пилотом и обычно дает ему рекомендации при полете.

В настоящее время ряд проблем замены как пилота, так и диспетчера. На примере пилота можно привести несколько проблем:

Первая проблема замены пилота это — огромное количество непредсказуемых ситуаций, которые невозможно описать, а перевод человека в качестве оператора требует от него большей квалификации и навыков.

Вторая проблема — несмотря на незначительное удешевление и облегчение самолета за счет исключения из него кабины, необходимо увеличение количества дорогостоящих отказоустойчивых датчиков.

Третья и особо важная проблема — юридическая ответственность. Именно она сильно задерживает развитие технологий искусственного интеллекта для пассажирских самолетов, так как и пилот и диспетчер несут уголовную ответственность.

В замене диспетчера тоже есть проблемы, но в аэропорту Шереметьево уже применяются рекомендательные системы для планирования и администрирования функций персонала в том диспетчеров. Но есть и более на мой взгляд радикальные идеи, например, Free Flight. Суть затеи состоит в том, чтобы создать жесткие правила полетов и переложить рутинные задачи отслеживания на искусственный интеллект, а пилот будет принимать самостоятельные решения в рамках правил.

Преимуществами могут стать бесконфликтность траекторий самолетов, оптимальный расход топлива и эффективное использование взлётно-посадочных трасс.

И несмотря на то, что уже работают такие системы, помогающие обеспечивать безопасность являются Traffic Collision Avoidance System, (TCAS) на борту самолета и MTCDD — Medium term conflict direction помогающая диспетчеру. Они прогнозируют конфликты и дают указания как их избежать.

Проблемами станут навыки пилота, создание правил, которые подошли бы, и интерфейс для взаимодействия с пилотом. Рекомендательные системы имеют проблемы: адекватность применения системы, требуется время для анализа рекомендации, проблема ответственности диспетчера. И самое очевидное опасение по поводу этой затеи — если все переложить всё на пилота, то не получится ли ситуация аналогичная ситуации на автодорогах.

Сейчас появилась интересная задумка создать беспилотное аэротакси. Компания «Ховер» известна с 2016 г. своими летающими мотоциклами. Команда начала свою работу с односторонних персональных дронов. И в 2019 г. совершила первую коммерческую сделку на этом рынке — с полицией Дубая и хочет к 2025 г. создать полноценное аэротакси. Однако некоторые уверены, что это изобретение столкнется и с проблемами БПЛА, и с проблемами пассажирской авиации одновременно и сейчас нельзя говорить об успехе или провале.

Искусственный интеллект для управления БПЛА

Ситуация с ДПЛА, превратившимися в ИБПЛА, совершенно другая они изначально планировались с целью исключения человека из всего процесса. В их отношении уже решена определенная часть юридических проблем, они намного дешевле и легче пилотируемых аппаратов. Внедрение искусственного интеллекта позволяет получить им ряд преимуществ:

— экономия средств на доставке на «последней миле», Kiva Systems оценили стоимость доставки дроном груза до 2 кг за 30 мин в \$1, что в десять раз меньше, чем автотранспортом;

— для бесперебойной работы каждого БПЛА необходимо несколько сменяющих друг друга операторов. Искусственный интеллект сможет уменьшить их число за счет того, что один оператор может контролировать несколько беспилотников;

— в случае потери сигнала от центра управления среди высоток или из-за радиоэлектронной атаки беспилотник сможет обеспечить свою автономность, выполнить задачу и вернуться домой;

— гибкость цепи поставок. Беспилотник может лучше оптимизировать свой маршрут в случае форс-мажорных ситуаций чем человек;

— дешевизна по сравнению с пилотируемыми аппаратами;

— дрон использует электричество для работы и поэтому экологичней по сравнению с автотранспортом.

В настоящее время они уже активно применяются для поисковых работ, доставки товаров, и охраны объектов. И так же приходится бороться с недостатками и проблемами безопасности, которые тормозят развитие и активное применение в том числе и законодательные.

В городах, а особенно в густонаселенных, законодательное ограничение на дальность, высоту и запрет на полеты над толпой не способствуют оптимизации маршрутов и издержек, защита от хулиганов, сложности получения статуса авиаперевозчика для доставки в некоторых странах, неопределенность некоторых процессов, устойчивость к ошибкам, из-за которых происходят столкновения, вуайеризм, борьба с перевозкой криминальных грузов в том числе контрабанды в исправительные

учреждения. Все вышеперечисленные проблемы тормозят применение БПЛА.

Единственные методы, которыми сейчас могут наказывать если БПЛА нарушителя обнаружат это попытаться поймать его и, если он зарегистрирован наказывать хозяина, при этом дрон мог быть украден до этого.

Сейчас в мире происходит процесс снятия ограничений, например, в США были сильно смягчены ограничения на полеты

ночью и над толпой, а также смягчены ограничения по высоте и дальности при условии, что БПЛА будут оснащены системами геослежения и дистанционной идентификации. А полиция там уже давно оснащена устройствами перехвата. К сожалению, в России такие системы идентификации не распространены и действуют строгие ограничения на зоны для полетов беспилотников. В России одна компания пыталась доставлять пиццу с помощью дронов, но это было пресечено.

Таблица 1. Уровни автономности выполнения миссий согласно ECSS

Уровень	Описание	Функция
E1	Выполнение миссии под контролем с земли с ограниченными возможностями на борту по вопросам безопасности	Дистанционное управление с земли для номинальных операций, выполнение команд с указанием времени для проблем безопасности
E2	Выполнение заранее запланированных наземных операций на борту	Возможность хранения команд, зависящих от времени, во встроенном планировщике
E3	Выполнение адаптивных операций на борту	Автономные операции на основе событий, Выполнение бортовых процедур контроля операций
E4	Выполнение целевых миссий на борту	Целенаправленное перепланирование миссии

Направления разработок в области ИИ для БПЛА

Из наиболее интересных практических разработок, частично или полностью ставших реальностью, можно выделить следующие, наделяющие БПЛА функциями ИИ:

1) Рой, обладающий способностью самообучения всей группы с целью адаптации к трудным условиям. Рой беспилотников может быть использован для световых шоу, в качестве умных бомб или борьбы с ПВО.

В Amazon разработали БЛА способный объединяться с другими в одну коллективную «платформу». Группа может увеличиваться бесконечно, что позволяет перевозить грузы любого веса и размера. Когда платформа достигает конечной точки, дроны могут разлетаться в разных направлениях. Объединенные в «платформу» БПЛА делят между собой ресурсы, энергию, совместно занимаются навигацией, чтобы оптимизировать их. В ходе полета БПЛА могут меняться с целью подзарядки. Платформа из беспилотников становится более заметной для радаров, что облегчает диспетчеризацию и уклонение от столкновений.

2) Идентификация и обнаружение БПЛА, принятие решения об их уничтожении, что поможет работе правоохранительных органов — появление БПЛА, предназначенных для борьбы с другими беспилотниками.

3) Система организации групповых действий, пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов, пример использования: Су — 70 «Охотник».

4) Автономный беспилотный вертолет «Хаски» оснащенный системой защиты БПЛА собственного оборудования

от некорректных команд оператора, которые могут привести к саморазрушению. (KVAND, 2007 г., Россия)

5) Проект Green Falcon II ставящий целью создать системы прогнозирования световых потоков для полной независимости от внешних источников питания беспилотников, оборудованных солнечными батареями.

6) Система самодиагностики и самоустранения найденных неполадок на борту самолета во время полета. (Агентство аэрокосмического исследования (JAXA), 2011 г., Япония)

7) Дрон, предназначенный для спасения людей в открытом океане и на льду, способный управлять беспилотными кораблями для выполнения поисково-спасательных работ, получать информацию о трудно определяемым характеристикам льда в период таяния и его движения.

ИБПЛА в космических аппаратах

В области освоения космоса летательные аппараты с искусственным интеллектом смотрятся очень перспективно, так как нет нужды в пилоте со специальной подготовкой, ИИ решает проблему задержки и исчезновения сигнала, автоматическое обнаружение и обработку аномалий, обещает снизить стоимость миссии, повысить научную отдачу и позволить выполнение более сложных миссий с несколькими транспортными средствами. Следовательно, существует растущая потребность в механизмах и алгоритмах, чтобы сделать космический аппарат более автономным в принятии решений и независимым от человека. Ярким примером этой проблемы является спуск на Марс, который обычно занимает семь минут, так называемые «семь минут ужаса».

В России компания «Исон» планирует создать к 2023 г. многоразовый беспилотный ракетоплан, способный выполнять полеты в верхних слоях атмосферы на гиперзвуковой скорости, а также выводить спутники на орбиту. Он создается как аналог Boeing X-37B, который уже сейчас совершил 5 запусков.

Создание отечественного аппарата является попыткой догнать возникшее после развала СССР отставание в космической отрасли. Ведь несмотря на наличие надежных способов доставки, удешевление запусков, в том числе с помощью ИИ, позволяет высвободить промышленные мощности и финансы для дальнейших исследований и других проектов.

Беспилотные ракетопланы создавались в СССР. В рамках программы спираль в качестве беспилотной версии ЭПОСа были созданы аппараты серии БОР 1–6 (Беспилотный орбитальный ракетоплан). Они были созданы с целью различных испытаний, в том числе: новые теплозащитные материалы, испытать лётно-конструкторские и лётные характеристики схему самолета несущий корпус, исследование тепловых потоков и давления, испытание опытной аппаратуры, затухание и исчезновение радиосигнала при проходе через плазменное облако, отработка управления на границе космоса и атмосферы.

Первое поколение БОРов 1–3 были скорее моделями для испытаний, которые сбрасывались с самолета-носителя и оснащались системами:

- радиотелеметрических, бортовых и внешне-траекторных измерений;
- систему управления (включающую в себя автопилот и 8 микродвигателей);
- спасения и безопасности.

Второе поколение БОР 4–6 уже участвовали в реальных полетах, и были более самостоятельными проектами, на основе которых, во-первых, предлагалось создать космическое оружие СССР, во-вторых, они были частично приближенными к «Бурану» и их результаты прямо повлияли на него, в-третьих, они стали объектом для копирования некоторых разработок в виде американского HL-20.

Второе поколение БОРов оснащались различной автоматикой, система автоматического управления решала следующие задачи:

- вход в атмосферу с заданным углом атаки;
- полет по заданной траектории;
- стабилизацию заданных углов и перегрузок;
- ввод в заданный район приземления;
- создание условий для ввода в действие парашютов;
- управление бортовыми системами.

Результатом стало усовершенствование системы управления «Вымпел», которая уже активно испытывалась на стратегических самолетах Ту-160. В итоге всепогодная радиотехническая система автоматической посадки Бурана была лучшей на тот момент. Что позволило по праву называться беспилотным космическим кораблем. Полёт Бурана происходил в автоматическом режиме с использованием бортового компьютера и бортового программного обеспечения.

На этапе посадки не обошлось без неожиданного происшествия, которое, в только подчеркнуло успех. На высоте 11 км «Буран», получив с наземной метеостанции информацию о по-

годных условиях в районе посадки, неожиданно для всех совершил резкий манёвр. Корабль описал плавную петлю с разворотом на 180 градусов, изначально заходя на посадочную полосу с северо-западного направления, корабль сел, со стороны её южного конца. Как выяснилось, из-за штормового ветра на земле автоматика корабля приняла решение дополнительно погасить скорость и зайти по наиболее выгодной в новых условиях траектории посадки.

Во время этого маневра шаттл пропал из поля зрения наземных средств наблюдения и средств связи. В ЦУПе началась паника, ответственные предложили задействовать аварийную систему самоуничтожения. Однако заместитель главного конструктора, отвечавший за управление кораблём на участке снижения и посадки, решил подождать, и ситуация разрешилась благополучно.

Дальнейшее развитие идей и разработок в этом ключе позволило бы в настоящем создать беспилотные аппараты, которые благодаря своему интеллекту мог ли бы значительно облегчить экономическое и промышленное освоение ближнего и среднего космоса Россией. Однако, к сожалению, после развала СССР и выхода России из экономической космической гонки почти все подобные проекты были закрыты. В настоящее время у России нет своих существенных успехов, по сравнению с другими странами и СССР.

НАСА тоже использует разработки ИИ для управления своими аппаратами. В 1999 году корабль Deep Space One в течение нескольких дней управлялся автономным агентом Remote Agent Experiment (RAX). RAX был одной из трех автономных технологий, протестированных на Deep Space One. Он был первым космическим кораблем, который использовал удаленного агента для максимального контроля.

Удаленный агент мог проводить оценку состояния корабля и предлагать альтернативы для вышедших из строя компонентов. Если изначальный план не может быть выполнен из-за сбоя или другого изменения, он мог предложить альтернативное решение. В отличие от предыдущих миссий, таких как «Кассини», для управления которым требовалось от 100 до 300 сотрудников, Deep Space One требовал значительно меньше персонала. Он также снизил потребности в связи, освободив сеть дальнего космоса для одновременного использования большим количеством кораблей и позволив передавать больше научных данных вместо данных управления и мониторинга.

Также на Deep Space One тестировалась система автономной навигации AutoNav. Два или более астероида позволяют аппарату вычислить свою позицию при помощи триангуляции; две или более позиции во времени позволяют КА определить свою траекторию. После завершения всех необходимых корректировок курса AutoNav предоставляет информацию о местоположении цели в систему управления высотой, чтобы облегчить изменение наведения корабля.

AutoNav начал работать 24 октября 1998 года и постепенно увеличивал объем своего контроля по мере тестирования большего количества компонентов, вплоть до 20 апреля 1999 года, когда корабль был полностью передан под автономное управление AutoNav.

В 2003 году был запущен автономный научный эксперимент (ASE) на борту Earth Observing-1. Он участвовал в создании сенсорной сети вулканов. В ASE было несколько элементов AI. Способный благодаря системе Autonomous Sciencecraft самостоятельно решить, как лучше всего создать желаемое изображение. Он ограничивался только приоритетным списком различных типов изображений и прогнозами облачного покрова, разработанный в Исследовательском центре Эймса НАСА, который обнаруживает и диагностирует аппаратные и программные проблемы космического корабля.

Заключение

Нет сомнений в том, что искусственный интеллект продолжит играть большую роль в эксплуатации летательных аппаратов. Компании с ограниченным бюджетом и будущие частные космические операторы, вероятно, захотят получить максимальную выгоду от своих вложений в логистику. Исследования и фактическое использование показывают, что автономные аппараты способны обеспечить высокий уровень отдачи, не уступая управляемому человеком. С помощью бортового ИИ беспилотники могут реагировать быстрее, чем если бы им пришлось контактировать с землей для получения инструкций. Таким образом, будущее искусственного интеллекта в авиации выглядит светлым.

Однако основной проблемой искусственного интеллекта в управлении летательными аппаратами стали не аппаратные недостатки, а проблема фундаментальных разработок систем

ИИ. К сожалению, факторами, замедляющими развитие кроме фундаментальных проблем ИИ, остаются:

- Необходимость учета человека в системе принятия решений;
- Неопределённость определенных процессов;
- Повышение требований к безопасности и надежности;
- Моральные и юридические аспекты.

Появление на борту автономных систем ИИ позволит БПЛА принимать самостоятельные решения об исполнении задания, предотвратит опасности помех, перехвата управления хулиганами. Современные идеи и разработки могут позволить изменить облик гражданских перевозок, но в данный момент эти идеи кажутся слишком сложными для существующих систем.

Вместе с этим перспективные разработки для искусственного интеллекта для воздушных дронов уже начали менять процессы логистики и доставки и приносят новые идеи в дело защиты людей. Искусственный интеллект для систем управления космическими аппаратами уже начал делать их более экономичными и эффективными. В скором времени оператор будет только наблюдать за выполнением поставленных задач.

Поэтому, в итоге, в настоящее время искусственный интеллект не полноценный заменитель человеческого мышления, а ассистент и помощник, его цель предотвращение человеческих жертв и удешевление процессов. К сожалению, на сегодняшний день ИБПЛА в полной мере не научились действовать без подсказок человека. Но все чаще оператор только наблюдает за выполнением и контролирует выполнение поставленных задач.

Литература:

1. Лукашевич, В. П. Космические крылья / В. П. Лукашевич, И. Б. Афанасьев // М.: ООО «ЛенТа Странствий», 2009.— 496 с.
2. Straub, J. A review of spacecraft AI control systems / WMSCI 2011 — The 15th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Proceedings.— Vol. 2.— Pp. 20–25.
3. Meß, J.-G. Techniques of Artificial Intelligence for Space Applications — A Survey / J.-G. Meß, F. Dannemann, F. Greif; European Workshop on On-Board Data Processing (OBDP2019).— 14p.
4. Применение гражданских беспилотных воздушных судов с искусственным интеллектом в арктической зоне Российской Федерации: Аналитический обзор.— Текст: электронный / А. В. Федотовских // Российский союз промышленников и предпринимателей: [сайт].— 2021.— URL: http://www.rsp-p-arctic.ru/userfiles/docs/UAV_AI_Arctic_2021_RUIE.pdf (дата обращения 09.04.2021).
5. Бойко, А. Рои беспилотников.— Текст: электронный // RoboTrends: [сайт].— URL: <http://robotrends.ru/robopedia/roi-bespilotnikov> (дата обращения 10.04.2021).
6. Федотовских, А. В. Современные направления разработок беспилотных летательных аппаратов с искусственным интеллектом // Союз авиастроителей: [сайт].— 2013.— URL: <https://as-union.org/2013/08/16/sovremennye-napravleniya-razrabotok-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-s-iskusstvennym-intellektom/> (дата обращения 09.04.2021).
7. История развития и сегодняшний день беспилотной авиации / Е. Пушкарский, Д. Волошин, А. Наумов, В. Ахрамеев // АвиацияСоюз.— 2020.— № 5 (82).— С. 28–34.
8. Елифанов, И. Н. Проблематика использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) в логистике // Наука, образование и культура.— 2016.— № 6 (9).— С. 17–19.
9. Балухто, А. Н. Искусственный интеллект в космической технике: состояние, перспективы развития / А. Н. Балухто, А. А. Романов // Ракетно-космическое приборостроение и информационные системы.— 2019.— № 3 (25).— С. 47–63.
10. Искусственный интеллект планирует деятельность Шереметьево // Гражданская авиация: [сайт].— 2020.— URL: <https://1931.aero/news/iskusstvennyj-intellekt-planiruet-deyatelnost-sheremetev> (дата обращения 10.04.2021).
11. ECSS-E-ST-70–11C. Space segment operability / European cooperation for space standardization standard.— Netherlands, 31.07.2008.— 76p.

The negative impact of rock subsidence in oil and gas fields and ways to explore and predict it

Kuspanova Asel' Berkutovna, student master's degree program
Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan)

In this article, the author provides information on the study of such a phenomenon as subsidence in gas fields, its consequences, ways and suggestions for its prediction and control of subsidence, as well as increasing the safe operation period of wells.

Keywords: *geomechanical processes, subsidence, subsurface pore pressure, mechanical facies model, gas extraction, accurate subsidence prediction.*

Development and involvement in the exploitation of oil and gas fields, without taking into account geomechanical processes can lead to the formation of conditions for the emergence and implementation of destructive geodynamic phenomena: subsidence, earthquakes and, consequently, socio-economic and environmental damage, losses and underutilization of reserves of oil and hydrocarbons. This is confirmed by the accumulated by now world experience of both onshore and offshore (shelf) oil-and-gas developments.

For example: the most prominent example is the Ekofisk field developed in the North Sea, where more than 30 years of production resulted in seafloor subsidence over the central part of the field to a depth of more than 7 m, with significant technical and economic consequences. As a result, the seafloor subsidence, the foundations of a number of platforms and the outer wall of the oil reservoir were unacceptably low in relation to sea level, and work was required to increase and raise the foundations of platforms and build an additional, higher, outer wall of the oil reservoir. Significant seabed subsidence also caused deformation and damage to the pipelines and structures laid on the seabed. Over the course of several years, more than 70 remedial operations have been performed on production wells to repair fractures in areas of cementing, flattening, or casing failure. According to various estimates, the cost of these works exceeded \$400 million.

It should be assumed that subsidence of rock formations and the surface (seafloor) above the worked-out reservoir has a significant negative impact on the stability and durability of the main structures, facilities and systems of oil and gas production, storage and transportation.

Depending on field size, geology and production volumes, ground deformation can extend over large areas and extend beyond the field itself. However, traditional ground-based methods are impractical and costly to provide such coverage with sufficient detail. A potentially time and regionally cost-effective solution for monitoring ground deformation is satellite differential interferometric synthetic aperture radar (DInSAR). This method determines sub-centimeter ground displacement rates over large areas by calculating phase differences between SAR images acquired at two different time points. However, the method of radar differential interferometry highlighted a number of problems that arise during the practical application of this method in assessing the deformation state of technogenic-loaded territories. So, in practice, the study of objects of technogenic loaded areas can be low-quality results, justified by the influence of the following factors. The main factors affecting the quality result can be attributed to the surface reflectivity, large amount of vegetation, wet climate, choice of reference point, in the absence of ground reference points, «screen» of atmospheric phase, change of image geometry,

etc. Many of these factors affect the coherent picture, while another factor — image redundancy — increases time for creating interferometric pairs, and also during analysis of the effect of noise.

The following field as an example of a similar occurrence. Groningen field in the Netherlands. Recent studies suggest that the seismic hazard in Groningen is largely determined by shocks with magnitudes between 4.5 and 5.0, even with an annual probability of occurrence of less than 1%. And the subsidence in 2080 in the center of the bowl could be 50 to 70 cm. In addition, the 3.4 magnitude earthquake that caused massive loss of public property in the region in January 2018 sparked a public outcry against gas production in Groningen. This prompted the government to further lower the gas production cap to limit seismic risks, while announcing a permanent closure of the field by 2030 [1].

I consider, that more detailed and comprehensive measurements of ground motion may allow for better characterization and control of the reservoir and a better understanding of the associated risk of subsidence and reactivation of the tectonic disturbance.

Oil and gas production changes the geodynamic state of the environment by changing subsurface pore pressures and stresses, causing reservoirs to compact and the surface to deform. Deformation of oil and gas fields can have adverse effects on the environment, infrastructure, local communities and the economy through subsidence, causing seismicity and well failure. Therefore, systematic monitoring is crucial for timely warning of potential threats and taking measures to prevent dangerous geodynamic consequences [2].

The induced seismic activity and subsidence in the Groningen area requires a more in-depth study of mechanical elastic parameters and lithological facies. Recently the well was drilled in region of Zeerijp and provided abundant dataset from the Permian and Carboniferous for analysis and ultimately help understand and characterize penetrated intervals.

The well need to be intensive coring and logging, resulting in a broad and diverse database of well logs, unconfined compression test, x-ray diffraction, petrography, routine core analysis, scratch test, computed tomography and triaxial compression test. These data with integrated use of the disciplines of rock physics, petrophysics, geology to analyze and construct 1 lithologic and 1 mechanical model based on data that describe the Permian and Carbonaceous Section of Groningen.

The generated geologic-reflective lithologic facies model with the proposed workflow will be able to help build a more robust three-dimensional geologic model. The advantages of this methodology can be extended to help with more robust dynamic modeling. With an abundance of basic logging operations, the lithology can be easily identified and characterized and three-dimensional modeling with

confidence eventually to confirm using direct core observations. On the other hand, core sampling operations are limited because of their cost. In addition, core preparation and Performing specifically mechanical experiments and studies is resource-intensive and time-consuming. Therefore, building a three-dimensional (3D) geomechanical model based on laboratory experiments with acceptable confidence is complex, expensive and time-consuming. Moreover, although (log-based) electrophase modeling is widely and routinely performed in the oil and gas industry as an input to static 3D models, integrating discrete and continuous mechanical measurements directly from the core, is not commonly practiced, thus creating a «mechanical» model of electrophase.

Static or dynamic elastic properties are difficult to accurately predict from well logs because mechanical parameters depend on variables that are not directly measured by basic logging tools, such as pore shape, size and exact mineral composition. Thus, the log produced dynamic mechanical parameters must be calibrated with elastic measurements from laboratory experiments [3].

Because of the enormous amount of data contained in the log suites from a collection of wells, it is necessary that electrofacies be determined by computer. This introduces the practical requirement that electrofacies be defined by a programmable algorithm. Electrofacies are superior to other types of reservoir characterizations such as lithofacies or hydraulic flow units (HFU).

References:

1. Annemarie, G.M. Groningen revisited: How well are we managing the induced seismic risk? / G.M. Annemarie.— Текст: электронный // ResearchGate: [сайт].— URL: https://www.researchgate.net/publication/319650228_Groningen_revisited_How_well_are_we_managing_the_induced_seismic_risk_State_Supervision_of_Mines_Ministry_of_Economic_Affairs (дата обращения: 12.04.2021).
2. Fokker, P.A., 2002. Subsidence prediction and inversion of subsidence data. SPE/ISRM Rock Mechanics in Petroleum Engineering Conference, 20–23 October 2002, Irving, TX, USA: 543–552. Conference proceedings.
3. Hangx, S., Spiers, C.J. & Niemeijer, A.R., 2017. New approaches in experimental research on rock and fault behaviour in the Groningen gas field. Netherlands Journal of Geosciences / Geologie en Mijnbouw, this issue.

Разработка 3D-моделей в Blender для интеграции в Unity

Столярчук Александр Сергеевич, студент

Научный руководитель: Сорокин Алексей Андреевич, старший преподаватель

Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал) Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения

Данная статья описывает процесс подготовки объектов в бесплатном программном обеспечении Blender с целью дальнейшей их интеграции в межплатформенную среду разработки Unity с целью дальнейшего использования в моделировании или разработки виртуальных лабораторных комплексов. Кроме объяснения особенностей процесса проектирование и переноса объектов приводится пошаговая инструкция, позволяющая избежать ошибок начинающим пользователям приведенных программных продуктов.

Ключевые слова: Blender, Unity, 3D-модели, текстурирование, карты нормалей, Collider, Rigidbody.

Введение

Blender — бесплатное программное обеспечение для создания трехмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции,

Numerous laboratory tests should create an extensive database that will be analyzed to provide a more accurate prediction of the rock's response to depletion. The analyzed data, continuous and point data, should be interpreted and calibrated for input into the database for Modeling. Information such as XRD, scratch test, mechanical tests, and Hounsfield number are vital to the workflow to achieve more accurate and informative results.

The purpose of future deep study is to propose a mechanical facies model and the workflow that builds it. The method which proposes geomechanical facies models using log and mechanical property information. Then, the mechanical electrofacies model need to be compared with the conventionally constructed electrofacies/lithologic model. Testing and comparing the models to provide understanding where the two models fit together and where they differ.

Compaction in Groningen urges to find the way to model the reservoir geomechanically in order to understand his reaction by continuing to produce and deplete. Since there are only 12 years left of production, with a steady decline in gas each year, it is important to understand that the mechanical properties and field response to optimize the gas production plan while ensuring the safety of the environment at the surface during the process. So, the goal of future study is to improve knowledge of uncertain reservoir parameters and thereby facilitate more efficient reservoir development and more accurate subsidence prediction.

рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, а также создания 2D-анимаций.

Unity — среда разработки компьютерных игр, обладающая наличием визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов.

Разработка 3D модели на примере гальванического элемента питания (батарейки) D–R20

При создании модели батарейки (рис. 1), будем учитывать ее реальные размеры, это необходимо для того, чтобы она,



Рис. 1. Батарейка 1.5v D–R20

Для создания батарейки добавим окружность диаметром 3см. В режиме редактирования проэкструдим окружность на высоту 6см (рис. 2).

Также проэкструдим вовнутрь верхнюю и нижнюю части окружности, с повторным экструдированием для создания участка изоляции батарейки. Что бы получилась граница между изолятором и контактом. При работе с верхней частью объекта необходимо также создать в центре вершину для плюсового контакта диаметром 0,7 см и высотой 0,2 см (рис. 3).

к примеру, не была размером с дом. При разработке проектов на Unity и других графических движках, рекомендуется учитывать реальные размеры всех объектов, чтобы в последующем добавлении их в студию не было проблем с масштабами объектов.

Чтобы сгладить острые края, можно добавить в контекстном меню объекта «Гладкое затемнение» и включить «Автосглаживание». Но эта процедура увеличивает количество полигонов, что, в конечном счете, может негативно сказаться на обработке объекта после переноса в графический движок.

Перед наложением текстур необходимо проверять ориентацию граней, это требуется для того, чтобы лицевая часть граней не была повернута внутрь объекта. В режиме «Ориентация грани», красным цветом обозначена оборотная сторона грани, синим соответственно лицевая. При импорте в Unity мо-

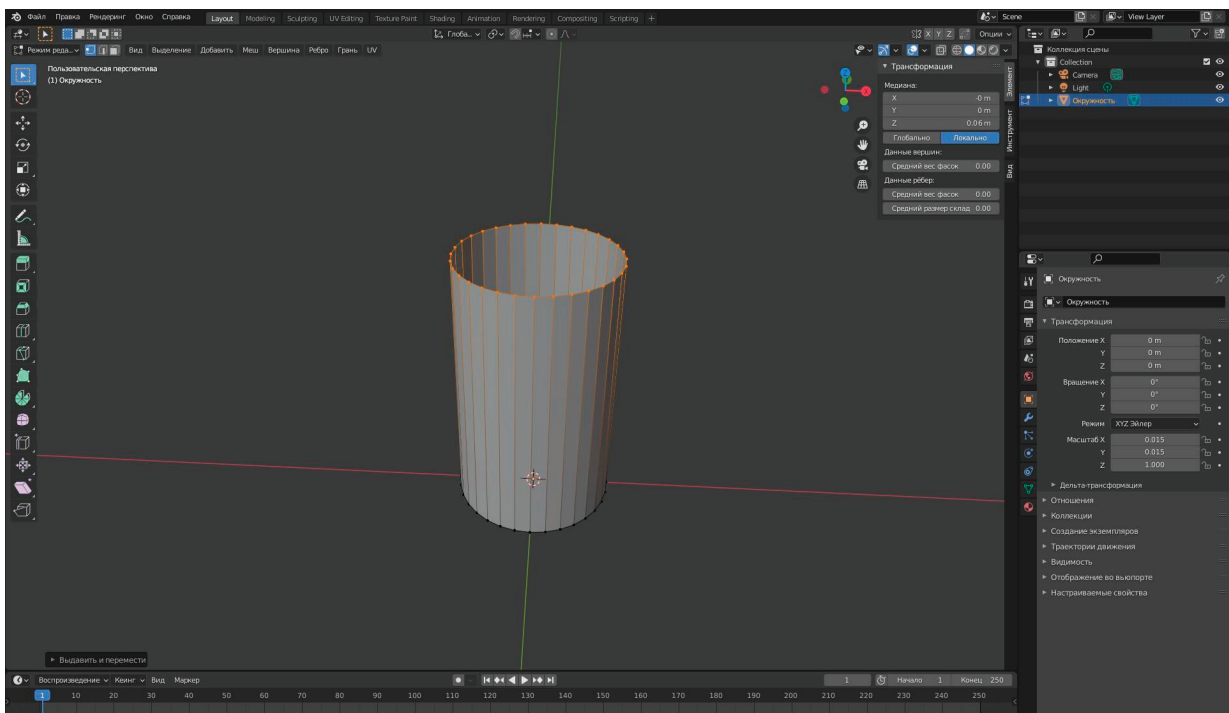


Рис. 2. Цилиндр

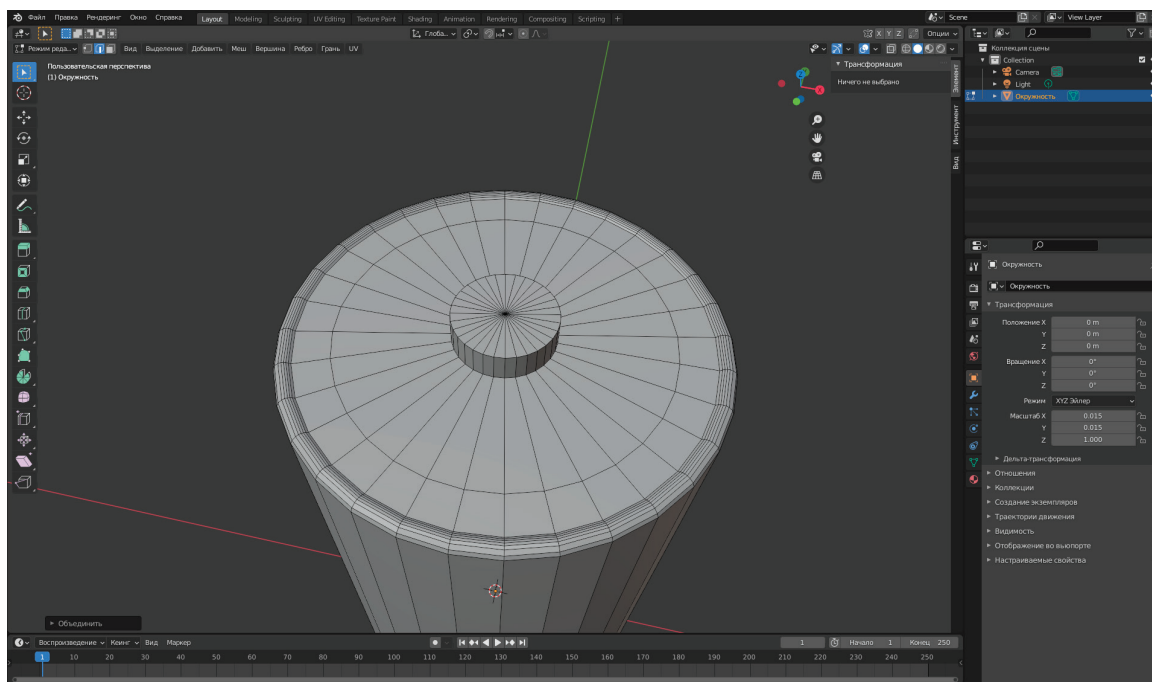


Рис. 3. Верхняя часть батарейки

делей, в которых обратные стороны граней смотрят на камеру, данные стороны будут прозрачными. Чтобы этого избежать, красные грани необходимо отразить (рис. 4).

Текстурирование

Перед наложением текстуры необходимо создать материал для заданного объекта. После этого в редакторе шейдеров добавляем узел «Изображение-текстура». В нем загружаем

нужную текстуру и передаем изображение текстуры в материал, соединяя линией «Цвет» и «Основной цвет» между таблицей текстуры и материала, должно получиться как на рис. 5.

Для отображения текстуры необходимо сменить режим отображения на «Отображать в режиме предпросмотра материала».

Для наложения текстуры перейдем в «UV Editing» и займемся расположением граней на текстуре. Выделяя грани батарейки, в окне UV-разметки, можно поэкспериментировать

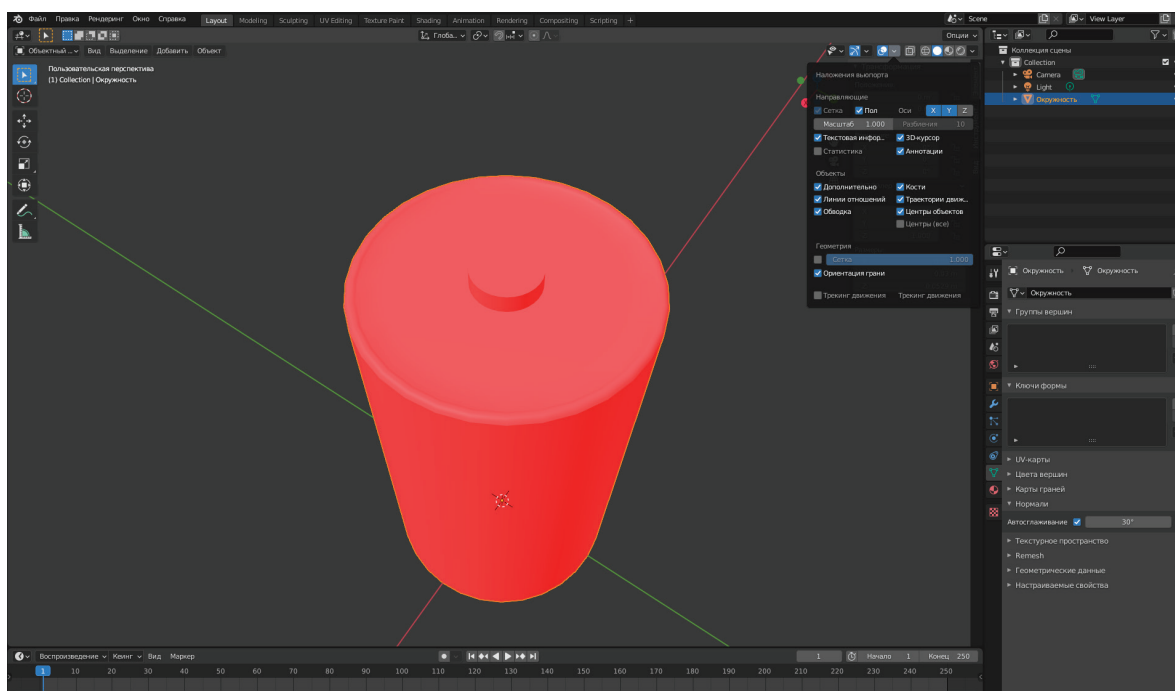


Рис. 4. Ориентация грани

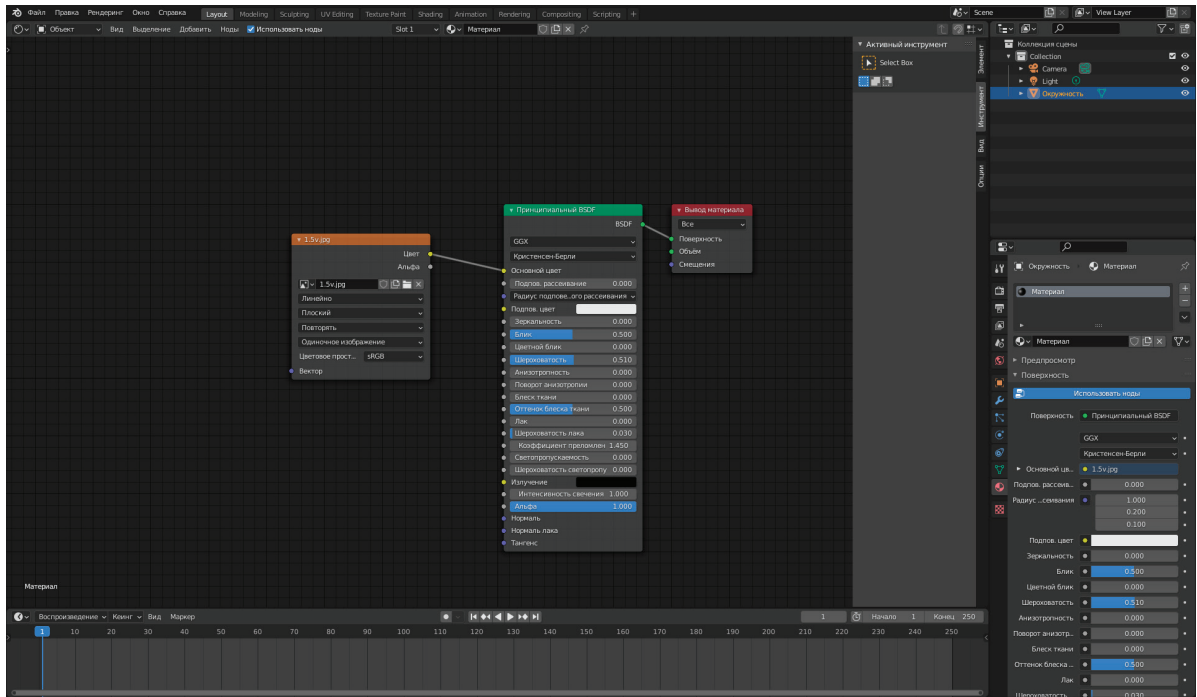


Рис. 5. Редактор шейдеров

и выбрать наиболее подходящий тип разметки. Выделив грани объекта, их можно располагать на текстуре произвольно. Результат этой операции можно увидеть на рис. 6.

Создание карты нормалей

Нормаль — это перпендикуляр к поверхности. По нему движок определяет, под каким углом отражать свет. Бла-

годаря нормали, плоская поверхность отражает свет так, словно на ней есть неровности. Подобного хватает, чтобы принять низкополигональную модель за что-то более детализированное.

Для создания нормалей в данной статье используется бесплатная программное обеспечение «NVIDIA Texture Tools Exporter Standalone». Загрузив текстуру в программу, можно приступить к редактированию будущей карты нормалей. В разделе

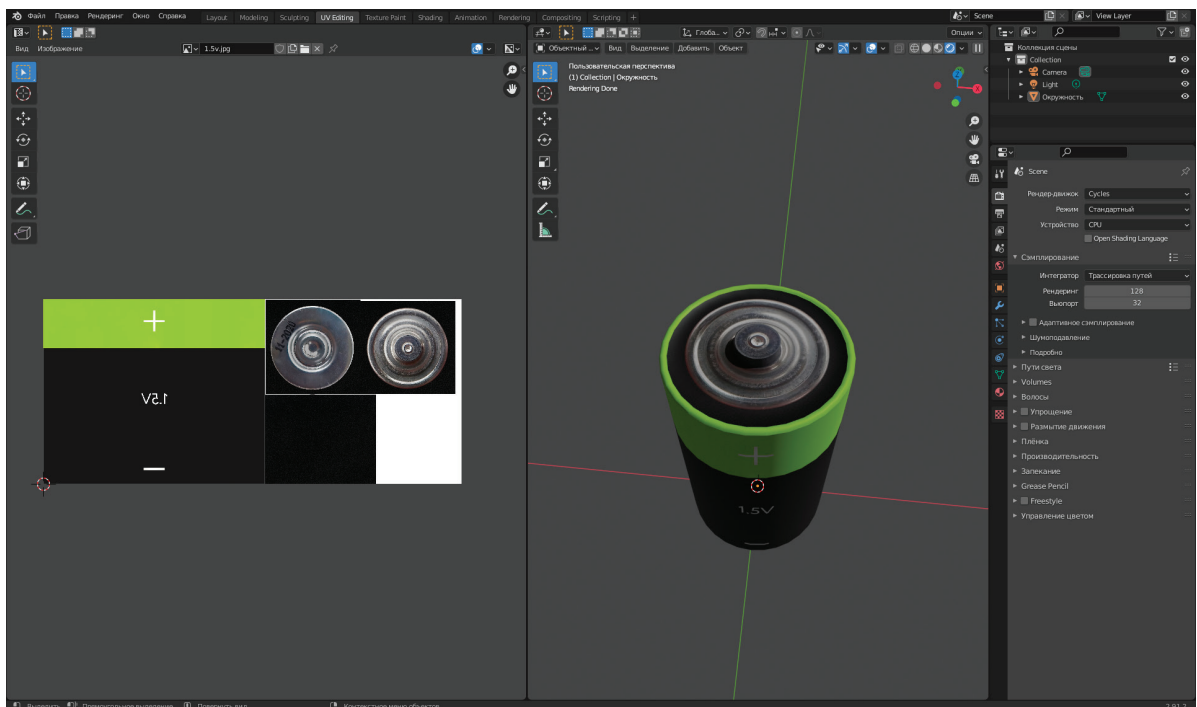


Рис. 6. Текстурирование

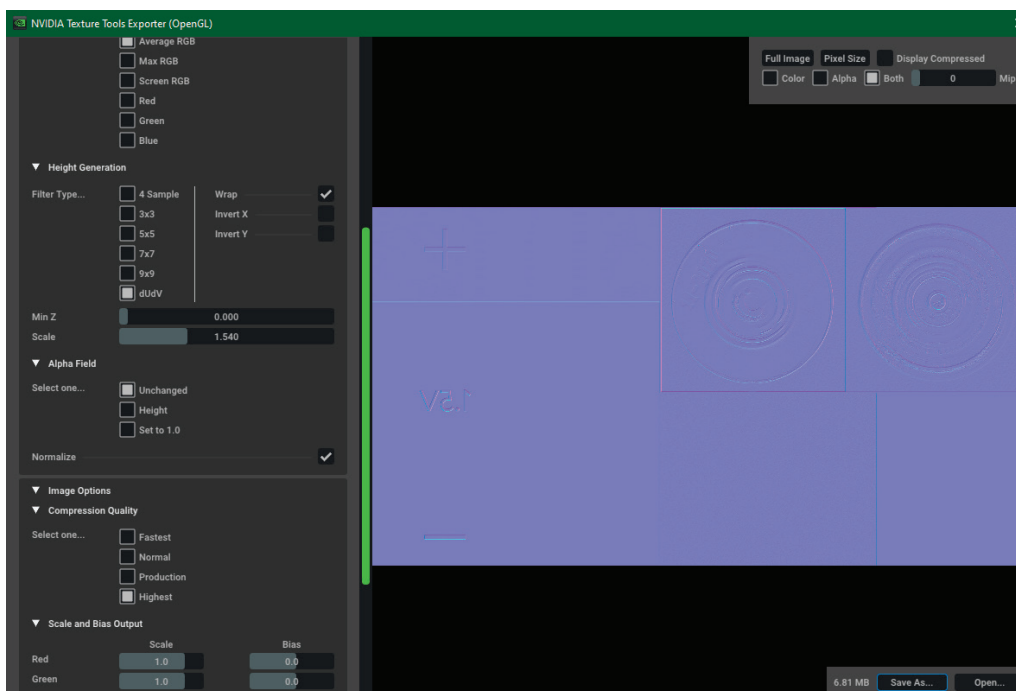


Рис. 7. Создания нормалей в «NVIDIA Texture Tools»

«Height Generation» можно изменить высоту карты. Пример создания карты нормалей приведен на рис. 7.

Сохранив получившуюся карту нормалей, можно импортировать ее в Blender. Процедура добавления такая же как при добавлении основной текстуры, за исключением создания материала, т.к. материал уже присутствует. Для передачи карты нормалей в материал, необходимо соединить «Цвет» из полученного изображения с «Нормаль» нашего материала (рис. 8).

Сетка для коллайдера

Наша модель почти готова, осталось создать сетку для добавления коллайдера в Unity (см. Создание «Mesh Collider» и «Rigidbody»). Для начала необходимо создать низкополигональную сетку поверх модели батарейки. Делается это так же, как и создание самой модели батарейки, за исключением того, что в параметрах добавления новой окружности, необходимо уменьшить

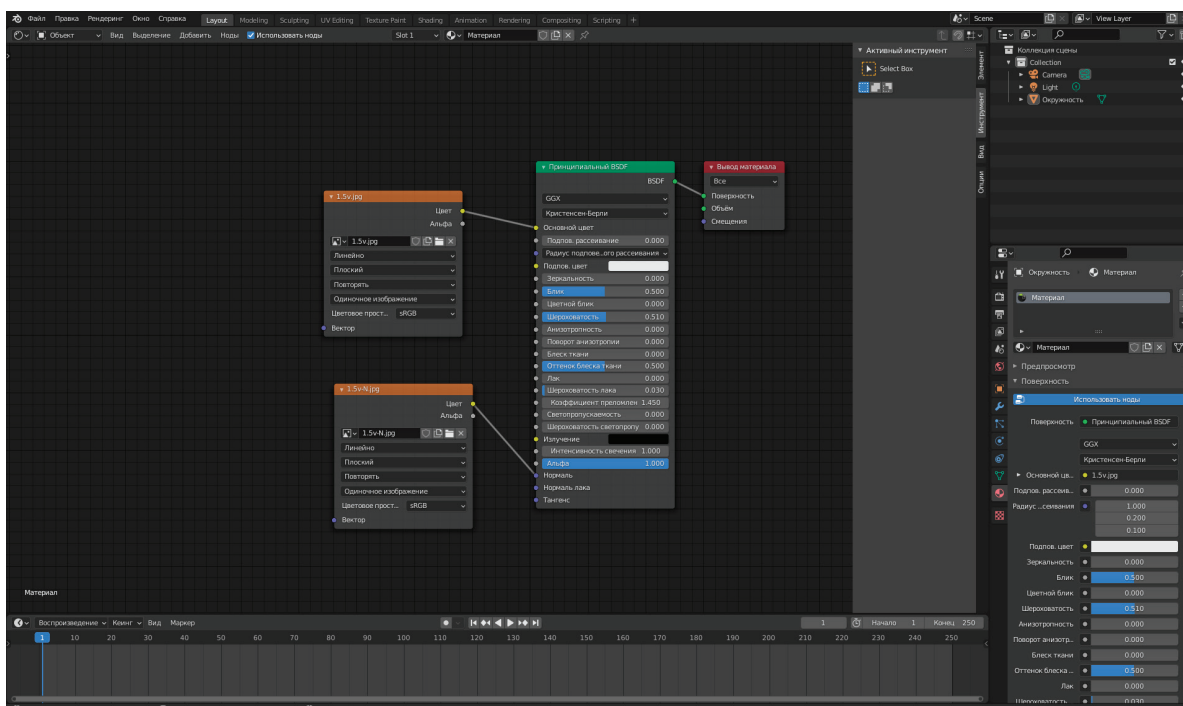


Рис. 8. Добавление карты нормалей

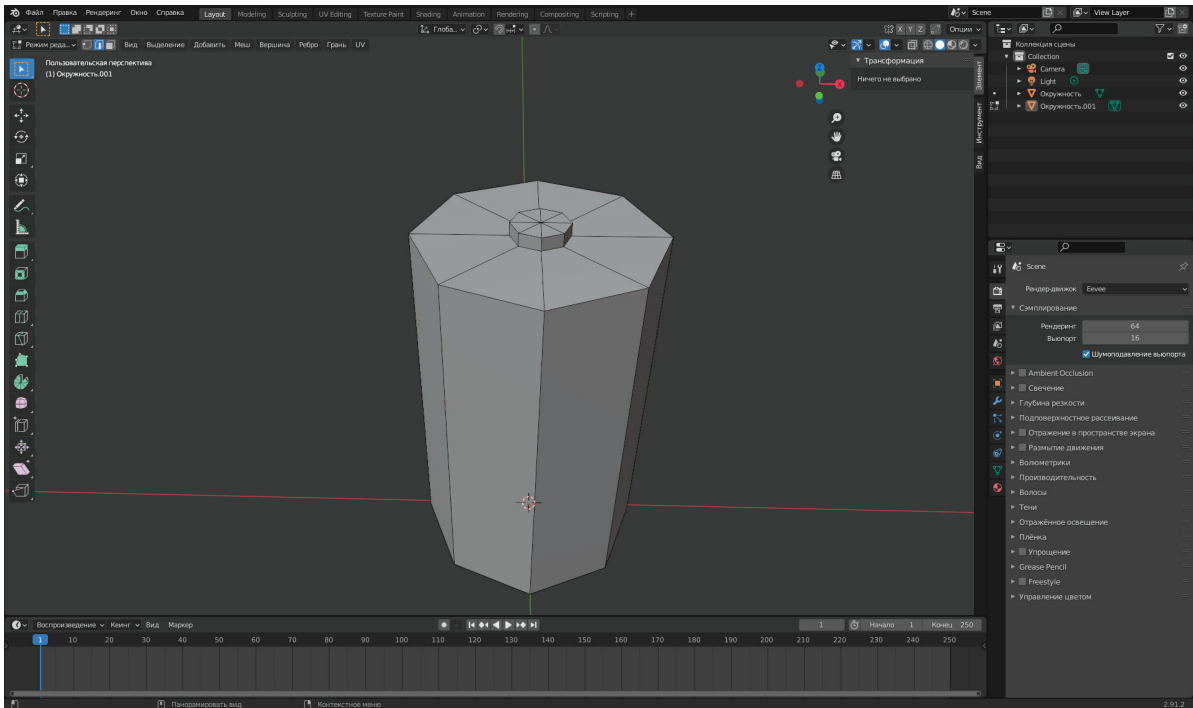


Рис. 9. «Защитная панель» для коллайдера

количество вершин с 32 до 8 или меньше. Должна получиться простенькая «Защитная панель» поверх батарейки (рис. 9). Эта «панель» будет использоваться как коллаيدر в Unity.

Экспорт и импорт

Выделяем полученную модель, камеру и источник освещения выделять не нужно [1]. Выбираем формат для экспорта, в настройках экспорта ставим галочку на «Выделенные объ-

екты» и жмем «Экспорт». Переносим экспортированный файл в Unity и добавляем его на сцену (рис. 10).

Теперь необходимо отключить отображение «защитной панели», убрав галочку с «Mesh Render» в инспекторе объекта, т.к. данная «панель» необходима только для создания меш коллайдера, видеть нам ее не нужно. После добавления текстур в данный проект, наша батарейка их автоматически распознает. (рис. 11)

При таком добавлении редактирование материала батарейки будет недоступно, поэтому стоит создать отдельный ма-

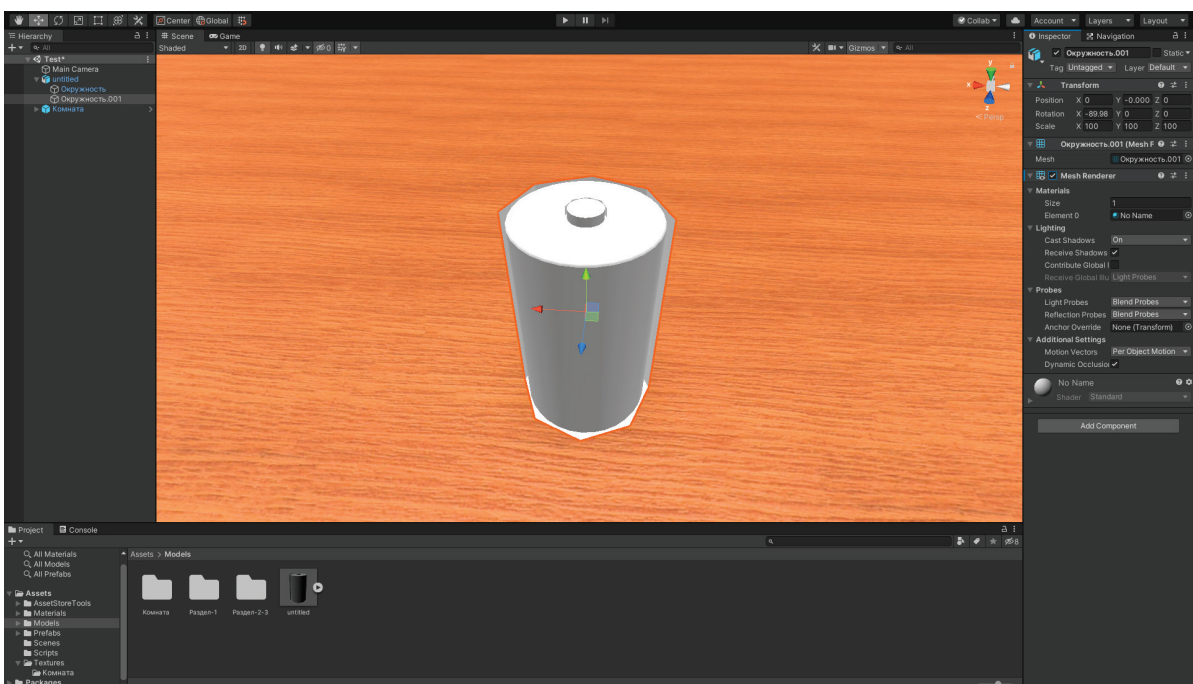


Рис. 10. Импорт объекта в Unity



Рис. 11. Добавление текстуры

териал, и в него загрузить текстуру с картой нормалей. При создании материала, в «Albedo» закидываем основную текстуру, а в «Normal Map» соответственно нормаль.

Теперь готовый материал можно переместить на батарейку, а точнее на «Окружность», которая и является самой батарейкой. В данном случае модель состоит из двух объектов, сама батарейка — «Окружность», и ее защитная панель — «Окружность.001». Чтобы в дальнейшем при создании более сложных моделей не возникло путаницы, следует переименовывать объ-

екты, делать это можно как при создании самой модели в блендере, так и после добавления, в самом Unity.

Создание «Mesh Collider» и «Rigidbody»

Коллайдеры необходимы для того, чтобы придать объекту материю, без коллайдеров объекты в Unity «нематериальны» и проходят сквозь остальные объекты. Коллайдеры обеспечивают обнаружение столкновений с использованием различных

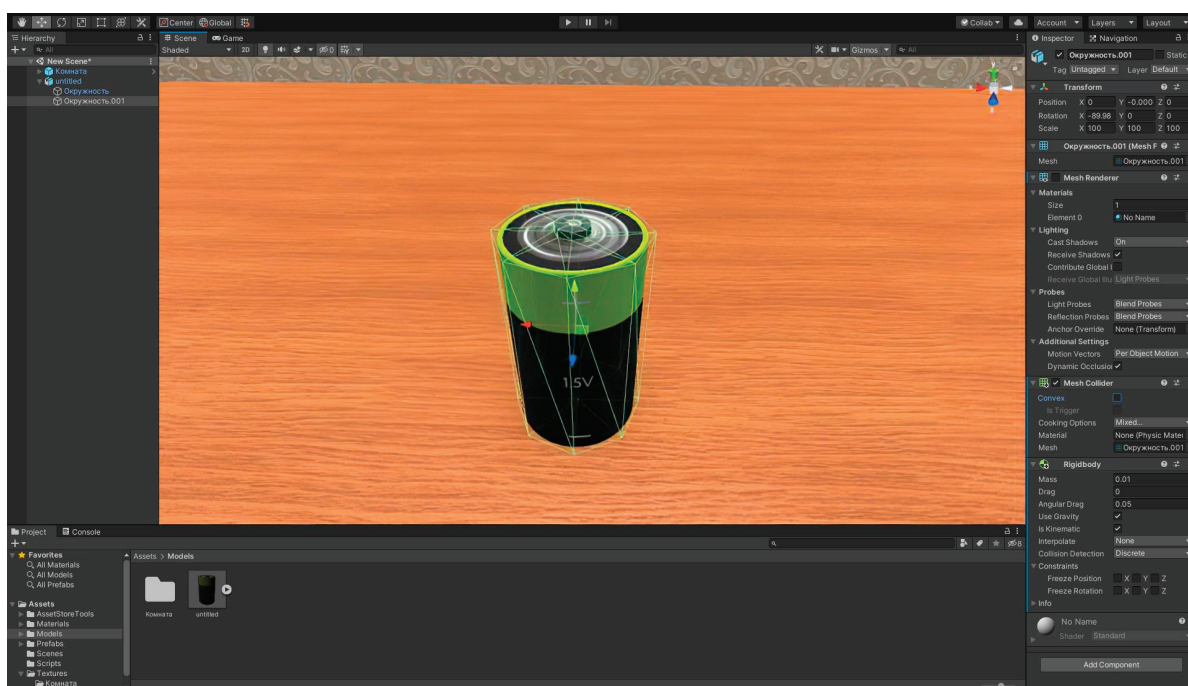


Рис. 12. «Mesh Collider» и «Rigidbody»

«ограничивающих сеток» [2], одну из которых ранее мы создали в блендере. Есть 3 способа создания коллайдеров:

1) Можно использовать базовые коллайдеры такие как «Box Collider», «Capsule Collider», и накладывать их на объекты, но на это уйдет не мало времени если у нас сложный объект. Такой метод меньше всего влияет на производительность.

2) Использовать коллайдер по сетке заданного объекта. «Mesh Collider». Это быстро, но такой метод не практичен, т.к. при нем очень сильно падает производительность.

3) Создать отдельную низкополигональную коллайдерную сетку при создании объекта и использовать ее как «Mesh Collider». Такой способ меньше влияет на производительность чем 2й, и его мы используем далее.

Выбираем «Защитную панель», т.е. «Окружность.001» и добавляем на нее Mesh Collider. Проверяем, чтобы в разделе Mesh была выбрана «Окружность.001». Теперь добавим физику объекту, чтобы он обладал массой и на него действовало притяжение. Для этого выбираем Add Component и Rigidbody (рис. 12). Но есть проблема в таком методе. Она заключается в том, что начиная с версии Unity 5, «Mesh Collider» работает только с включенным «Is Kinematic», т.е. с выключенной физикой, без воздействия силы притяжения [3].

Если отключить «Is Kinematic», то коллайдер пропадет, и появится при включении «Convex», но тогда его изначальный вид сильно изменится, и станет непригодным для использования, в данном случае он принял треугольный вид (рис. 13).

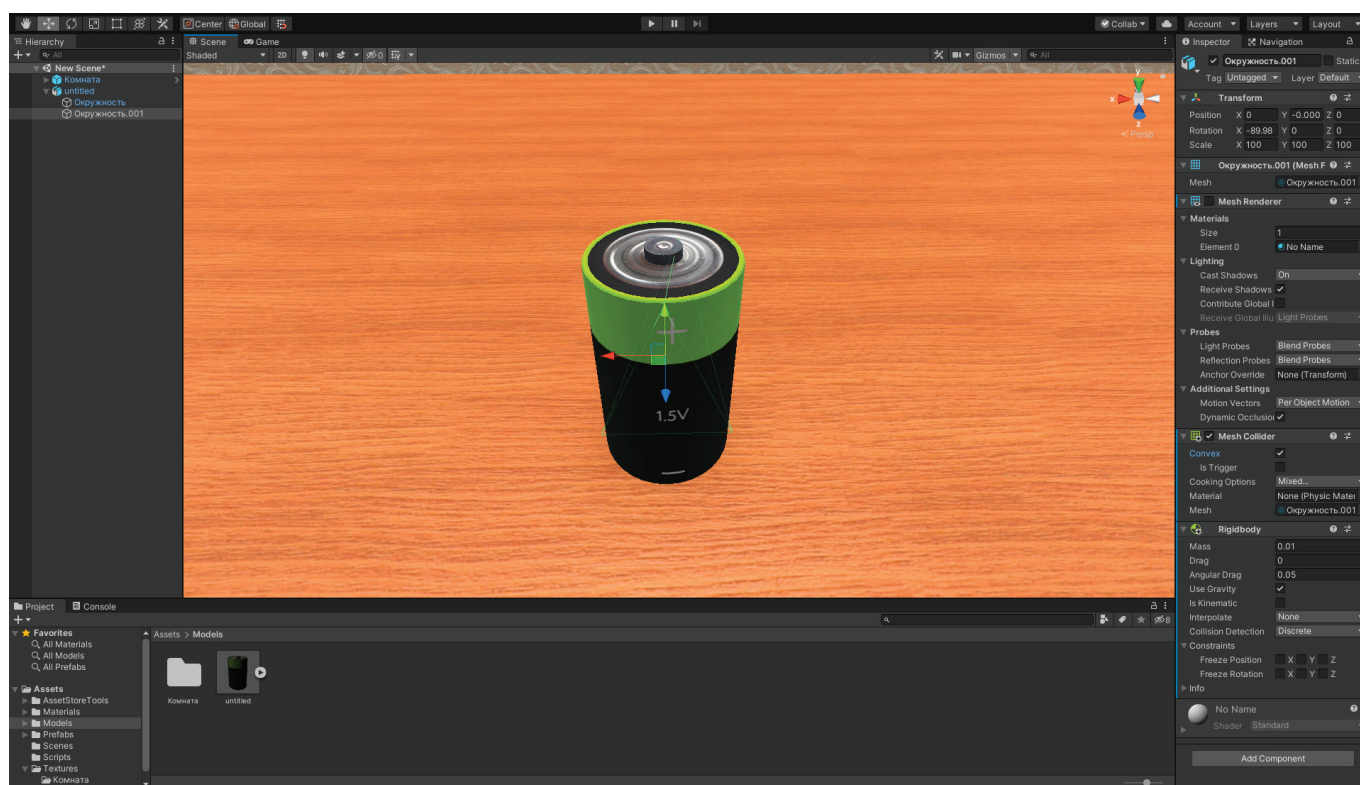


Рис. 13. При включении «Convex»

Вывод

Начиная с версии Unity 5, меш коллайдеры стоит использовать только для статичных рельефных объектов. Если не-

обходимо чтобы на объект действовала сила притяжения, то придется ограничиться стандартными «Box Collider» и «Capsule Collider», но в таком случае создавать «Защитную панель» в блендере уже нет нужды.

Литература:

1. Гараева Э.Р. Особенности подготовки 3D-объектов, смоделированных в Blender, для импорта в Unity 3D / Э.Р. Гараева, И. И. Бикмуллина, И. А. Барков // Прикаспийский журнал: Управление и высокие технологии. — 2020. — № 4 (52). — С. 66–74.
2. Брянский И. Н. К вопросу об основных элементах Unity / И. Н. Брянский, Д. А. Брыль // Международный научно-исследовательский журнал. — 2016. — № 12–3 (54). — С. 26–28.
3. Unity User Manual // Unity Documentation: [сайт].— URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> (дата обращения 29.03.2021).

Обзор лучших китайских практик по перевозке негабаритных изделий на заводы и стройки

Чжай Сюань, студент магистратуры

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина (г. Москва)

Перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов — один из самых сложных видов перевозок, где особенно важны и практический опыт, и способность оперативно решать сложные нестандартные задачи.

Негабаритным грузом является крупногабаритный или тяжеловесный объект грузоперевозки, чьи параметры превышают критические установленные значения по метражу и весу. К таким грузам относится различная крупногабаритная техника, промышленные агрегаты, разнообразные металлоконструкции.

Негабаритные грузы обычно определяют: а) параметры размер груза, длина более 14 метров, ширина 3,5 метра, высота более 3 метров; б) единичный груз весом более 20 тонн или групповой (связочный) груз, который не поддаётся разложению. К негабаритным грузам относятся такие, как спецтехника для строительных, дорожных, сельскохозяйственных работ; производственные машины для заводов и фабрик; корпуса и турбины и другие элементы судов и авиационного транспорта; контейнеры и мобильные здания в сборном виде.

При организации перевозки негабаритных грузов на заводы или стройки перевозчик должен решить следующие вопросы: выбрать оптимальные маршруты и средства перевозки; установить нужное количество требуемых транспортных средств и средств для погрузки и разгрузки; изучать дорожную обстановку и подготовить реальный план перевозки автомобильным транспортом до завода. В многих случаях размеры негабаритных грузов превышают возможности действующих дорог, (радиус поворота, высота дорожных знаков, ширина дорог и сила нагрузки дорог и так далее); необходимо также уточнить наличие мостов, эстакад и прочих дорожных конструкций, ко-

торые его могут пропустить. В отличие от контейнерных перевозок, в которых стандартный контейнер следует по стандартной схеме, в перевозке негабаритных грузов практически не бывает стандартных решений, потому что каждый груз — особый, требующий детальной предварительной проработки схемы доставки с учётом его индивидуальных характеристик.

В перевозке негабаритных грузов требуется чёткое соглашение между организационными составляющими, проработка маршрута с учётом пропускных возможностей, перегрузка с одного транспортного средства на другое и его крепление, получение разрешений на транспортировку груза, оптимизация стоимости и многое другое.

Если действующие дороги соответствуют требованиям перевозок негабаритных грузов на заводы, владелец и перевозчик могут оценивать дорожную обстановку и определять работы по устранению заграждений на дорогах; если же дороги не приспособлены для перевозки негабаритных грузов, то надо обдумать возможность построить новые порты или новые дороги для перевозки, оборудование изготавливается в заводских сегментах и собирается на месте. Но такой способ требует больше времени и себестоимости перевозки.

Когда мы выбираем вариант транспорта, доставки негабаритных грузов можно осуществлять разными способами.

В Китае доставка негабаритных грузов на дальнее расстояние железнодорожным транспортом наиболее эффективна из-за больших технических возможностей и доступной стоимости. Многие заводы построили собственные железные дороги, чтобы снизить время перевозки грузов.

Для заводов, которые находятся на берегах внутренних рек, доставка грузов водным транспортом считается наиболее опти-





мальным вариантом. На территории Китая расположены более 200 рек, самые известные — Хуанхэ и Янцзы. Доставка по воде очень выгодна и безопасна, и у многих рек нет периода ледостава, перевозка не ограничивается по сезонам.

В большинстве случаев при доставке негабаритного груза без автомобильного транспорта осуществлять невозможно. Он способствует транспортировке груза от станций и портов. Для доставки грузов используются специальные виды машин, адаптированные под особенности груза.

Нефтеперерабатывающие заводы часто сталкиваются с вопросами по перевозке негабаритных грузов. Промышленные установки для переработки нефти должны быть заказаны на производственном предприятии и доставлены на нефтеперерабатывающий завод. С целью анализа перевозки негабаритных изделий в Китае, я выбрала перевозку реактора на Уханьский нефтеперерабатывающий завод.

Уханьский нефтеперерабатывающий завод находится в городе Ухань провинции Хубэй. Способность переработки за-





вода составляет 850 млн тонн нефти в год. В 2016 году завод заказал реакторы в Циндао и планировал перевозки водным транспортом до порта Ухань и потом доставку до завода автомобильным транспортом. Размер катализаторного реактора: $32,82 \times 6,68 \times 5,85$ м, вес 567 тонн. Погрузка реактора в судно осуществлена с помощью мостового подъёмного крана грузоподъёмностью 850 тонн.

Была выбрана баржа дедвейтом 1000 тонн, размер $70 \times 13,3 \times 2,7$ м. Маршрутом водного транспорта является порт Циндао — порт Шанхай (320 миль, 3 сутки) — порт Ухань (1140 миль, 7 сутки). Ширина фарватера на Янцзы составляет 200–500 метров, он может пропускать крупные баржи.

Порт назначения характерен наклонной стенкой, по которой удобно загружать и разгружать тяжелые и крупногабаритные грузы.

Разгрузка реактора буксиром

С порта Ухань до завода использован буксирный грузовой автомобиль, соединяющий с грузовой велорикшей. Расстояние между портом и заводом составляет 9 км, машина должна проехать через 12 перекрёстков, 2 склона и 3 туннеля. После получения разрешения местного управления путей сообщения, завод и перевозчик провели реконструкцию дороги по реальным требованиям, перенесли некоторые дорожные знаки на повороте и расширили некоторые части дороги.

Весь процесс перевозки реактора занял 17 дней, было использовано специальное оборудование. Таким образом, при транспортировке негабаритных грузов перевозчику необходимо разработать конкретный проект перевозки, соблюдая точность в мелочах, и определить сроки доставки и другие нюансы.



Разработка динамического виброгасителя для фрезерной обработки на многооперационных станках

Ясиновский Герман Владиславович, студент магистратуры;
Исюмов Андрей Игоревич, кандидат технических наук, доцент
Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматриваются актуальные проблемы виброгашения и использования виброгасителей как пассивного, так и динамического действия, предназначенных для снижения уровня вибраций объекта виброгашения (заготовки) при фрезерной обработке.

Ключевые слова: технологическое оборудование, эксцентриситет, защита от вибраций, динамический виброгаситель, настройка на частоту колебаний.

Повышение эффективности механической обработки резанием является традиционно важной задачей машиностроения. Неизменными проблемами теории и практики резания металлов являются повышение производительности и качества обработки, снижение энергетических, инструментальных и других материальных затрат. Уровень вибрации в шпиндельных узлах считается критически важным параметром для оценки работоспособности станка в течение срока его эксплуатации.

Вибрации сопровождаются возникновением относительных перемещений режущего инструмента по отношению к обрабатываемой поверхности [1]. Вибрации при механической обработке вызывают:

- Увеличение шероховатости;
- Образование волнистости поверхности;
- Образование погрешности формы поперечного сечения (например, огранка при точении);
- Неравномерный наклеп поверхностного слоя;
- Уменьшение стойкости режущего инструмента;

- В некоторых случаях разрушение инструмента и обрабатываемой заготовки;
- Ускорение утомляемости рабочего;
- Снижение производительности. Различают три вида колебаний:
 - Собственные (или свободные);
 - Вынужденные;
 - Автоколебания.

Для снижения уровня вибрации и как следствие решения описанных выше проблем используются, в том числе, виброгасители разного типа, имеющие собственные преимущества и недостатки. Так, например, динамические виброгасители можно классифицировать по принципу действия:

- Ударные
- Пружинные одномассные инерциальные
- Катковые инерционные
- Маятниковые инерционные

Примечательно, что в каждом рассматриваемом типе динамического виброгасителя выполняются основные критерии,

а именно: сравнительно простая конструкция, представляющая из себя динамическую модель систему. Форма траектории, законы изменения скорости и ускорения рабочего органа зависят не от геометрических размеров звеньев, а от динамических параметров: величин масс и жесткостей упругих элементов, характера возмущения, создаваемого приводом, факторов демпфирования и т.п. рис 1.

Точно (аналитически) описать закон движения детали в настоящее время не представляется возможным из-за отсутствия значений ряда характеристик демпфирования в зоне резания [2,3,4], недостаточных знаний динамических условий контактирования при встречном и попутном направлениях подачи и других особенностей процесса стружкообразования и характера колебательного движения детали в процессе обработки.

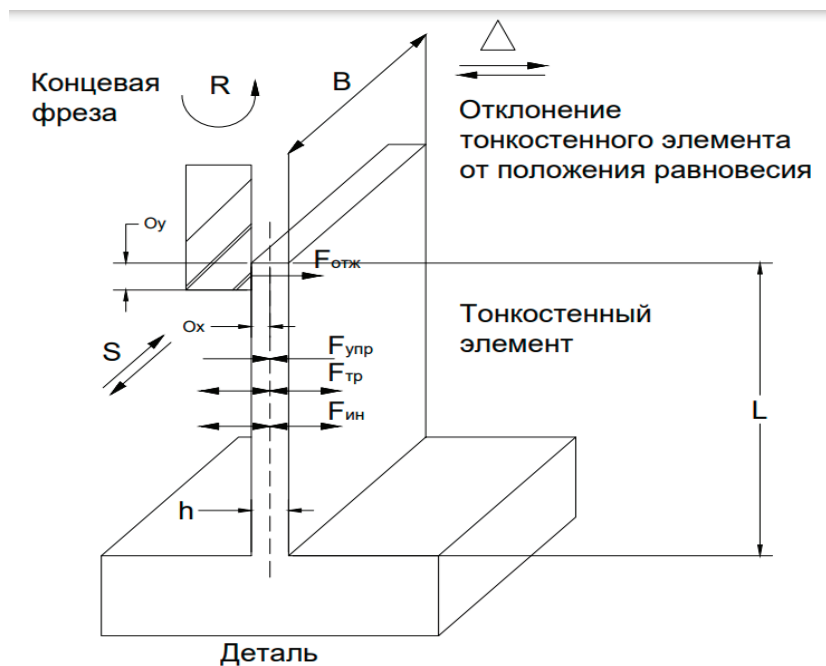


Рис. 1. Система сил, действующих на тонкостенную деталь при цилиндрическом фрезеровании: $F_{отж}$ — сила отжата; $F_{вос}$ — восстанавливающая сила упругости; $F_{тр}$ — сила трения (демпфирования); $F_{ин}$ — инерционная сила

Однако вибрации также характеризуются амплитудой колебаний. В перечисленных типах динамических виброгасителей существует прямая зависимость амплитуды от частоты вибраций, которая при механической обработке не обеспечивает необходимого уровня виброгашения в следующих случаях:

- При обработке поверхностей, имеющих волны, возникшие при предшествующей обработке с вибрациями. Поскольку при этом толщина срезаемого слоя непрерывно изменяется, то в свою очередь соответственно изменяется усилие резания, что поддерживает вибрации.
- При чистовой обработке ступенчатых поверхностей, полученных при черновой обработке. Например, поверхностей второго порядка.

Концепция решения

Основная идея, позволяющая избежать недостатков традиционных динамических виброгасителей — создание системы, позволяющей изменять амплитуду колебаний виброузла, при обязательном совпадении частот авоколебаний для предотвращения резонанса [5,6]. За основу взят виброгаситель ударного действия с эксцентриком. Рис. 2

Виброгаситель работает следующим образом. Перед началом чистовой обработки гаситель вибраций необходимо

закрепить на детали с обратной стороны с помощью клея. Использование термокля или циакрина позволит в дальнейшем легко отделить гаситель путем нагрева детали. Если это целесообразно, можно использовать другие способы закрепления гасителя: магнитное, вакуумное, хомутом, в распор и т.д. Решение поставленной задачи и технический результат достигаются тем, что в виброгасителе, закрепляемом на обрабатываемой детали, представляющим собой дополнительную колебательную систему предусмотрена возможность смещения груза m таким образом, чтобы центр масс находился на оптимальном расстоянии от оси вращения виброузла. Необходимое расстояние определяется путем анализа амплитуды текущих колебаний датчиком, на основе ДБВ (датчик биения вала). Блок схема представлена на стр. 5. С увеличения эксцентриситета и соответственно смещения центра масс виброгаситель начинает работу по принципу виброгасителя ударного действия. Соответственно виброузел, состоящий из: груза, передвигаемый электрическим двигателем по средством червячной передачи при рабочих режимах, начинает вращение.

Принципиальное отличие заключается в наличии системы, позволяющей изменять амплитуду колебаний виброгашения, посредством изменения эксцентриситета. Блок-схема динамического виброгасителя представлена на рис. 3.

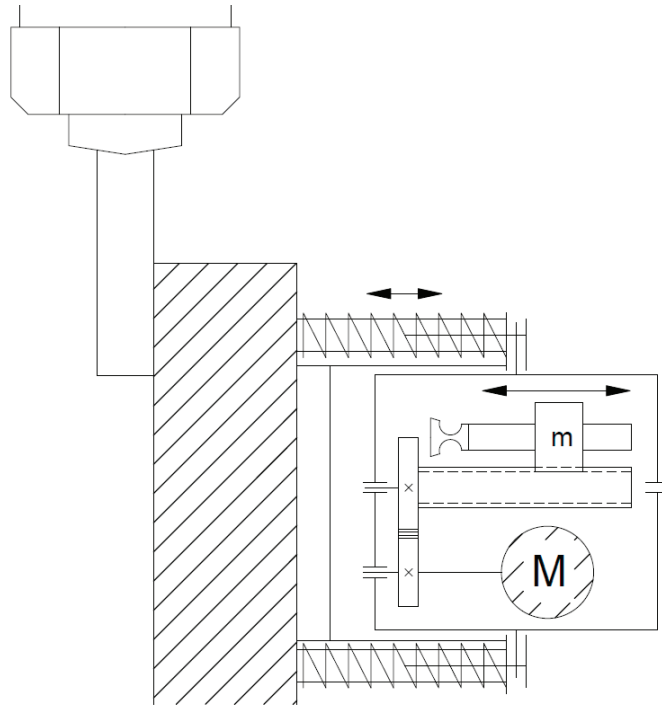


Рис. 2. Кинематическая схема динамического виброгасителя

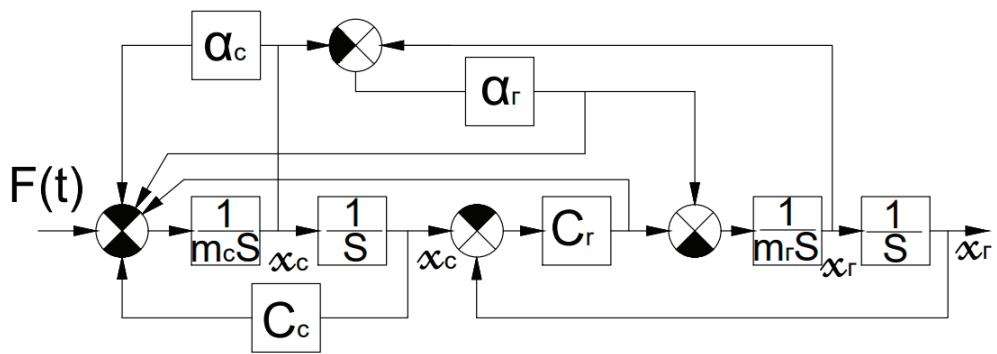


Рис. 3. Блок-схема динамического виброгасителя

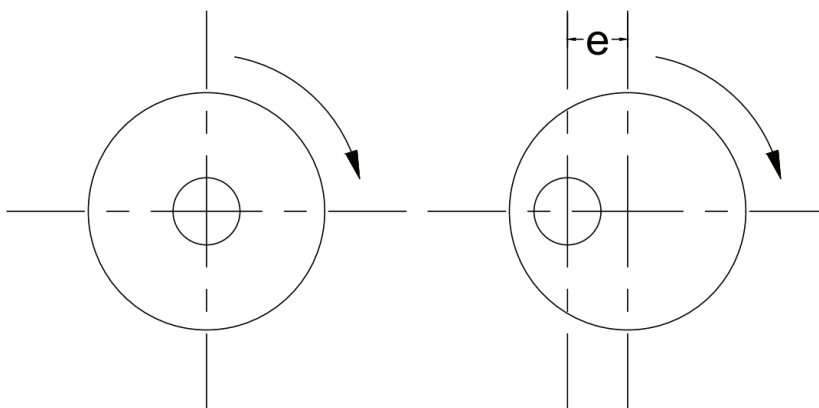


Рис. 4. Положение центра масс эксцентрика.

а) центр масс находится на оси вращения б) центр масс смещен относительно оси вращения

Соответственно, в начальном положении (рис. 4а) представленный виброузел назвать эксцентриком нельзя, т.к. центр масс находится на оси вращения. В процессе механической обработки данные об амплитуде колебаний считываются, посредством соответствующего датчика на базе ДБВ, (датчик биения вала). В ходе преобразования полученных данных определяется значение, необходимое для смещения груза и изменения эксцентриситета (рис. 4б). В результате работы представленного виброузла также разрешаются проблемы связанные с изменением сил трения стружки по передней поверхности режущего инструмента и трением заготовки по задней поверхности инструмента, непостоянства

сил резания, совершаемых резцом при его врезании и отталивании, и внешней возбуждающей силы при обработке поверхностей, имеющих волны.

Заключение

Это позволяет, увеличить эквивалентную массу гасителя, отфильтровать от полезного воздействия вибрационную помеху с целью ее подавления, осуществить независимое действие группы гасителей, предназначенных для подавления колебаний различных форм, обеспечить требуемые законы демпфирования в гасителях.

Литература:

1. Качан А. Я. Снижение вибраций в зоне обработки нежестких, тонкостенных деталей ГТД при высокоскоростном фрезеровании / А. Я. Качан, Д. В. Павленко, Г. В. Карась, С. В. Карась // Вестник двигателестроения. — 2007. — № 1. — С. 102–106.
2. Капшунов В. В. Повышение виброустойчивости и производительности концевое фрезерования способом модуляции скорости резания [Электронный ресурс]: Дис. ... канд. техн. наук: 05.03.01 / Капшунов В. В. — Чита, 2003. — 192 с.
3. Каширин А. И. Исследование вибраций при резании металлов / А. И. Каширин. — М.: Издательство АН СССР, 1944. — 132 с.
4. Свинин В. М. Управление регенеративными автоколебаниями при фрезеровании на основе модуляции скорости резания [Электронный ресурс]: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.03.01 / Свинин Валерий Михайлович. — Иркутск, 2008. — 342 с.
5. Шишов Г. Я. Исследование зависимости частоты и амплитуды автоколебаний от частоты вращения фрезы / Г. Я. Шишов // Станки и инструмент. — 1985. — № 7. — С. 6–7.
6. Weck M. Adaptive control for face milling operations with strategies for chatter vibrations and for automatic cut distribution / M. Weck // CIRP Annals. — 2007. — Vol. 24. — pp. 405–410.
7. Sridhar R. A Stability Algorithm for the General Milling Process / R. Sridhar, R. E. Hohn, G. W. Long // Trans. ASME Journal of Engineering for Industry. — 1968. — Vol. 90. — pp. 330–334.
8. Савоськина С. В. Повышение эффективности торцевого фрезерования направленным воздействием на механизм регенеративного возбуждения колебаний [Электронный ресурс]: Дис. ... канд. техн. наук: 05.02.08 / Савоськина Светлана Владимировна. — Иркутск, 2003. — 230 с.
9. Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN1729–3774/2/1 Ю. Программирование переменной скорости вращения шпинделя при точении В. Петраков М. А. Данильченко А. И. Петришин (86) 2017.

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Исследование методик расчета коэффициента динамичности при анализе конструкций на прогрессирующее обрушение

Красникова Анастасия Евгеньевна, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

При проектировании согласно действующим ГОСТ и СП для зданий и сооружений класса КС-3, а также класса КС-2 с массовым нахождением людей необходимо рассчитывать конструкции на аварийные и особые воздействия, ведущие к прогрессирующему обрушению. Расчеты на прогрессирующее обрушение ведутся с учетом динамического коэффициента. В зависимости от методики расчета коэффициент может приниматься равным константе, либо вычисляться по эмпирическим формулам. Существуют несколько различных способов вычисления коэффициента динамичности как в зарубежном, так и в отечественном проектировании.

Ключевые слова: прогрессирующее обрушение, коэффициент динамичности, линейно-статический расчет, нелинейно-статический расчет, динамический нелинейный расчет.

Расчет зданий и сооружений на непропорциональное обрушение нормируется российской и зарубежной обязательной строительной документацией. Непропорциональное обрушение это характеристика величины разрушения. Механизм разрушения может быть различным, например прогрессирующее (лавинообразное) разрушение [1]. Прогрессирующее разрушение возникает вследствие воздействия аварийных нагрузок [2], которые необходимо учитывать на стадии проектирования. Однако, учесть все факторы в ходе такого разрушения достаточно затруднительно, несмотря на возможности современных расчетно-вычислительных комплексов.

Наиболее распространенным методом расчета здания на прогрессирующее обрушение является описанный в нормах США [3] метод Альтернативных путей. Он позволяет не учитывать причину возникновения разрушения, в отличие от Косвенного метода, который подразумевает либо защиту конструкции от конкретных чрезвычайных ситуаций за счёт превентивных мер, либо создание избыточных связей для повышения статической неопределимости. Кроме того, метод Альтернативных путей включает три различных методики расчета:

- Линейный статический расчет (LSP);
- Нелинейный статический расчет (NSP);
- Нелинейный динамический расчет (NDP).

Основная идея расчета по методу Альтернативных путей заключается в том, что здание при аварийном воздействии и выключении из работы одного или нескольких несущих элементов, разрушалось до заданного состояния, например, с сохранением эксплуатационных качеств сразу после разрушения или после восстановления.

Для статических расчетов предусмотрено использование коэффициента динамичности для учета динамического фактора,

что упрощает расчет, одновременно приближая его результаты к наиболее точному нелинейному динамическому расчету.

Величина динамического коэффициента в статических расчетах — это ключевое значение. Одна из самых ранних работ по определению коэффициентов динамичности при прогрессирующем обрушении — статья группы ученых Ruth P., Marchand K. и Williamson E [4]. В ней были проанализированы влияние увеличения нагрузки на параметры, характеризующие пластические деформации при нелинейном статическом и нелинейном динамическом расчетах. В результате было определено, что пластичность имеет наибольшее влияние на коэффициент. Данный вывод в следующем исследовании, публикация Stevens D., Crowder B., Hall B. и Marchand K. [5], позволил определить характер зависимости динамического коэффициента от параметра пластических деформаций. На основе данных исследований в 2009 году McKay A. представил формулы по расчету динамического коэффициента, вошедшие в нормы США.

В настоящее время в нормах США [3] величина динамического коэффициента учитывается в зависимости от некоторых факторов:

- Назначение, тип и материал рассчитываемого элемента конструкции — первичный или вторичный элемент;
- Способ нагружения здания после удаления несущего элемента — pulldown и pushdown.

Для различных методик приведены следующие коэффициенты динамичности:

Для линейного статического расчета:

- при расчете параметров НДС по деформациям;
- при расчете параметров НДС по усилиям.

В общем случае данные коэффициенты обозначаются как LIF (LoadIncreaseFactor).

Для нелинейного статического расчета:

— DIF (DynamicIncreaseFactor).

Существует иной подход к расчету коэффициента динамичности, основанный не только на пластических деформациях, но и на существующих запасах поврежденной конструкции. Такой подход рассмотрен в исследовании Liu M [6]. Если здание рассчитано на восприятие значительных кратковременных нагрузок, то при удалении колонны его конструкции могут не достигнуть пластики, следовательно расчеты по формулам, учитывающим пластические деформации будут некорректны, так как в случае упругих деформаций динамический коэффициент условно равняется 2.

Однако запасы конструкций можно учесть, анализируя пластичность конструкции, полученную после приложения увеличенных на коэффициент динамичности нагрузок.

Стоит заметить, что на основе исследования влияния запасов конструкции авторами Safari H. и Mashhadi J. [7] были выведены формулы коэффициентов DIF для pulldown-анализа железобетонных рам. Формулы зависят от параметра $\max(M_u/M_y)$, который характеризует степень нагруженности конструкции весовыми нагрузками GLA (Gravity Load Amplifier).

При $0,5 \leq \max(M_u / M_y) \leq 1$

$$DIF = \frac{24 - 8 \cdot \max(M_u / M_y)}{\max(M_u / M_y) + 9,5}$$

При $\max(M_u / M_y) > 1$

$$DIF = \frac{1,18 \cdot \max(M_u / M_y) - 1,165}{\max(M_u / M_y) - 0,99}$$

где M_u — момент, в балке после удаления колонны без учета нагрузок с коэффициентом динамичности;

M_y — предельный момент, в балке, соответствующий образованию пластических шарниров.

В линейных статических расчетах также существует альтернативный подход на основе частичного pulldown анализа, не входящий в нормативную базу, разработанный Mahmoudi M., Teimoori T. и Kozani H [8]. Подход заключается в том, что в месте удаления колонны верхнему узлу сообщается вынужденное перемещение Δ_{target} , вычисляемое как перемещение данного узла в первоначальной системе Δ_{LS} , умноженное на коэффициент динамичности по перемещению $C(LIF_{u,pulldown})$.

Динамический коэффициент определяется по нижеприведенным формулам.

Для внутренней колонны:

$$C = 11,55(\max \frac{M_u}{M_p})^2 - 22,61(\max \frac{M_u}{M_p}) + 13,13;$$

Литература:

1. Грачев В. Ю., Вершинина Т. А., Пузаткин А. А., Непропорциональное разрушение. Сравнение методов расчета. Екатеринбург, Издательство «Ажур», 2010,
2. СП 296.1325800.2017 Здания и сооружения. Особые воздействия. М.: ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко при участии АО МНИИТЭП, ФГБУ «ГГО им. А. И. Воейкова», 2017.

Для внешней колонны:

$$C = 7,27(\max \frac{M_u}{M_p})^2 - 15,88(\max \frac{M_u}{M_p}) + 10,7;$$

где M_u — полученные в линейном статическом расчете поврежденной конструкции моменты в балках, примыкающих к узлу над удаляемой колонной;

M_p — предельные моменты в балках, примыкающих к узлу над удаляемой колонной, соответствующие реализации пластических шарниров.

Если $(\max \frac{M_u}{M_p}) \leq 1$, то конструкция работает в упругой

стадии. Следовательно, коэффициент динамичности равен 2.

Данный метод также учитывает не только пластичность элементов, но и весовые нагрузки GLA (Gravity Load Amplifier).

В отечественных исследованиях динамический коэффициент часто выражается формулой [9]:

$$DIF = \frac{\mu}{\mu - 0,5},$$

где μ — коэффициент пластичности, равный отношению полного прогиба ригеля к предельному упругому (для железобетонных конструкций).

Для расчетов в упругой стадии $\mu = 1 \rightarrow DIF = 2$;

Для расчетов в пластике $\mu = 2..5. \rightarrow DIF = 1,55...1,33$;

Однако Расторгуев Б. С., выводя эту формулу в своих работах принимал, что все ригели над удаляемой колонной в расчетной схеме имеют одинаковую деформируемость. Позже, чтобы учесть, разность наступления пластических деформаций в ригелях в каркасах высотой более 10 этажей Као Зуй Кхой было предложено уточнение [10]:

$$DIF = \frac{\mu}{\mu - 0,5} + ,$$

$$c = \frac{\sum_{i=1} (f_{pl,1} - f_{pl,i})}{n \cdot f_{pl,1}},$$

где $f_{pl,1}$ — максимальный пластический прогиб ригеля 1-го этажа;

$f_{pl,i}$ — пластический прогиб ригеля i-го этажа перед разрушением ригеля первого этажа;

n — общее число этажей каркаса, $i = 1... n$.

Данное уточнение позволяет учитывать неодинаковость работы ригелей при расчете методом pulldown не только в пластической, но и в упругой стадии вне зависимости от количества этажей.

3. UFC3–340–02 Structures To Resist The Effects Of Accidental Explosions, With Change 2, 2008.
4. Ruth P., Marchand Kirk A., Williamson Eric B., «Static Equivalency in Progressive Collapse Alternate Path Analysis: Reducing Conservatism while Retaining Structural Integrity». Journal of Performance of Constructed Facilities Vol. 20, Issue 4 (November 2006). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0887-3828\(2006\)20:4\(349\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0887-3828(2006)20:4(349))
5. Stevens D., Crowder B., Hall B., Marchand K. «Unified progressive collapse design requirements for DoD and GSA», Structures Congress 2008, Vancouver, Canada, April 24–26, 2008.
6. Liu M. «A new dynamic increase factor for nonlinear static alternate path analysis of building frames against progressive collapse», Engineering Structures, 2013, Vol. 48, pp. 666–673.
7. Saffari H., Javad Mashhadi J. «Effects of damping ratio on dynamic increase factor in progressive collapse», Steel and Composite Structures 22(3):677–690 · October 2016, DOI: 10.12989/scs.2016.22.3.677
8. Mahmoudi M., Teimoori T., Kozani H. «Presenting displacement-based nonlinear static analysis method to calculate structural response against progressive collapse». International Journal of Civil Engineering, Vol. 13, No. 4A, Transaction A: Civil Engineering, December, 2015
9. Алмазов В. О., Плотников В. О., Расторгуев Б. С. «Проблемы сопротивления здания прогрессирующему разрушению». 2/2011, ВЕСТНИК МГСУ.
10. Као Зуй Кхой. Динамика прогрессирующего разрушения монолитных многоэтажных каркасов. Автореферат на соискание степени к. т. н., МГСУ, Москва, 2010.

Анализ привлекательности строительства спортивно-оздоровительных комплексов в Тюмени

Пустовойт Андрей Геннадьевич, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

В статье проведен анализ привлекательности строительства спортивно-оздоровительных комплексов в городе Тюмени.

Ключевые слова: спортивно-оздоровительные комплексы, анализ привлекательности, преимущества, здоровье, будущая застройка.

Спортивно-оздоровительные комплексы представляют собой многофункциональные комплексы, которые должны удовлетворять потребности людей, заинтересованных в занятии спорта и укреплении своего здоровья. [1, с. 2] Очень важно понять достаточно ли в городе Тюмени таких спортивно-оздоровительных комплексов для удовлетворения потребностей жителей, определяя их сильные и слабые стороны как многофункционального комплекса. И целесообразно ли строительство и разработка новых проектов спортивно-оздоровительных комплексов.

Поэтому необходимо рассмотреть близлежащий постройки спортивно-оздоровительных комплексов в городе Тюмени для того, чтобы определить сильные и слабые стороны, исходя из нашего проведенного анализа, для нашей предполагаемой будущей застройки спортивно-оздоровительного комплекса.

Для достижения поставленной цели в статье будет проведен SWOT-анализ. Во-первых, он поможет определить перечень наиболее востребованных спортивно-оздоровительных комплексов на территории города Тюмени. Во-вторых, он позволит рассмотреть основные характеристики данных комплексов в процессе их сравнения и представления. В-третьих, анализ поможет выявить преимущества и недостатки возве-

денных спортивно-оздоровительных комплексов, на основе чего можно будет предположить необходимо ли строительство нового спортивно-оздоровительного комплекса в городе Тюмени на сегодняшний день.

Перечень наиболее востребованных спортивно-оздоровительных комплексов представлена в Таблице 1.

После рассмотренного перечня наиболее востребованных спортивно-оздоровительных комплексов необходимо провести SWOT анализ для того, чтобы определить будет ли привлекательна застройка нового спортивно-оздоровительного комплекса в городе Тюмени. Итоговые значения проведенного SWOT-анализа представлены в Таблице 2.

В результате проведенного SWOT-анализа было определено, что несмотря на то, что уже построенные строительно-оздоровительные комплексы имеют достаточное количество преимуществ, городу Тюмени не хватает новых, современных строительных комплексов, которые бы удовлетворяли потребности жителей. Необходимо расширение спектра предоставляемых услуг, чтобы привносить что-то новое и укреплять здоровье жителей города. Поэтому можно сказать, что строительство нового спортивно-оздоровительного комплекса представляет собой привлекательность и необходимость.

Таблица 1. Перечень наиболее востребованных спортивно-оздоровительных комплексов в городе Тюмени

№	Название	Вид заведения	Адрес	Расстояние от центра	Характеристика
1	СОК «Здоровье»	Спортивно-оздоровительный комплекс	Улица Газовиков, 11	5 км	Спортивно-оздоровительный комплекс «Здоровье» является единственным специализированным центром спорта и отдыха жителей заречной части города Тюмени, предоставляющий комплексный набор услуг по занятию различными видами спорта, проведения тренировок и соревнований.
2	СОК «Стиль жизни»	Спортивно-оздоровительный комплекс	Улица Республики, 250, стр.1	8 км	СОК открывает новые горизонты отдыха и спорта, привозит получившие признание технологии. Посетителям предлагается широкий комплекс услуг по доступным ценам. СОК ориентирован на разные возрастные и целевые группы. Специально разработаны комплексные программы. Разработана программа «Группа здоровья» для людей среднего и старшего возраста.
3	СОЦ «Зодчий»	Спортивно-оздоровительный центр	Улица Луначарского 2, кор.5	4 км	СОЦ «Зодчий» предлагает широкий спектр услуг для всей семьи. Это: тренажерный зал с кардиозоной, зоной свободных весов, снарядов, горизонтальный солярий, бассейн 25 м и малый бассейн для детей, концертный зал на 400 мест, подводный массаж, салон красоты. СОЦ «Зодчий» — это ваш способ активного образа жизни, поддержания и укрепления здоровья, красоты и физического совершенства.

Таблица 2. SWOT-анализ представленных спортивно-оздоровительных комплексов в городе Тюмени

<p>S (сильные стороны) Удобная инфраструктура, наличие рядом находящихся школ, детских садов, торговых центров Рядом находящиеся парки отдыха Широкий спектр услуг</p>	<p>W (слабые) Высокая конкуренция Исторические комплексы, требующие постоянной реконструкции Неквалифицированный персонал</p>
<p>O (возможности) Открытие филиалов Внедрение новых технологий и ресурсов</p>	<p>T (угрозы) Высокие издержки производства в процессе строительства Экономический кризис в связи со сложившейся ситуацией в стране</p>

Литература:

1. Бушра А. Аль Дарф Типологические особенности спортивных сооружений как элементов системы обслуживания населения // Строительство: наука и образование. 2019. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologicheskie-osobennosti-sportivnyh-sooruzheniy-kak-elementov-sistemy-obsluzhivaniya-naseleniya> (дата обращения: 10.04.2021).

Быстромонтируемые высотные полносборные здания из модульных колонн, плит и ригелей заводского изготовления

Саллам Саиф Гхалеб Ахмед, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье автор анализирует технологию высокоскоростного возведения зданий путём применения полносборных модульных конструкций.

Ключевые слова: модульное строительство, колонны, плиты, ригели.

Развитие быстровозводимых полно-монтажных зданий обусловлено нуждой в доступном жилье, а также необходимостью возведения зданий в короткие сроки. Совершенствование этого направления строительства невозможно без разработки методологии и проведения комплекса научно-исследовательских и экспериментальных разработок с применением современных технических средств, контрольно-измерительной аппаратуры, программно-теоретических систем диагностики и непрерывного мониторинга. Актуальность проблемы обуславливается повышением требований качества, надежности и безопасности монтажа, транспортировки и эксплуатации быстровозводимых зданий различного назначения, особенно в неблагоприятных условиях. Модернизация предполагает усовершенствование, улучшение, обновление объекта, приведение его в соответствие с современными требованиями и нормами и техническими условиями.

Модернизация полно-монтажного строительства представляет собой модернизацию и оптимизацию всех технологических процессов строительства, изобретение нового оборудования, использование новых материалов, методов строительства. В наши дни эффективность реализации преимуществ быстровозводимых полно-монтажных зданий весьма осложнена слабой проработанностью вопросов применения

модульных комплексов в сложных условиях строительства, не загруженности существующих мощностей по производству модулей, неудовлетворительного состояния нормативно-технического и инженерного обеспечения, отсутствия научно-технических принципов создания мобильных систем «нового поколения».

Целью настоящей статьи является обоснование концепции строительства полно-монтажных высоких зданий с готовым фундаментом с помощью модели с завода на объект и способ её монтажа.

Проблема скоростного строительства высотных зданий решается за счет использования модели заводского изготовления с детализацией встроенных в модули инженерных сетей, что позволяет распределить трудозатраты в соотношении 80–90% — на заводе, 10–20% — на монтаже.

Согласно выведенным автором зависимостям трудоемкости монтажа, определены области высокотехнологичного, средне-технологичного и слаботехнологичного монтажа объемных модулей полно-монтажных зданий. Автором разработаны и предложены новые модели и системы сборки полно-монтажных высоких зданий, которые позволяют оперативно изготавливать, транспортировать, монтировать, и контролировать качество при строительстве. Обеспечение результата возможно

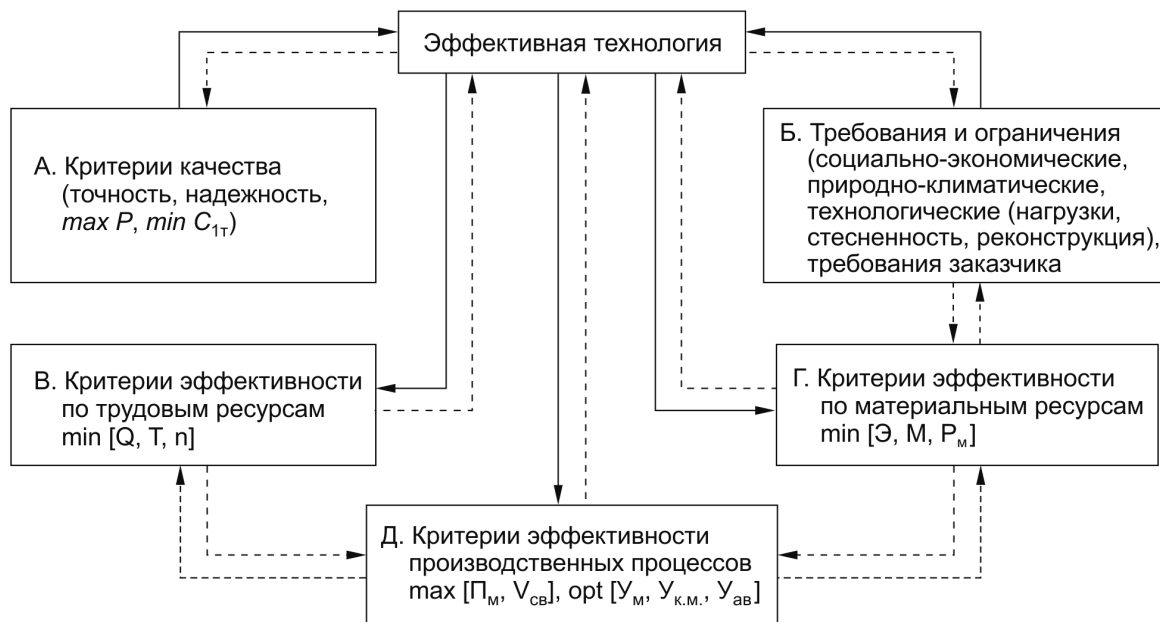


Рис. 1. Схема формирования оптимальной технологии модульного строительства

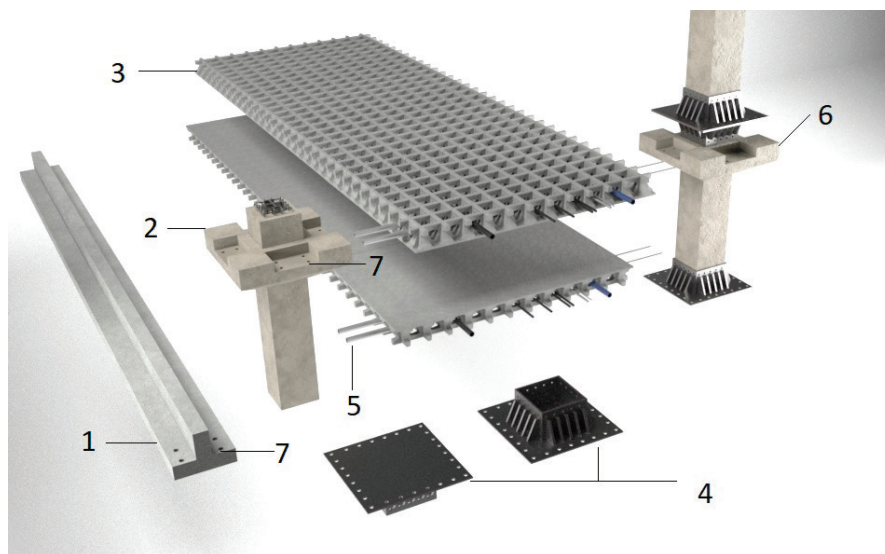


Рис. 2. Высокотехнологичная и высокопрочная система для строительства полно-монтажных высотных зданий.
 1 — ригель; 2 — сталежелезобетонная колонна; 3 — плита (HOLEDECK); 4 — узел соединения сталежелезобетонных колонн;
 5 — инженерные сети; 6 — модель смонтированных сталежелезобетонных колонн; 7 — болтовые соединения

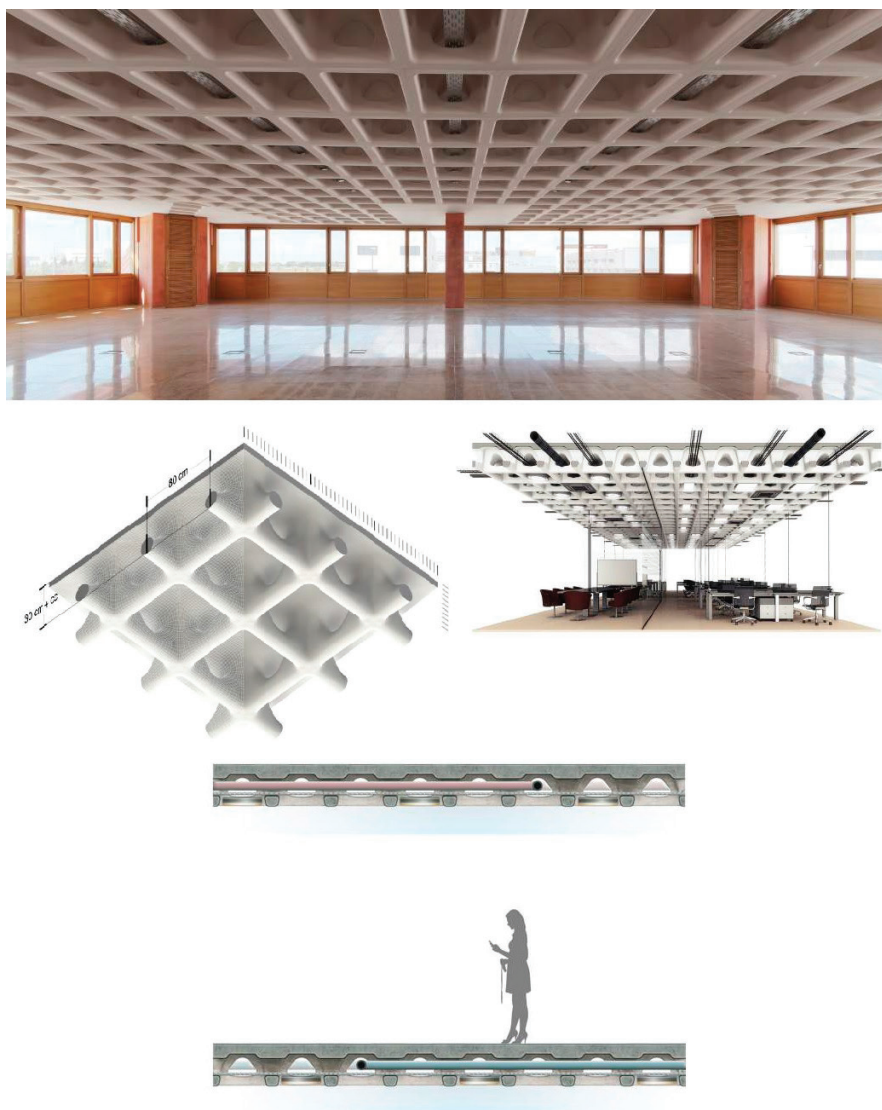


Рис. 3. Общий вид плиты (HOLEDECK) со встроенными инженерными сетями и её разрез

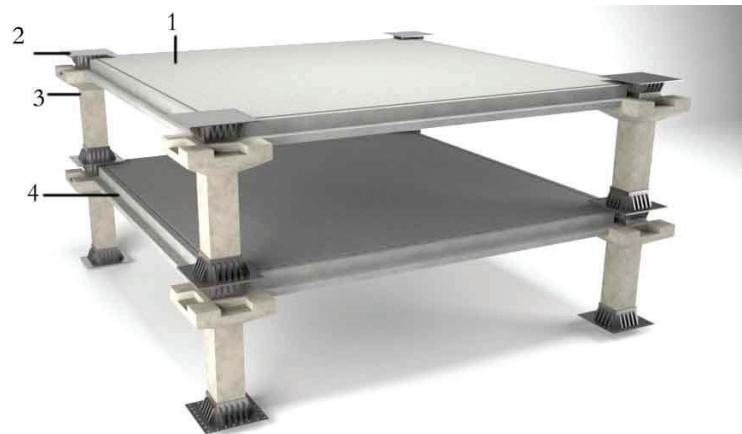


Рис. 4. Общий вид типового строительного модуля в собранном виде.

1 — пол; 2 — узел соединения колонн; 3 — сталежелезобетонная колонна; 4 — сталежелезобетонный ригель

благодаря системе транспортировки модели, контролируемой дистанционно с помощью программных комплексов (с момента заказа модели на заводе до момента её монтажа).

Для определения достаточного количества транспортных средств, а также для разработки оптимальных графиков их работы, необходимо увеличение поточных линий в системе путем подбора оптимальных моделей на каждом транспортном средстве. Как показываю расчеты, организованность транспортировки и складирования увеличивает продуктивность бригад до 30%. Разработка новой технологической методологии проектирования, составления проекта производства работ и проекта организации строительства на основе BIM технологий обеспечивает высокую скорость строительства, а также позволяет контролировать качество производимых строительно-монтажных работ на всех этапах строительства.

Результатом глубокого анализа и оптимизации существующих конструктивно-технологических решений стала разра-

ботанная система возведения полно-монтажных зданий из высокотехнологичных высокопрочных строительных модулей.

Строительные модули несущих стен, пола и потолка содержат встроенные инженерные сети и финишную отделку, выполненные в заводских условиях. Колонны и каркас строительных модулей пола и потолка содержат болтовые соединения для присоединения друг к другу с помощью высокопрочных болтов.

Строительные модули поставляются на площадку в разобранном виде, представляя собой модуль пола и потолка с инженерными сетями, выполненными в заводских условиях, несущие колонны ригели таким образом, что возможны перевозки за раз несколько таких комплектов строительных модулей.

Многоэтажное высокое здание состоит из сталежелезобетонных элементов заводского изготовления, установленных через колонны, последующих модулей, как ядро жесткости здания в центре и ограждающих панелей и стеклопакетов.

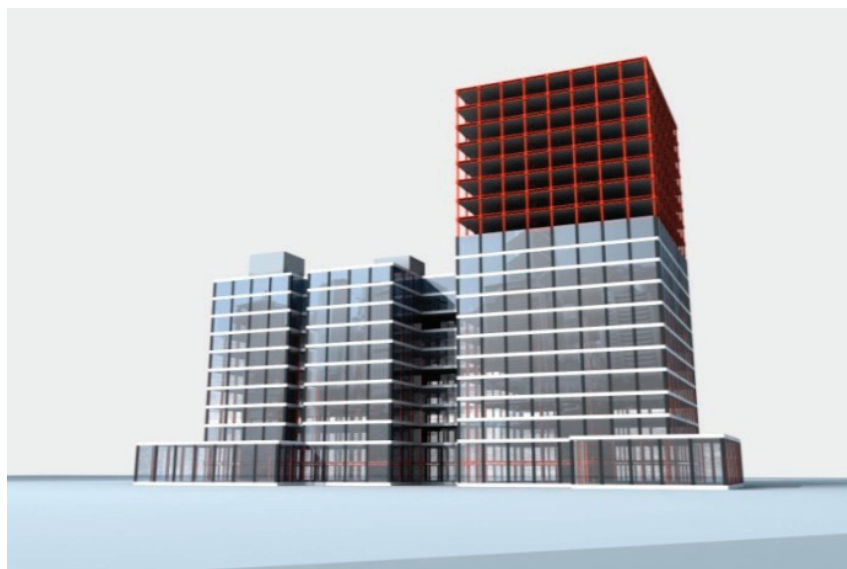


Рис. 5. Вариант готового полно-монтажного здания из сталежелезобетонных элементов заводского изготовления

Выводы:

1. Предложена концепция усовершенствования полно-монтажного строительства высоких зданий в соответствии с современными настоящими нормами и показателями качества, включая: транспортировку, заводское изготовление модели каркаса, монтаж и демонтаж зданий;

2. Предложены способы и модели из сталежелезобетонных элементов заводского изготовления, экономящие значительное количество времени в новом методе строительства с учетом энергоэффективности; предложен вариант технологического проектирования, составления ППР и ПОС на основе BIM (Building Information Modeling) технологий.

Литература:

1. Афанасьев А. А. и др. Технология возведения полносборных зданий. — Москва, 2007. — 358 с.
2. Афанасьев А. В., Афанасьев В. А. Организация строительства быстровозводимых зданий и сооружений. Быстровозводимые и мобильные здания и сооружения: перспективы использования в современных условиях. СПб, Стройиздат, 1998. — С. 226–230.
3. Асаул А. Н., Казаков Ю. Н., Быков В.Л., Князь И. П., Ерофеев П. Ю. Теория и практика использования быстровозводимых зданий. СПб, Гуманистика, 2004. -463 с.
4. Верстов В. В., Бадьин Г.М. Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в Санкт-Петербурге, Журнал «Вестник гражданских инженеров», № 1(22) 2010, С. 96–105.
5. Сычев С. А. Исследование изменения трудозатрат монтажа скоростного объемно-модульного строительства. /Сычев С. А. //Журнал «Промышленное и гражданское строительство», Москва, № 8(60) ноябрь 2015, С. 78–81.

Надежность строительства полносборных высотных зданий из модульных колонн, плит и ригелей заводского изготовления

Саллам Саиф Гхалеб Ахмед, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье автор анализирует технологию высокоскоростного возведения зданий путём применения полносборных модульных конструкций.

Ключевые слова: плита (HOLEDECK), быстромонтируемые здания, полносборные конструкции.

Высотные дома, как правило, проектируются и возводятся по технологии монолитного домостроения. Такая технология, при всей своей практичности и эстетичности, достаточно трудоёмкая в производстве и занимающая много времени. Помимо массового выполнения рациональных высоток, отмечено появление еще одной тенденции. Это феномен возведения «знаковых» зданий, которые отличаются своей формой и масштабом. На основании информации, собранной в базе данных, а также глядя на вновь созданные многоэтажки, можно предположить, что следующее поколение высотных зданий будет строиться по новой надежной технологии. Анализ сроков строительства высотных зданий и сооружений показывает важность влияния сокращения сроков строительства небоскребов. Например, в Китае удалось возвести 30-ти этажное здание всего за 19 дней, и это пример показывает возможность уменьшения сроков строительства высотных зданий.

В современном мире растет популярность быстромонтируемых зданий из моделей заводского изготовления, которые сооружаются в короткие сроки. Задача при строительстве таких зданий — обеспечить скорость и качество работ, снизить трудоемкость и затраты на строительство.

Быстромонтируемые модульные здания — это сооружения, монтируемые из объёмных унифицированных элементов заводского изготовления, снабженных внутренним инженерным оборудованием и обеспечивающих надежность, безопасность, прочность, жесткость, неизменяемость геометрических размеров модулей при транспортировке, монтаже и эксплуатации.

В современном строительном мире существует много объектов, которые необходимо возводить в минимальные сроки, автор предлагает решить эту проблему современными технологиями строительства, путем монтажа надземной части зданий из моделей высокопрочных сталежелезобетонных плит, колонн и ригелей, которые соединяются высокопрочными болтами, соблюдая транспортные размеры, сокращая время на доставку продукции и повышая при этом экономическую целесообразность.

Автором была разработана система сталежелезобетонных колонн с узлами, соединяющими колонны друг с другом с помощью высокопрочных болтов и имеющих место сопряжения колонн и ригелей.

Плита (HOLEDECK) заводского изготовления с выстроенными инженерными сетями, позволяющая экономить время

и людские ресурсы, позволяет легко проводить инженерные сети, а также экономить высотное пространство (в сравнении с тривиальными технологиями прокладки коммуникаций поверх плит перекрытия).

Плита (HOLEDECK) заводского изготовления с выстроенными инженерными сетями, позволяющая экономить время и людские ресурсы, позволяет легко проводить инженерные сети, а также экономить высотное пространство (в сравнении

с тривиальными технологиями прокладки коммуникаций поверх плит перекрытия).

Разработка усовершенствованной системы демпфирования была проанализирована на основе Японии, имеющей самую активную сейсмическую зону в мире, однако входящую в топ-3 стран в мире по количеству небоскрёбов. Важным аспектом проектирования высотных зданий является их динамическая реакция на землетрясения, а также способность здания к про-



Рис. 1. Концептуальный взгляд на строительство полноборных высотных зданий

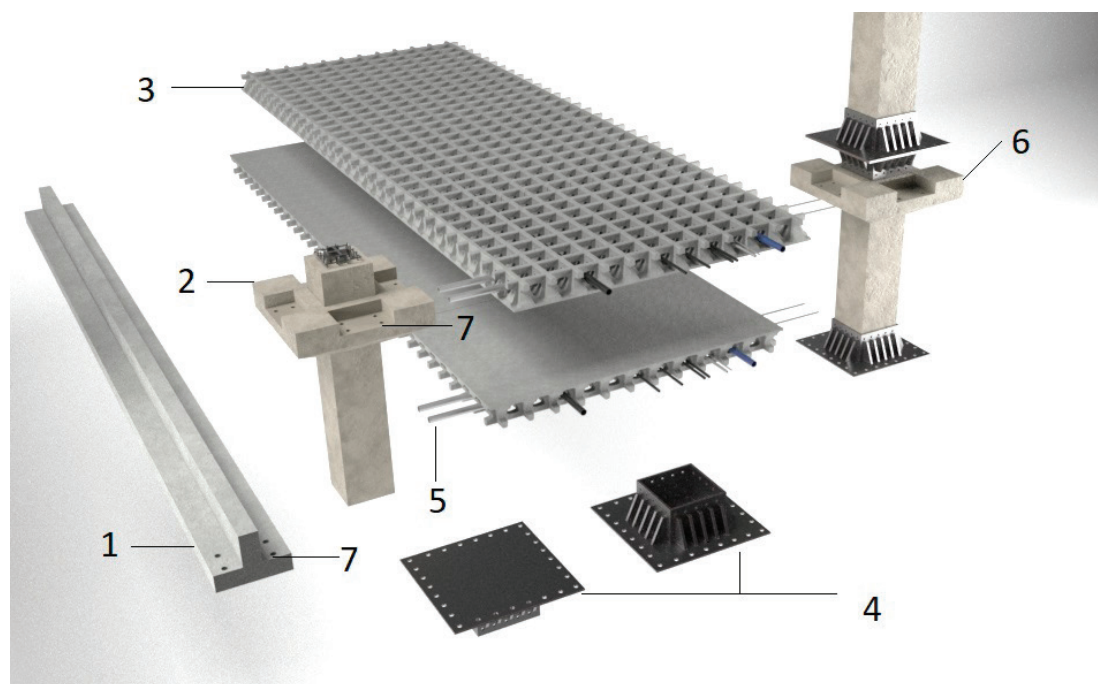


Рис. 2. Высокотехнологичная и высокопрочная система для строительства полно-монтажных высотных зданий.
 1 — ригель; 2 — сталежелезобетонная колонна; 3 — плита (HOLEDECK); 4 — узел соединения сталежелезобетонных колонн;
 5 — инженерные сети; 6 — модель смонтированных сталежелезобетонных колонн; 7 — болтовые соединения



Рис. 3. Общий вид типового строительного модуля в собранном виде.
 1 — пол; 2 — узел соединения колонн; 3 — сталежелезобетонная колонна; 4 — сталежелезобетонный ригель

Таблица 1. Параметры модулей полно-монтажных высотных зданий

№ п/п	Параметр	Горизонтальный модуль	Вертикальный модуль
1	Весь модуль, т	5	4
2	Геометрические размеры в проектном положении, мм:		
	Длина	9000	3000
	Ширина	3000	1000–500
3	высота	600	3600
	Геометрические размеры в транспортном положении, мм:		
	Длина	9000	3000
4	Ширина	3000	1000–500
	Высота	600	3600
5	Расстояние между колоннами, мм	От 3 до 12	3000
6	Объем при транспортировке, м ³	54	-
7	Площадь при транспортировке, м ²	27	-
8	Строительный объем одного блока, м ³	81	
9	Количество площадок крепления на одном модуле, шт	12	0
10	Дополнительные крепления	8	0
11	Возможность крепление модулей по горизонтали	Есть	есть
12	Обеспечение жесткости		
13	Время монтажа	1,2	0,5
14	Количество монтажников, чел.	4	4

тивоедействию нагрузкам от ветровых вихрей. Кроме того, высотные здания чувствительны к вибрациям, вызываемым ветром. Воздействие таких вибраций становится критически важным для зданий свыше 200 метров. Под действием ветровых нагрузок сооружение не только отклоняется от своего вертикального положения в направлении действия ветра, но может также попадать в колебания, поперечные направлению ветра.

Спектр колебаний различен, нередко происходит так, что от нагрузок здание буквально «изгибается».

И хотя прочность строительных материалов (сталь, железобетон) за последние десятилетия увеличилась в разы, жесткость

материалов остаётся на прежнем уровне. Изученные свойства материалов наталкивают на мысль о возможности частично «погашать» колебания самой конструкцией здания. Повышение устойчивости конструкции вызывает увеличение собственной частоты.

Легкая стальная конструкция, используемая в высотных зданиях, не имеет естественного демпфирования или естественного рассеивания энергии и поэтому чувствительна к опасным увеличениям напряжений в условиях резонансных колебаний. В таком случае динамическое воздействие нагрузок может быть уменьшено путем перераспределения жесткости во

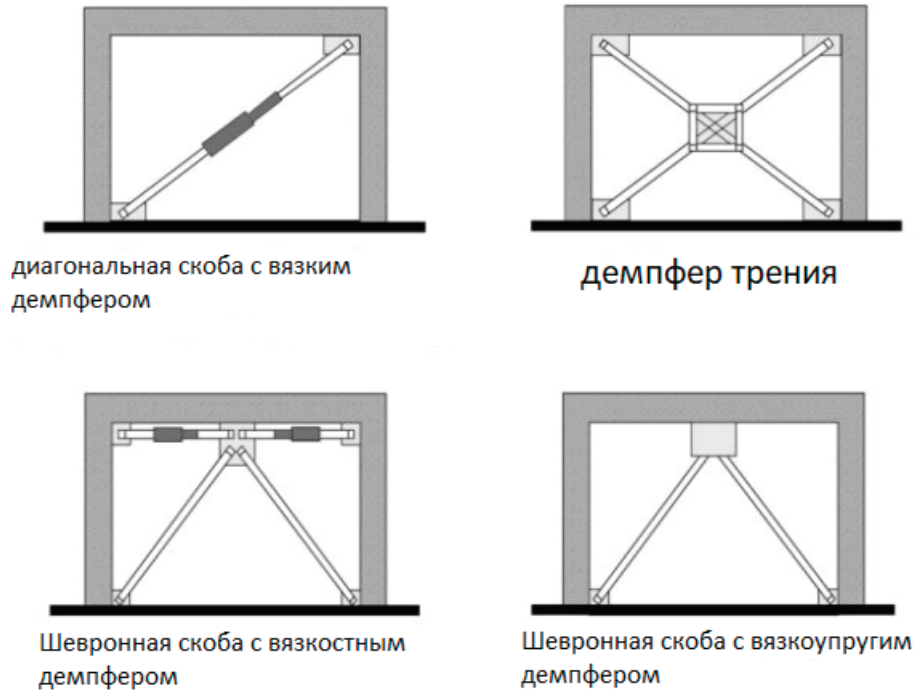


Рис. 4. Система гашения вибрации

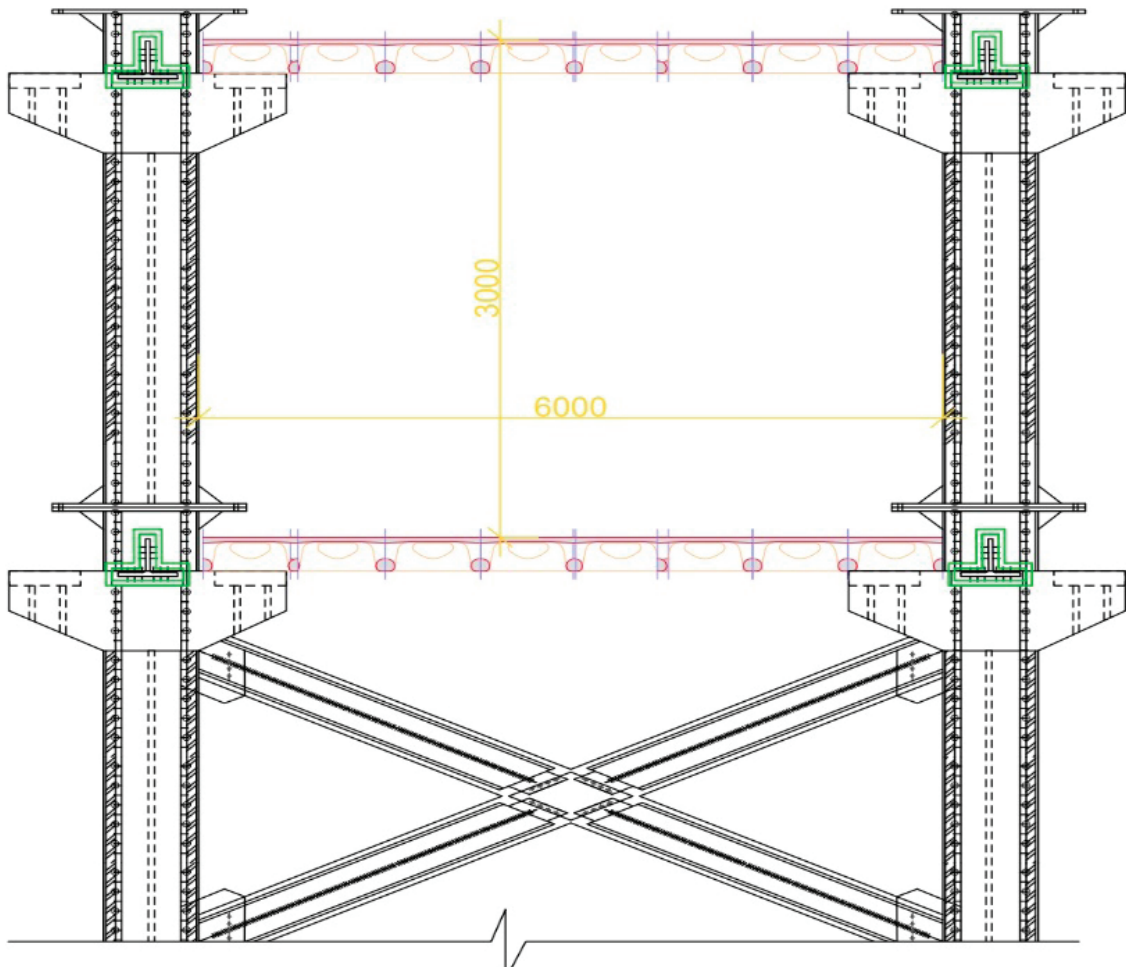


Рис. 5. Система демпфирования

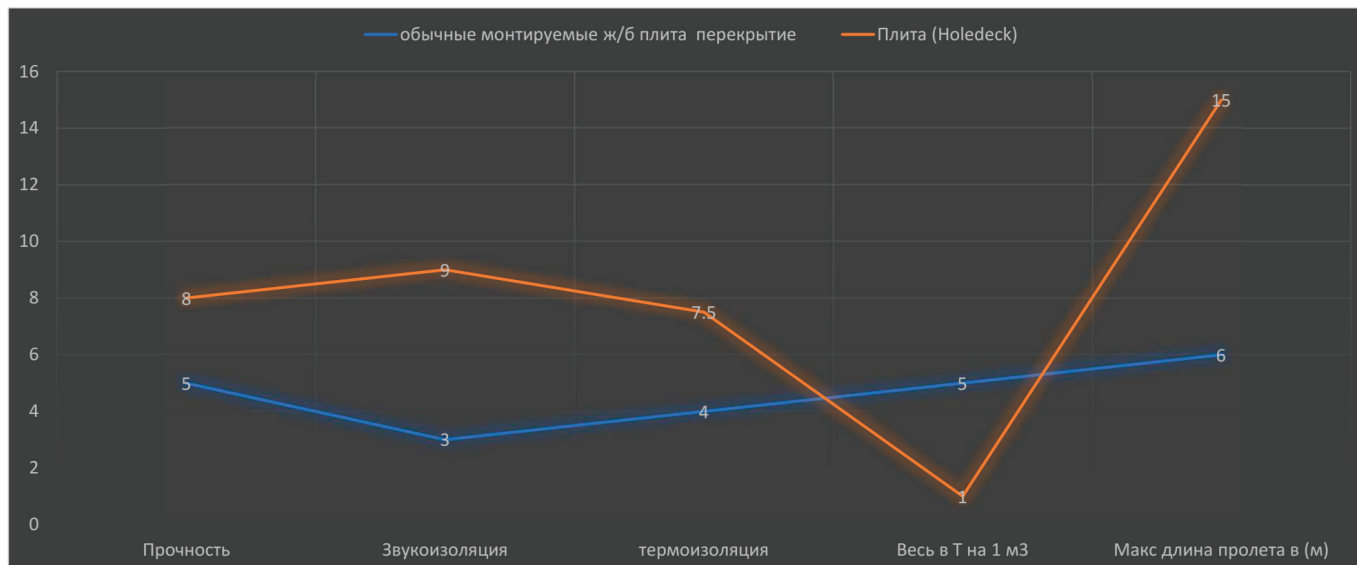


Рис. 6. Диаграмма сравнения характеристик плиты HOLEDECK и обычной ж/б плиты

избежание резонанса или путем введения системы демпфирования в здании.

Демпфирующие устройства могут быть пассивными (не требующими дополнительного источника энергии) и активными (подавляющими реакции с помощью внешней энергии). Существуют также смешанные (гибридные) системы.

HOLEDECK — это запатентованная система, способная построить оптимальную железобетонную конструкцию. Система позволяет экономить до 20% внутреннего полезного объема здания. Благодаря своей модульности, система может быть разнообразной, состоящей из составных частей различных параметров и габаритов. Система также может быть адаптирована к традиционным формам и геометрии.

Энергетические потери здания снижаются до 20%, сооружение становится более энергоэффективным. Кроме того, ис-

пользуя тепловую инерцию бетона, можно добиться создания теплового аккумулятора и, как следствие, снизить энергопотребление здания.

HOLEDECK совместим с биоклиматическими системами (геотермальная энергия, солнечная энергия, приточная вентиляция с рекуперацией)

Благодаря геометрии плиты, изделие имеет повышенную звукоизоляцию. Время реверберации сокращено до 20% по отношению к обычной плоской бетонной плите.

Заключение

Основные преимущества технологии быстровозводимых полносборных высотных зданий состоят в уменьшении сроков строительства и экономии людских ресурсов.

Литература:

1. Vahedi, A. Nature as a Source of Inspiration of Architectural Conceptual Design. Master’s Thesis, Eastern Mediterranean University, Gazimagusa, Cyprus, 2009. ^
2. Nassery, F. Geometric forms of contemporary architecture. Czas. Tech. 2010, 107, 284–289. (In Polish) Buildings 2019, 9, 193
3. Kawecki, J.; Maslowski, R. Application of quasi-active and hybrid passive dampers to reduce seismic and paraseismic vibrations of buildings — Overview of solutions. Czasopismo Techniczne 2010, 1, 59–67. (In Polish)
4. Lago, A.; Wood, A.; Trabucco, D. Damping Technologies for Tall Buildings: New Trends in Comfort and Safety; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2015.
5. Афанасьев А. А. и др. Технология возведения полносборных зданий. — Москва, 2007. — 358 с.
6. Афанасьев А. В., Афанасьев В. А. Организация строительства быстровозводимых зданий и сооружений. Быстровозводимые и мобильные здания и сооружения: перспективы использования в современных условиях. СПб, Стройиздат, 1998. — С. 226–230.
7. Асаул А. Н., Казаков Ю. Н., Быков В.Л, Князь И. П., Ерофеев П. Ю. Теория и практика использования быстровозводимых зданий. СПб, Гуманистика, 2004. -463 с.
8. Верстов В. В., Бадьин Г.М. Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в Санкт-Петербурге, Журнал «Вестник гражданских инженеров», № 1(22) 2010, С. 96–105.
9. Сычев С. А. Исследование изменения трудозатрат монтажа скоростного объемно-модульного строительства. /Сычев С. А. //Журнал «Промышленное и гражданское строительство», Москва, № 8(60) ноябрь 2015, С. 78–81

Анализ внедрения методологии информационного моделирования зданий (BIM) при проектировании конструкций

Ташкенбай Мадина Нурлыбеккызы, студент магистратуры

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (г. Алматы)

Методология BIM приобрела большое значение в строительной отрасли. Эта методология вносит заметные изменения в способы управления традиционным проектированием, строительством и обслуживанием зданий. Концепция BIM приняла различные определения, и ее массовое использование вызвало дискуссии о действительности этого термина и даже о его применимости. В соответствии с этим документом BIM рассматривается как цифровое представление физических и функциональных характеристик здания. Таким образом, эта цифровая презентация служит общим ресурсом знаний для информации о строительстве, позволяя создать надежную основу для решений в течение ее жизненного цикла, от проектирования до окончания срока службы / сноса. В этой статье исследуются и оцениваются преимущества и недостатки применения методологии BIM при подготовке.

Ключевые слова: BIM, САПР, 3D-моделирование.

Методология BIM (информационное моделирование зданий) предполагает интеграцию всех этапов процесса строительства, то есть интеграцию и продвижение совместной работы всех проектных дисциплин, задействованных на этапе проектирования. Кроме того, он поддерживается приложениями для трехмерной визуализации. Большой потенциал концепции BIM также заключается в стандартизации информации, поддерживаемой, среди прочего, стандартизацией методов выполнения процесса моделирования объектов. Исходя из этого, потенциальные улучшения в подготовке, согласовании и пересмотре проектной документации, а также в управлении и обслуживании застроенной среды могут быть весьма ценными. Таким образом, была проведена исследовательская работа по магистерской диссертации [2] с целью уточнения концепции правил моделирования и уровней развития, когда разработка и управление проектом предлагается с использованием методологии BIM. Если принять за отправную точку проектную документацию, подготовленную традиционным методом (2D-чертежи САПР), структурное проектирование и несколько проектных дисциплин были смоделированы в соответствии с методологией BIM, чтобы (i) оценить возможность взаимодействия и обмена информацией между проектами, выполняется различными проектными дисциплинами, а также для оценки способности агрегирования и управления всей информацией, связанной с проектом (с особым вниманием к структурному дизайну) в единой BIM-модели; (ii) определить, где концепция моделируемого объекта желательна, чтобы использовать ее в дальнейшем при разработке других проектов, увеличивая, таким образом, производительность; (iii) выявлять и оценивать случаи, когда применение методологии BIM имеет большие преимущества по сравнению с традиционными методами разработки и управления проектами, в частности, для выполнения измерений и анализа проекта. Этот документ будет сосредоточен на пункте (ii), включая концепцию структурных элементов (например, облегченных грибовидных плит и капителей), не рассмотренных в библиотеках программного обеспечения.

BIM — Информационное моделирование зданий

BIM также можно понимать в широком смысле как способ создания и использования цифровых моделей и совместных

процессов между связанными предприятиями с целью повышения добавленной стоимости моделей [3]. Это означает, что BIM — это общее цифровое представление, основанное на открытых стандартах взаимодействия. Эта функциональная совместимость должна включать все взаимосвязи и наследования каждого из компонентов конструкции, описанной в модели, что делает ее интеллектуальной моделью BIM [4].

Обмен информацией между специальностями в Revit

При использовании BIM и для увеличения преимуществ эффективная коммуникация имеет решающее значение между всеми дисциплинами. Чтобы решить эту проблему, программное обеспечение Revit включает в себя платформу приложений Revit Suite, Revit Architecture, Revit Structure и Revit MEP, которые являются приложениями, ориентированными на такие дисциплины, как архитектура, конструкции, помещения, оборудование и системы водоснабжения и канализации, установки HVAC и электричество, соответственно. Основа программы та же, только инструменты и функции изменены, чтобы упростить моделирование различных строительных объектов из различных дисциплин. Заявив, что соответствующие инструменты и функции предоставляются различным дисциплинам проектирования на единой и общей платформе BIM, эти различные элементы проекта, созданные в соответствующих модулях, могут быть более легко совместимы с остальными, что обеспечивает совместную работу, улучшая видимость процесса обмена информацией и синхронизация моделей Revit без необходимости какого-либо преобразования [9]. Взаимодействие между дисциплинами может быть выполнено в Revit с помощью инструмента «Координация». С помощью этого инструмента можно легко предлагать поправки между дисциплинами, избегая конфликтов и архитектурных ограничений. Чтобы упростить анализ различных дисциплин проектирования при интеграции с другими, для различных 2D и 3D видов доступны опции фильтрации, позволяющие отображать только соответствующие информации, в противном случае вся информация наблюдалась бы вместе. Рис. 1с) представляет проект фундаментов и конструкций, сооружений, оборудования и систем водо-

снабжения и водоотведения, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и электричества одновременно.

Расширения и дополнения Revit

В программном обеспечении Revit есть дополнительные меню, которые добавляют возможности и функции к программному обеспечению. Расширения отличаются от дополнений тем, что они полностью разрабатываются и поставляются Autodesk, в то время как дополнения производятся и предоставляются другими компаниями, работающими в партнерстве с Autodesk для облегчения моделирования своих продуктов. Например, для Revit Structure предусмотрены следующие расширения [6]:

- Моделирование: добавление некоторых инструментов и возможностей, которые могут облегчить / упростить процесс моделирования. Например, функция, которая позволяет создавать модель BIM, вводя данные в таблицы Excel, или другая функция для автоматизации определения структурных линий на плане и фасаде, устраняя необходимость их индивидуального представления.
- Анализ: предоставляет возможности расчета для предварительного проектирования структурных элементов в первом приближении к моделируемой конструкции.
- Армирование: позволяет автоматизировать моделирование арматуры в бетонных элементах.
- AutoCAD Structural detailing: позволяет взаимодействовать с AutoCAD Structural Detailing.
- Стальные соединения: позволяет моделировать металлические связи, хотя в настоящее время он все еще ограничен только двумя типами соединений, его использование по-прежнему крайне ограничено.
- Мосты: вводит возможности моделирования и функции, предназначенные для строительных объектов — мостов.

Что касается добавок, их можно разделить на две отдельные группы. Первый касается приложений, которые вводят новые инструменты моделирования в Revit, например, IDAT (разработанный компанией IDAT), предназначенный для проектирования сборных бетонных конструкций, или SDS / 2 Connect (разработанный компанией SDS / 2), вводящий моделирование возможности для металлических связей. Вторая группа адресована приложениям, которые позволяют или оптимизируют обмен информацией между Revit и другим внешним программным обеспечением для Autodesk, например, приложение BIMLink, обеспечивающее взаимодействие между листами Revit и Microsoft Excel, дополнения к преобразованию, которые способствуют взаимодействию структурных элементов. модель Revit и программы расчета конструкций как STAAD.pro или RAM Structural System (от Bentley) [10]. Существуют также дополнения для взаимодействия между различными программами моделирования, которые оптимизируют возможность взаимодействия между ними (уже возможно через стандартный формат IFC), как, например, между Revit Structure и Tekla Structures и Revit Structure и Graitec Advance [11].

Формат IFC

Чтобы способствовать взаимодействию между приложениями BIM от нескольких компаний, был создан формат IFC, специфицированный и разработанный buildingSMART. Формат IFC — это репозиторий данных для семантического информационного объекта открытого здания, включая геометрию, свойства и взаимосвязи для облегчения [12]: (i) междисциплинарного

координация во время построения информационных моделей, включая такие дисциплины проектирования, как архитектура, конструкции или услуги, а также на этапе строительства; (ii) обмен данными и обмен между приложениями IFC; (iii) передача и повторное использование данных для анализа и других дальнейших задач. Инициатива IFC началась в 1994 году, когда Autodesk приступила к разработке набора классов C ++, которые могли поддерживать разработку интегрированных приложений. Двенадцать других американских компаний присоединились к инициативе, первоначально названной Альянсом за совместимость. В 1997 году название было изменено на International Alliance for Interoperability в связи с интеграцией большего количества международных компаний. Этот новый альянс был преобразован в некоммерческую организацию с целью развития IFC как нейтрального продукта для архитектурной, инженерной и строительной отрасли. Название этой инициативы было снова изменено на buildingSMART в 2005 году [12]. В 1997 году была запущена первая версия формата IFC. С годами формат IFC был улучшен, и были выпущены новые версии. Улучшения основаны не только на оптимизации различных функций, ранее поддерживаемых форматом, но и на увеличении разнообразия поддерживаемой информации. Например, сразу после версии IFC2x2 появилась возможность передавать структурные проекты, когда позже появились приложения модулей BIM, предназначенные для проектирования конструкций. Однако только в последней версии, IFC2x4, стала возможной, например, передача арматуры, моделированной с помощью IFC, на элементы конструкции, такие как стены или плиты [9, 13].

С помощью этой методологии можно в цифровом виде построить одну или несколько точных виртуальных моделей сооружения, будь то здание или инфраструктура. Эти модели поддерживают проект на этапах его разработки, позволяя улучшить анализ и контроль процессов. По завершении эти сгенерированные модели должны содержать геометрию и данные, необходимые для поддержки всего процесса строительства, производства и действий, посредством которых осуществляется строительство [5, 6].

Таким образом, можно сказать, что BIM — это интеллектуальная модель, поскольку информация может быть представлена в трехмерной виртуальной модели. Часть этой информации может иметь физическую природу, так как она будет содержать данные о природе объекта, такие как его геометрия / размер, его расположение по отношению к другим объектам, количество объектов и другую параметрическую информацию о самом объекте.. Например, рассматривая объект «стена», информация о параметрах самого объекта относится к тому, что

отличает конкретный компонент от другого идентичного. Фактически, стены имеют общие качества, но каждая может иметь разные характеристики, такие как размеры, расположение, тип материала (бетон, дерево и др.), Информация о поставщике, стоимость, долговечность и т. Д. Каждый аспект этого типа информация может быть запрограммирована в объект так, чтобы она точно представляла то, что требует дизайн [4]. Данная модель включает в себя как графическую информацию (чертежи — рис. 1а)), так и неграфическую информацию (технические характеристики, расписания и другие данные — рис. 1.б)),

а моделирование позволяет как управлять данными, которые служат поддержкой для будущего создания, так и скоординированным использованием этой информации [6].

Главной особенностью BIM является система 3D-моделирования, сопровождаемая механизмами управления, а также введение процедур совместного использования и обмена данными в течение всего срока службы здания. Фактически, желаемый конечный результат — это модель, которая содержит трехмерное изображение в реальном времени, где каждый объект содержит актуальные и обновленные физические данные.

Литература:

1. Меда, П.— Введение в BIM — Важность информации. I Международная конференция BIM, Порту, 20 и 21 июня 2013 г.
2. Фрейтас, Дж. Г.— Методология BIM — новый подход, новая надежда. Университет Мадейры, 2014 г.
3. Строительство, М. Г. Н.— Green BIM, как информационное моделирование зданий способствует экологичному проектированию и строительству. 2010 г.
4. Васконселос, Т.— Информационная модель здания — доступ к потенциальным решениям для основных и отчаянных проектов. Лиссабонский университет, 2010 г.
5. Eastman, T — Что такое BIM? 2011. <http://www.tekla.com/company/buildingconstruction/what-is-bim>
6. Истман, Т.— Справочник по BIM. 2011 г.
7. CodeBIM — Обучение совместному проектированию с использованием BIM. 2013.
8. Informática, T.— Modelo BIM e o ciclo de vida de um edifício. 2013.
9. Tarrafa, D. G. P.— Практическая применимость концепции BIM в проектировании конструкций. Университет Коимбры, 2012 г.
10. Кфури, Э.— Связь структурного анализа со структурой Revit. 2011. <http://bimapps.typepad.com/bimapps/2011/02/structural-analysis-links-to-revit-structure-1.html>

Подземные и надземные пешеходные переходы на примере города Алматы

Хайржан Айдар Ержанулы, студент магистратуры

Научный руководитель: Галимжанова Асия Саидовна, доктор искусствоведения
Казахская головная архитектурно-строительная академия (г. Алматы, Казахстан)

В статье рассмотрены подземные и надземные переходы на примере города Алматы и дан сравнительный анализ с аналогами в зарубежных странах. Авторами поставлена проблема о доступности городской среды для маломобильных групп населения.

Ключевые слова: подземный переход, надземный переход, маломобильные группы населения, городская среда, ландшафт, доступность.

Underground and aboveground pedestrian crossings on the example of the city of Almaty

The article examines underground and overground crossings on the example of the city of Almaty and provides a comparative analysis with analogs in foreign countries. The authors have raised the problem of the accessibility of the urban environment for people with limited mobility.

Key words: underground passage, overhead passage, people with limited mobility, urban environment, landscape, accessibility.

Город Алматы — крупный город со своей историей. Поскольку развитие города протекало аналогично другим мегаполисам, то приоритет в развитии городской среды отдавался транспортным путям, т.е. автомобилистам, вследствие чего наблюдается деградация пешеходной составляющей. Центральная часть нашего города включает в себя немалое количество пешеходных переходов на пересечении магистралей, среди которых имеются кроме подземных и надземные пешеходные переходы,

которые не отвечают современным градостроительным требованиям прежде всего в отношении маломобильных групп населения. Маломобильные группы населения — люди, которые испытывают многочисленные проблемы, связанные с самостоятельным передвижением. К ним относятся (маломобильные группы населения) — инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, беременные женщины, люди преклонного возраста, люди с детскими колясками и т.п. [1].

Известно, что надземные и подземные переходы создавались как средство безопасного передвижения пешеходов, чтобы им не контактировать с активным транспортным движением на пересечении магистралей. В отношении г. Алматы добавим, что подземные и надземные переходы не оснащены специальным оборудованием, которое позволило бы маломобильным группам передвигаться по ним без сторонней помощи. Маломобильным группам приходится в прямом смысле слова искать альтернативные пути передвижения из точки «А»

в точку «Б», что дискриминирует их а правах и прямо указывает проектировщикам и городским властям на быстрое решение данной проблемы [1].

Надземные переходы в нашем городе, как правило, представляют высокий, длинный лестничный марш, не имеющий лифта, в некоторых случаях отсутствуют и так называемые «рельсы» для подъема колясок. Внешний облик заставляет желать лучшего, конструкции выглядят не эстетично, сильно страдает организация надземных пешеходных переходов [2, 5].



Рис. 1. Примеры надземных переходов в городе Алматы

Данная проблема остро стоит не только в Алматы, но и в других городах СНГ. На проектирование и строительство данных объектов обращают мало внимания, финансирование их явно недостаточное. Считаем, что при проектировании надземных переходов необходимо учитывать лучшие западные аналоги и стараться реализовывать такие решения надземных переходов, чтобы сделать город комфортнее и красивее. В местной прессе, а также в интернет сетях ведется полемика о том, что надземные и подземные пешеходные переходы — это результат неграмотного планирования и проектирования. Но даже в сложившейся ситуации можно найти решения к улучшению уже существующих надземных переходов города и реконструировать их [2, 5].

Одним из лучших аналоговых примеров является пешеходный мост в Ванкувере. Проектировщики в уже имею-

щуюся, облагороженную среду вписали пешеходный мост согласно образу окружающей среды. Здесь нет серых и унылых конструкций, нет также и лестничного марша, стало быть, нет необходимости в каком-либо оборудовании. Есть только приятные извивающиеся плавные формы надземного перехода в виде пандуса, который сам по себе создает зону не только для перемещения, но и для прогулок. Имеется такое ландшафтное озеленение этого моста-перехода, акцент которого ставится на синергию с природой. Отметим, что пример данного надземного перехода демонстрирует профессиональную работу проектировщиков с ландшафтом: вокруг моста-перехода высажены кустарники, причем на одной стороне имеется небольшой холмик, в который и вписан сам мост. Заметим, что естественный ландшафт территории используется проектировщиками по максимуму [3, 5].



Рис. 2. Пешеходный мост в Ванкувере

Другим примером такого рода является пешеходный мост в Чикаго, автором которого является Фрэнк Гери. Это красивый пешеходный мост, в котором также отсутствует лестничный марш. Мост представляет из себя извилистую пешеходную дорожку в виде пандуса, расположенного над магистральной улицей. Для того, чтобы сделать подъем менее заметным пан-

дусная лента имеет извилистый маршрут. Вместо того, чтобы сделать обычный надземный пешеходный переход, создается уникальный образ, ассоциирующийся то ли с рекой, то ли со змеей, который и задает тон городской среде. Это говорит о многом, прежде всего о том, что городская власть проявляет заботу о населении [3, 5].



Рис. 3. Пешеходный мост в Чикаго

Подземные переходы города Алматы имеют те же проблемы, что и надземные пешеходные переходы: не имеется оборудования спуска и подъема для маломобильных групп населения. Скат, на так называемых «рельсах», очень высок и не приспособлен для самостоятельного перемещения людей на инвалидных колясках. Недавно в них были проведены ремонтные работы, которые не привнесли ничего функционально нового, ремонт, по существу, был косметическим [4].

Согласимся с мнением Яна Гейла о том, с 1950-х по 1970-е годы, дорожное строительство фокусировалось исключительно на увеличении пропускной способности дорог и предотвращении происшествий с участием пешеходов. Решение обеих

проблем часто виделось в перенаправлении пешеходов в подземные и надземные переходы. Специалисты быстро увидели, что они крайне непопулярны [4].

Считаем, что проблема доступности перемещения в городе Алматы заключается во внимании к пешеходу, а не к автомобилю. Городская среда должна притягивать к себе внимание, быть комфортной, вызывать желание выйти прогуляться, а не заставлять искать альтернативные пути передвижения пешком. Городская среда — это важнейший аспект, она формирует облик города, поэтому существующие алматинские пешеходные переходы морально устарели, не отвечают современным требованиям и не устраивают горожан.



Рис. 4. Подземные переходы в городе Алматы

Приведем в качестве примера пешеходный переход вдоль Арбата, где также находится и подземный переход. Данный пример показателен в том плане, что проблему все-таки заметили и в ходе проведения дорожных ремонтных работ, как-то решили проблему, внедрив на наземном участке перекрестка безбарьерный пешеходный переход, выделив его цветом. Если

принять во внимание Европейский опыт, то мы можем заметить, что там стараются не использовать «подземки» и «надземки». Все организуется непосредственно «на земле». Переходы акцентируют другим мощением, другого цвета для выделения его в среде. Не имеются перепады на пешеходных путях, все пути выполняются на едином уровне. [4, 5]



Рис. 5. Подземный и наземный пешеходный переход на Арбате

Приходим к выводу, что в городе Алматы остро стоит проблема доступности городской среды для пешеходов, особенно для маломобильных групп. Подземные и наземные переходы создавались для предотвращения ДТП, поэтому фактически на сегодняшний момент наблюдается та ситуация, что город Алматы отдал «землю» автомобилистам. На самом деле данные переходы не являются панацеей от ДТП, а наоборот могут служить их причиной, особенно в часы пик, когда люди торопятся на работу или возвращаются с работы, торопясь быстрее перебежать дорогу, не замечая все риски. Таким образом, стоит уйти от подобных «решений» и перенять зарубежный опыт, который во

многом лучше как функционально, так и стилистически. Также стоит принять во внимание факт того, что не уделяется должного внимания ландшафту города, который имеет значительное повышение в южную сторону. Кроме того необходимо учитывать то, что Алматы южный город, некогда славившийся своим озеленением, озеленение необходимо внедрять в будущие мосты-переходы над магистральными улицами как это делается уже во многих странах. Все эти меры могут послужить толчком для создания более благоприятной городской среды, а также использовать красоту естественного предгорного ландшафт Алматы по максимуму. [2, 4, 5]

Литература:

1. Коллектив авторов Национальной ассоциации руководителей транспортных департаментов (НАСТО). Фонд «Городские проекты Ильи Варламова и Максима Каца». Проектирование городских улиц / Коллектив авторов Национальной ассоциации руководителей транспортных департаментов (НАСТО), Фонд «Городские проекты Ильи Варламова и Максима Каца». Альпина Паблишер, 2014. — 192 с.
2. Гейл Ян. Города для людей / Гейл Ян — Москва, 2012 (2010). — 276 с.
3. Какими должны быть пешеходные переходы: «Varlamov.ru», [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://varlamov.ru/642449.html>
4. О подземных переходах: «Varlamov.ru», [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://varlamov.ru/1141531.html>
5. Прописные истины о наземных переходах: «city4people.ru», [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://city4people.ru/post/propisnye-istiny-o-nadzemnyh-perehodah.html>

Исследование напряженно-деформированного состояния монолитных кессонных перекрытий

Шибеева Валерия Денисовна, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье автор описывает несколько расчетных моделей монолитных кессонных перекрытий с помощью программного комплекса ЛИРА-САПР и сравнивает их напряженно-деформированное состояние.

Ключевые слова: монолитное кессонное перекрытие, ЛИРА-САПР, компьютерное моделирование.

Снижение собственного веса монолитных перекрытий при сохранении ими требуемой прочности, надежности и долговечности является актуальной задачей строительства. Применение кессонных перекрытий позволяет существенно снизить нагрузки на вертикальные несущие конструкции, и как вследствие, значительно снижать расходы на весь несущий каркас здания.

Кессонное перекрытие представляет собой ребристую конструкцию, состоящую из плиты минимальной толщины, опирающейся по контуру на систему пересекающихся балок одинаковой высоты [1].

Все элементы системы жестко сопрягаются с друг другом и представляют собой единый диск покрытия.

Поиск эффективной расчетной модели кессонного перекрытия продолжается и по настоящий день. Причиной этого является неучёт таких факторов, как влияние продольных сил в отдельных элементах, переменность жесткостей ребер и стыковка в узлах.

Для построения правильной компьютерной модели необходимо обеспечить совместную работу плиты и балок. Для дальнейшего исследования мною представлены несколько способов расчета кессонных перекрытий с помощью программного комплекса ЛИРА. В качестве конкретного примера приведено монолитное кессонное перекрытие:

Прикрываемая площадь — 9х12 м

Расчетная длина балок перекрытия $l_1 = 9,4\text{ м}, l_2 = 12,4\text{ м}$

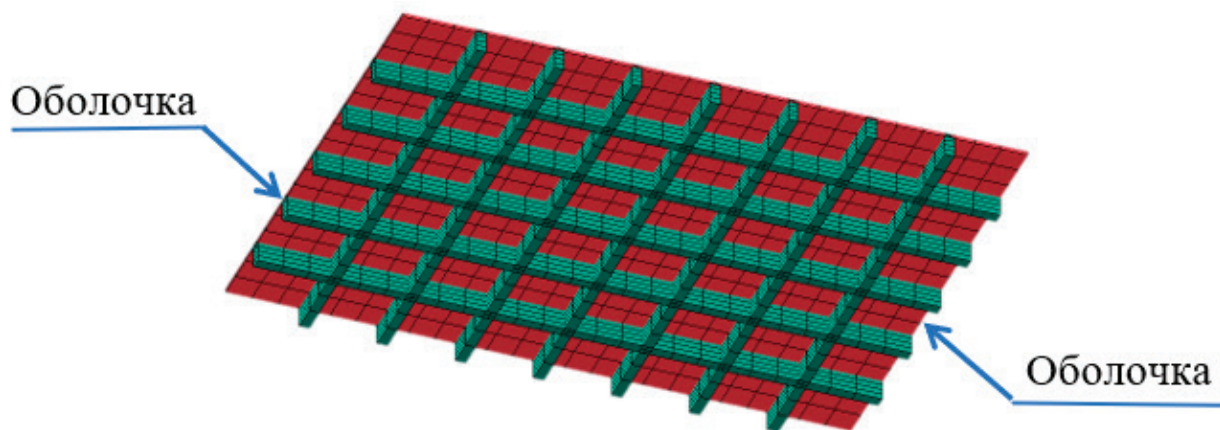
Толщина плиты — 60 мм

Сечение ребер — 200х480 мм

Шаг ребер — 1,5 м

Рассмотрим каждый вариант по отдельности.

Вариант № 1



Плита и ребра моделируются конечными элементами оболочек [3]. Преимуществом данных моделей является возможность моделирования плиты и ребер конечными элементами одинакового размера; однако такой способ моделирования затрудняет общую оценку напряженно-деформированного состояния перекрытия на участках с переменной жесткостью.

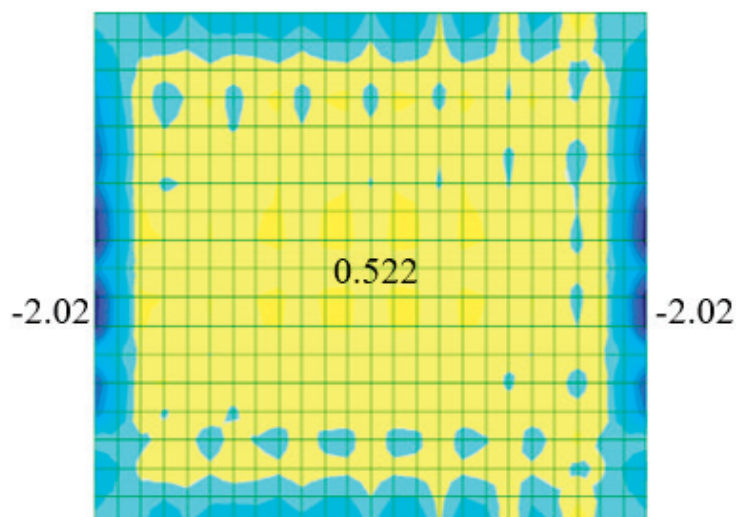


Рис. 1. Изополя изгибающих моментов M_x в плите

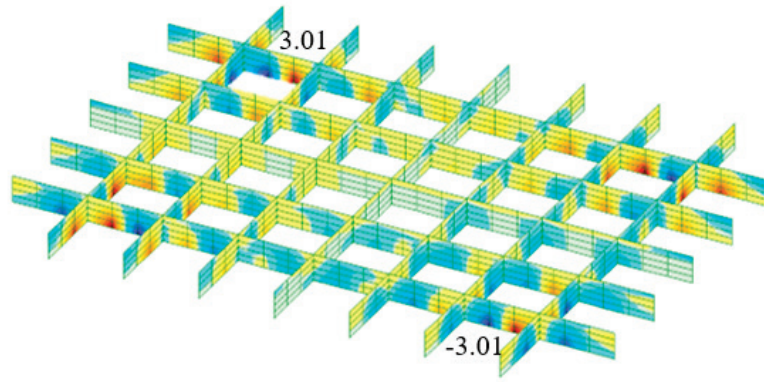
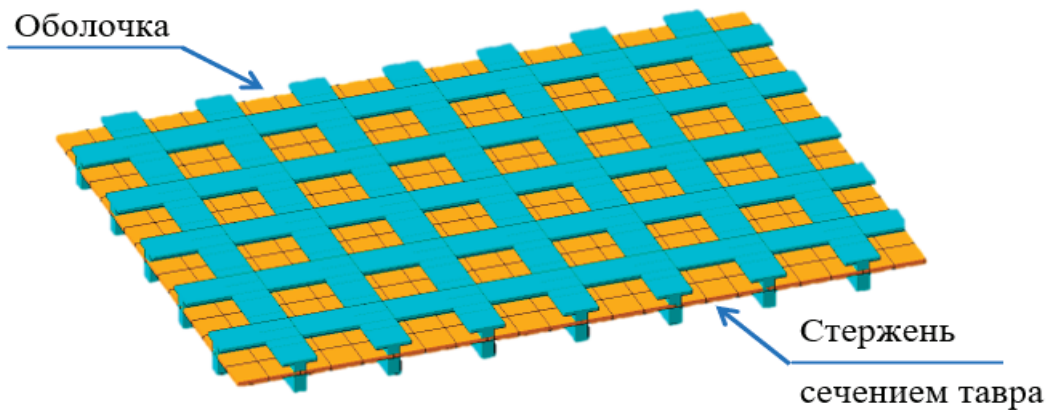


Рис. 2. Изополю изгибающих моментов M_x в ребрах

Вариант № 2



Плита моделируется оболочкой, а ребра — стержневыми КЭ таврового сечения [3]. В этой модели центр тяжести стержневого элемента совпадает со срединной поверхностью плиты. В данной методике неопределенным параметром является ширина свеса полки. В различных методических пособиях ширина свеса полки принимается разной (от 3 до 15 толщин плиты). В приведенном примере свесы полок были приняты 3 толщины плиты, т.е. вся ширина полки составляет 56 см. В виду того, что эксцентриситет ребер равен нулю, в плите возникает только изгибная группа усилий, а балки таврового сечения работают на изгиб.

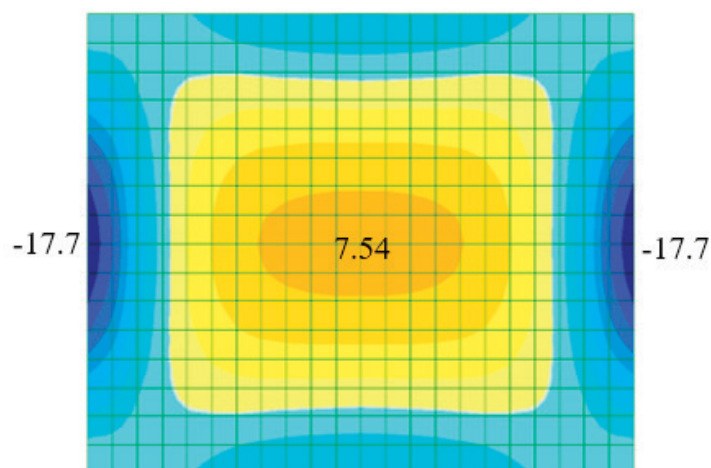


Рис. 3. Изополю изгибающих моментов M_x в плите

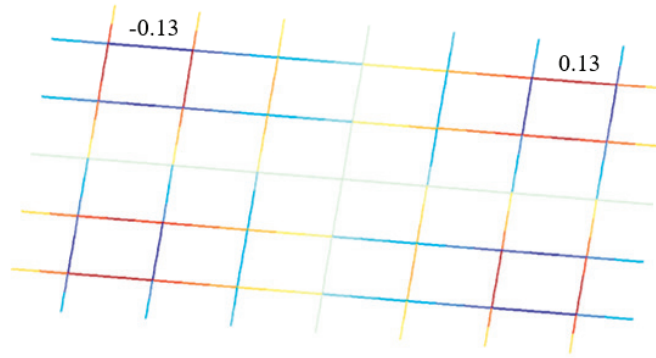
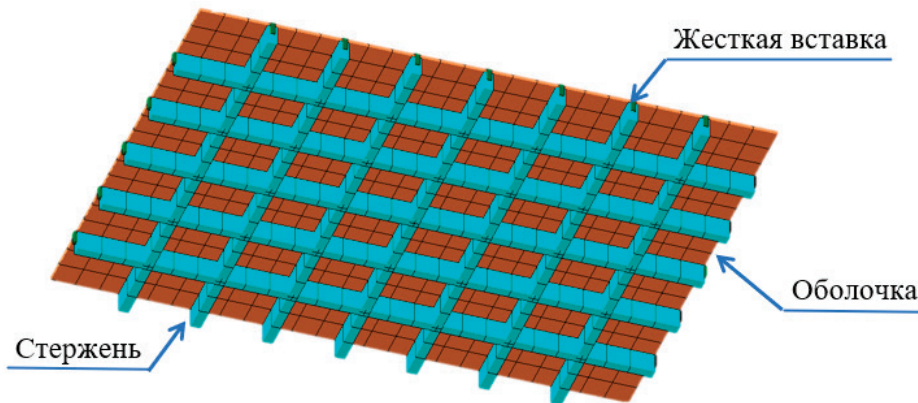


Рис. 4. Изополя изгибающих моментов M_x в ребрах

В этом случае значения изгибающих моментов в пролете плиты получаются большими по сравнению с моделью № 1.

Вариант № 3



Плита моделируется двухмерными конечными элементами (КЭ) оболочек, а ребра плит — одномерными стержневыми элементами с введением абсолютно жестких вставок [2] для учета эксцентриситета балок на величину, равную $\frac{h_r + h_n}{2}$.

Наличие эксцентриситета балки приводит к возникновению в плите мембранной группы усилий, то есть сил, действующих в плоскости плиты (растяжение и сжатие).

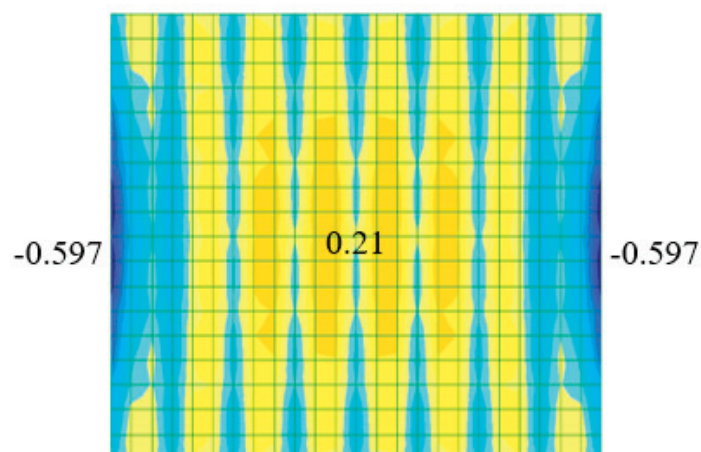


Рис. 5. Изополя изгибающих моментов M_x в плите

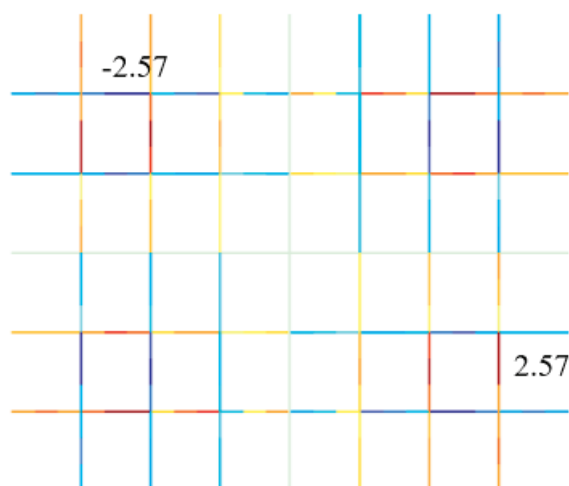


Рис. 6. Изополю изгибающих моментов M_x в ребрах

Проведенный анализ расчетов кессонного перекрытия по нескольким моделям показал работоспособность модели № 3 с жесткими вставками. Рассматриваемая модель показывает реальную работу кессонного перекрытия. На рис. 5,6 видно, что плита передает усилия на стержни, воспринимая наименьший момент, что говорит о включении в работу плиты при изгибе балок.

Результаты расчета кессонного перекрытия с использованием ПК ЛИРА-САПР значительно (около 40%) отличаются от расчета по аналитической методике [4], где плита рассчитывается отдельно как опертая по контуру, а ребра — как перекрестные балки.

В компьютерной модели перекрытия распределение усилий изменяется по сравнению с распределением усилий при аналитическом расчете в отдельных плитах, опертых на ребра. Поэтому усилия в балках при уменьшаются.

Конкретные расхождения с результатами компьютерного расчета заставляют допустить, что работа монолитного кессонного перекрытия в жизни отличается от компьютерной модели, которая не учитывает прежде всего характерное для железобетонных конструкций перераспределение усилий.

Литература:

1. Лоскутов, И. С. Монолитные железобетонные кессонные перекрытия / И. С. Лоскутов. — Москва, 2015. — 72 с.
2. Городецкий А. С., Евзеров И. Д. Компьютерные модели конструкций. — Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. — 360 с.
3. А. С. Маркович. Практическая реализация математической (компьютерной) модели многоребристого перекрытия // Строительная механика инженерных конструкций и сооружения. 2016 (№ 2), стр. 39–44.
4. Расчет и конструирование частей жилых и общественных зданий. Справочник проектировщика / под ред. П. Ф. Вахненко. Киев, 1987. с. 281–285.

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

The semantic field of the concept of «family upbringing qualities» in Monten's philosophy and its expression in the Uzbek language

Absalamova Gulmira Sharifovna, assistant
Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University (Uzbekistan)

This article is based on the views of the French philosopher Michel de Montaigne on the issue of the family and its semantic field, and their expression in the Uzbek language to express their comparison and to express them in some way.

Key words: Michel de Monten, the Qualities of family education, the semantic field, expression, philosophers.

Philosophically, there are social concepts in human life, such as community, family, and friendship, that unite people. In every corner of the globe, such concepts are considered almost identical. For example, kinship, friendship, and family ties in Europe are similar to those in Asia. In Asia, these ties are considered strong. In Asia, the family is sacred. Philosophers and writers also glorify the noble and sacred bonds of family, brotherhood, and friendship. It is a phrase that means everyone is gathered together. For example, a congregation. People are gathered. Ten in all. The word jam is also used in the sense of addition. The term community refers to the population of a neighborhood or village, the population of an institution, organization, or enterprise, that is, a group of people in a place. The term community differs from church in meaning. There are people in the church who have different views, and in the community there are people who have the same goal, the same interests. For example, a congregation is a group of people who pray in the same mosque. The word community is public, literary community, student community, and so on.

In the world of philosophy, many scholars have addressed the issues of family, society, and community. The Basic Principles of Michel de Montaigne's Philosophical Views The Role of «Virtue» in Experiments The relationship between man and the world around him, the perception of good and evil, and the struggle against evil — these problems have always plagued philosophers, poets, and interested people who think in general. Michel de Montaigne's role in the formation of the national French language in France in the sixteenth century, the century of humanism and reform, a difficult and fruitful period of ideological and cultural development The French Renaissance created a whole galaxy of thinkers who allowed radical gaps in the church's scholastic worldview, paving the way for new ideologies in the most diverse areas of human thought. Moreover, the Renaissance played a decisive role in the spread and development of French as a language of literature, science, and jurisprudence. At this stage in the development of philosophical thought, the author emphasizes that «virtue» can only be the result of the

constant and relentless efforts of the will, and thus it differs from ordinary natural affection. Where a person does not have to expend energy, to begin to struggle with passions, then there is no «virtue». This struggle is possible only with the active participation of the mind». Il me semble que la vertu est autre et plus plus olijanob que les inclinations a la bonte qui naissent en nous. Les ames reglees d'elles memes et bien nees, elles suyvent mesme train, et and en leurs harakatlar memes visage que les vertueuses. Mais la vertu sonne je ne scay quoy de plus grand et de plus actif que de se laisser, par une heureuse face, doucement and paisiblement conduire a la suite de la raison. Celui qui, d'une douceur et facilite naturelle, mespriserait les huquqbuzarliklar tushumlari, feroit tres-belle et loye de louange ni tanladi; mais celui qui, picque et outre jusques au vif d'une jinyoyat, s'armeroit des amies de la raison contre ce furieux appetit de intanceance, and apres un grand niz s' en rendroit en fin maistre, seroit sans doubte beaucoup plus. Celui-la feroit bien, and cette-ce vertueusement... des philosophes Stoiciens et Epicuriens, dis-je, il y en a plusieurs qui ont juge que ce n'estoit. pas assez d'avoir l'ame en bonne assiette, bien reglee et bien dipos ee a la vertu; ce n'estoit pas assez d'avoir nos revolutions va nos discours au dessus de tous les harakatlarning boyligi, mais qu'il falloit encore rechercher les d'en venir a la preuve. lis veulent quester de la douleur, de la needite et du mepris, pour les battlere, et pour tenir leur ame en haleine: multum sibi adjicit virtus lacessit “.

It should be noted that in order to determine the semantic content of the concept of vertu, it is necessary to determine which lexical means and to what extent vertu is related to the semantic space. To solve the problems of our research, we tried to make maximum use of explanatory and etymological data, including historical dictionaries (RH, GK, G, T-L) and information of a historical nature. The same procedure applies to the remaining members of the conceptual field. By analyzing the lexical definitions of these lexicographic sources, we have identified all the meanings of the vertu lexeme in the 16th century, and summarizing the information in the dictionaries surveyed, we received a list of tokens shown as synonyms. The list of words

originally shown as synonyms or [mentioned] in the vertu definition looked like this.

The concept of Vertu is a complex mental entity, the meaning of which is not limited to the lexical meaning of the word, but reflects the moral and ethical ideas of French speakers during the Renaissance. Around Vertu's concept is formed a systemic formation, a conceptual field that regulates parts of the conceptual picture of the world. It is expedient to analyze and present the units that make up the conceptual field vertu, within the framework of the person included in the LSG field, which is organized on the basis of lexical units — carriers of the core attributes of the concept. The general structure configuration of the Vertu concept is defined semantics of lexical expressions that are interrelated with the degree Montene-based philosophical knowledge, belongs to the moral principle in man. When studying the concepts of spiritual culture verbally, the role of texts with a constant culture is particularly greater of historical significance be-

cause they contain mental entities-concepts are realized. It should be noted that in the text of the «Experiments», the vertu noun often comes with definitions. Typically, these are adjectives that emphasize the versatility of the concept (giving it more expressiveness in verbal execution). The most common lexemes. We may see fewer lexical signs: affaireuse, amoureuse, catarreuse, chere, cureuseuse, delicieuse, eminente, entiere, eslevee, excellente, haddan tashqari, ferme, gaillarde, genereuse, humaine, lache, militaire, morne, naturelle, nette, olijanob, not Commune, superstitieuse, nouvelle, Ajam, parfaite, philosophique, royalle, sauvage, semblable, oddiy, singuliere, samimiy, sombre, sotte, superbe, supreme, triumpfante, verte.

In short, all the philosophers, scientists and physicists who have lived since the creation of mankind have glorified the family bond. Even today, these concepts have not lost their value. They are rising to the level of public policy. One such philosopher is Michel de Monten, whom we have studied above.

References:

1. Michel de Monten «Family upbringing»
2. Schank 1972 R. Schank, «Conceptual Dependency: A Theory of Natural Language Understanding», Cognitive Psychology, 1972.
3. Michel de Monten «Experiences».

Эмоционально окрашенная лексика: понятие, виды и классификация

Волкова Анастасия Евгеньевна, студент магистратуры
Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого

Эмоции играют важную роль в общении и познании мира. Эмоциональное состояние проявляется в мимике, жестах, в речи и языке. В данной статье анализируются особенности лингвистической реализации эмоций в современных практиках перевода.

Ключевые слова: эмоционально окрашенная лексика, слово, лексика ограниченного употребления, оценочное значение.

В художественных произведениях и повседневной речи выражение эмоционально-окрашенной лексики происходит различными инструментами языка: фонетическими, графическими, морфологическими, синтаксическими и т.д. Средства лексики играют особую роль среди эмоционально-окрашенных инструментов языка. В современной лингвистической науке в исследованиях на подобную тематику преобладают следующие направления: исследования эмоционально-окрашенной лексики в контексте лексико-семантических групп; исследования синонимом и антонимов эмоционально-окрашенной лексики; изучение семантического контексте эмоционально-окрашенной лексики; анализ важности метафоры как средства передачи эмоции в лексике.

В лексической языковой системе выделяют два уровня слов, способные передать информацию об эмоциях человека: выражающие эмоции и описывающие эмоции, эмотивную лексику и лексику эмоций [1; 9].

Эмотивная лексика — множество слом с эмотивной семантикой в роли значения и сознания, а лексика эмоции — такие слова, не выражающие эмоции прямым образом, а называющие их [1].

Исследователь Б. Волк разграничивает эти группы как различные эмотивные знаки, «значение которых может конструироваться либо понятиями, либо прямыми эмоциональными переживаниями» [3. С. 16].

В.И. Шаховский различает такие уровни эмоционально-окрашенной лексики и ее значения: а) эмотивное значение, присущее для слов аффективов, передающих эмоциональное состояние говорящего (бранная лексика, междометия, междометные слова); б) эмотивная коннотация, сопровождающая логико-предметную номинацию и выражающая эмоциональное отношение говорящего к объекту наименования в целом или к его признакам (старый, девчужечка). Коннотация здесь может быть сосредоточена в семантике аффиксов или актуализировать переносное значение слова [9. С. 20–24].

Исследователь В.И. Шаховский в разработанной им семантической модели выделяет два типа контекстуальной семантики словарных единиц. Первый тип — это экспликация скрытых, спрятанных семантических структур, и второй тип — выведение семантических структур из контекста, когда само слово не содержит эмоциональный оттенок, но определенные контексты на изначально эмоционально-нейтральную семан-

тику слова накладывается ситуативная эмоционально-окрашенная семантика [9. С. 168]. Тем самым, само название эмоции потенциально эмотивно. Их можно рассматривать как «ключевые» элементы, «опорные точки», связанные с «предметами» эмотивного содержания в пространстве высказывания и целого текста [8. С. 147].

Лексику, которая рассказывает об эмоциональных концептах, А. Вежбицкая понимает его как метод краткого представления ситуаций эмоционального характера. Она говорит, что само мышление об эмоциональном концепте эмоционально окрашено. [2. С. 337].

Информация, которая помещена в лексическую единицу, может передавать, как и эмоциональные коннотации, так и репрезентировать роль экстралингвистических факторов, которые формируют стиль текста (сфера общения, жанр, специфика функционального стиля, отношение автора к предмету речи, форма и содержание речи, взаимоотношения между адресантом и адресатом сообщения и др.). Кроме этого, информация содержит в себе и этимологию слова, как случаях с определенными лексическими единицами (вульгарное, неприличное, устарелое и т.п.), причем одна и та же лексема может совмещать разные характеристики.

«Коннотация (от лат. *con* — «вместе» и *note* — «обозначаю») — дополнительные эмоционально-оценочные оттенки в значениях слов или грамматических форм, сопутствующих основному (денотативному) значению» [6, 97].

Несмотря на тот факт, что в современной лингвистической науке отсутствует общепринятая классификация эмоционально-окрашенной лексики, одной из наиболее удачных выступает классификация эмоционально-окрашенной лексики на эмоционально-экспрессивную и функционально-стилистически окрашенную (соотнесенную с функциональными стилями русского языка).

Эмоционально-экспрессивные коннотации связаны с выражением отношения к предмету, его оценкой. По эмоционально-экспрессивной принадлежности слова можно разделить на две группы: 1) мелиоративные, те, которые говорят о положительной оценке говорящего относительно какого-либо феномена; 2) пейоративные, те, которые говорят об отрицательной оценке говорящего относительно какого-либо феномена

Во всем многообразии эмоционально-окрашенной лексики наличествуют слова, выражающие одновременно и слова, и эмоцию, где оценка является частью семантической структуры слова. Коннотативность есть свойство всех эмоционально-образных слов, которые являются частью эмоционально-окрашенной лексики. В этом и заключается специфика эмоционально-окрашенной лексики заключается в том, что эмоциональная окраска и лексическое значение слова смешивается, но одно полностью не детерминируется с другим, по причине чего функция номинации слов теряет свою силу в связи с заложенной в них оценочностью.

Соглашаясь с точкой зрения исследователя М. Н. Кожиной, можно сформулировать вывод, что функция многих слов — не только определять понятия, но и передавать отношения к ним говорящего, своего рода функция их оценки. Такие слова в своей семантике уже содержат эмоционально-экспрессивный по-

тенциал и по этому причине стилистически маркированы. Как правило, такие слова однозначны. Такая очевидная выражающая в них оценка не допускает возможность употреблять эти слова в других значениях. [5, 85]. Вторую группу составляют слова, имеющие множество значений, которые в своем непосредственном значении часто стилистически нейтральны, а в переносном значении обретают ярко выраженную оценочность и эмоциональную стилистическую окраску. М. Н. Кожина условно называет их ситуативно-стилистически окрашенными. Третью группу образуют слова, в которых эмоциональность и экспрессивность достигаются большей частью суффиксами. Четвертая группа, точнее, подгруппа, выделяемая в первом разряде слов, состоит из таких лексических единиц, в которых оценочность и экспрессия связаны с традицией употребления.

Эмоционально — окрашенная лексика есть инструмент передачи выразительной экспрессивной речи. «Экспрессивность (экспрессия) (от лат. *expressio*) — значит выразительность, сила проявления чувств и переживаний.

Экспрессивная окраска слова переплетается с его эмоционально-оценочным значением. Интересно, что у некоторых слов преобладающей частью является экспрессия, а у некоторых — эмоциональная окраска. По этой причине провести четкую линию демаркации между лексикой, эмоционально-окрашенной и экспрессивной довольно сложно. Эмоционально-экспрессивная окраска слова детерминируется его значением. Метафоризация речи является фактором развития экспрессивных оттенков семантики слова. Немалую роль в передаче экспрессивной окраски слов играет и контекст: в ней, так как стилистически нейтральные лексические единицы могут стать эмоционально окрашенными, высокие — презрительными, ласковые — ироническими и даже бранное слово может прозвучать одобрительно [3].

Тем самым, эмоционально окрашенная лексика по-своему содержанию может дробиться на ряд бинарных оппозиций, имеющих противоположные значения. Примером могут служить такие оппозиции, как: «грубость — фамильярность — интимность»; «возвышенная торжественность — деловая официальность»; «порицание — возмущение-негодование»; «радость — веселье — ликование». [4]

Эмоционально окрашенная лексика в тексте может использовать все виды лексики, употребление которой ограничено: лексика диалектная; лексика просторечная; лексика профессиональная; лексика жаргонная; историзмы, архаизмы; неологизмы. Эмоционально-окрашенная лексика наряду с лексикой ограниченного употребления сейчас пользуется популярностью среди множества авторов художественных произведений. С помощью лексики ограниченного употребления можно придать более высокий уровень образности текста, передать культурный контекст эпохи, какой-либо исторической эпохи или пространства, рассказать о специфике речи описываемого субъекта, передать его оценку, отношение к какому-либо феномену, и конечно, передать чувства и эмоции.

Обобщая вышесказанное, напрашивается вывод, что эмоционально-окрашенная лексика как правило выражается через средства употребления лексики ограниченного употребления, заимствований из других языков, синонимических и антони-

мических отношений, устойчивых выражений и междометий. Наиболее распространенным вариантом считается использование синонимов и антонимов. Эмоционально-окрашенная лексика являет себя через множество средств, в том числе средств семантики [7]. Факт в эмоционально-окрашенной лексике неразрывной связи между оценочным значением слова и его эмоциональным окрасом говорит нам о том, что оценочный оттенок слов и речи в эмоционально-окрашенной лек-

сике является ее сущностной компонентой. Также важную роль в использовании эмоционально-окрашенной лексики играет контекст ее использования. Зачастую, изначально эмотивно-нейтральные слова обретают эмоционально-насыщенное значение лишь в силу контекста употребления, своего рода «ломки» языка. Сложно себе представить слово, которое осталось бы освобожденным от эмоциональной семантической нагрузки при любом возможном контексте его употребления.

Литература:

1. Бабенко Л. Г.— Русская эмотивная лексика как функциональная система: автореф. дисс. д-ра филол. наук. Свердловск, 1990.
2. Вежбицкая А.— Язык. Культура. Познание. М.: Русские словари, 1996
3. Волек Б.— Типология эмотивных знаков // Язык и эмоции: сб. науч. трудов. Волгоград: Перемена, 1995. С. 15–24
4. Гак В. Г.— Синтаксис эмоции и оценок // Функциональная семантика: оценка, экспрессивность, модальность. IN MEMORIAM Е. М. Вольф — М: Ин-т языкознания РАН, 1996.— С. 20–31 13
5. Кожина М. Н.— Стилистика русского языка.— М.: Флинта: Наука, 2012.— 173 с. 19
6. Мечковская Н.Б — Социальная лингвистика.— М.: Аспект-Пресс, 2000.— 206 с. 24
7. Новиков А. И.— Семантика текста и ее формализация. М., 1983
8. Шаховский В. И.— Категоризация эмоций в лексико-семантической системе языка. Воронеж, 1987.
9. Шаховский В. И.— Типы языковых значений эмотивной лексики // Вопросы языкознания. 1994. № 1. С. 20–26

Категории «эмоция» и «экспрессия» в связи с проблемой перевода

Волкова Анастасия Евгеньевна, студент магистратуры

Тулский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого

В статье методом структурно-функционального анализа изучены словоконструирующие средства, используемые в художественных произведениях, а также упор сделан на экспликацию основных законов при переводе таких текстов и в частности, экспрессивных и эмоциональных средств языка.

Ключевые слова: экспрессивность, эмоция, перевод, стилистическая окраска, современная лингвистика, языковая единица.

В современной культуре проявлять свои эмоции в языке — необходимость. Эмоции — это неотъемлемая часть языкового сознания современного человека, оставляющая свой след во многих сферах человеческой жизни: экономике, политике, культуре, образовании и т.д. Возможно, объяснение этому лежит в глобализационных процессах, в которые в нынешнее время погружен наш мир. На ее фоне потребность человека проявлять свои эмоции растет, при этом как языковыми средствами, так и внеязыковыми.

Однажды исследователь Эдвард Сэпир выразил мнение, что эмоции не являются важным феноменом для лингвистики, так как структура эмоций не является частью семантики слова и в слове не содержится. Современная лингвистическая наука отвергает это мнение.

Сегодня эмоции являются одним из факторов активности сознания и языкового поведения человека. Язык номинирует эмоции, пытается их выразить, имитировать, описать и классифицировать. Язык и есть формообразующий фактор эмоциональной картины мира субъекта любой культуры. В это же время эмоции является следствием не только лингвокультурных ситуаций, но и сами их создают. Язык в такой оптике ис-

следования в одно и то же время выступает и как объект, и как инструмент исследования эмоций.

В современных лингвистических исследованиях категории «эмоция» и «экспрессия» в разных вариациях предстают то как синонимы, то как разные понятия, являющиеся частью категории выразительности. В переводческой практике и при сопоставлении языков не дифференцированное их изучение и размытость их определений приводит к недоразумениям [3, 179].

О том, что данные категории необходимо различать, довольно объемно пишет В. И. Шаховский [11, 673].

Экспрессия и эмоция являются катализатором развития языка, поскольку создают новые средства для выражения и передачи мыслей говорящего или пишущего [6]. Помимо этого, экспрессия и эмоция служат не только как средство воплощения интенций говорящего, но и непосредственным воплощением его личности и субъективности, что особую роль играет в практиках перевода художественного текста.

Лингвист Ш. Балли утверждает, что экспрессивность — это восприятие действительности средствами эмоций и стремление передать это реципиенту. Для него принципиально важно, что

одно и то же эмоциональное содержание может быть передано различными средствами. [2, 393].

Проблема экспрессивности кроется в этой множественности. Экспрессивность, таким образом — совокупность семантико-стилистических признаков языковой единицы, которые обеспечивают ее способность выступать в коммуникативном акте как средства субъективного выражения отношения говорящего к содержанию и адресату. Экспрессивность свойственна единицам всех уровней языка [7, 591].

В стилистике экспрессивность исследуется по четырем направлениям. Первое — описательная стилистика, исследующая большие группы текстов, где ключевая роль уделяется стилистической окраске языковой сущности. Второе направление — стилистика субъективной речи отдельного индивида, где изучаются тексты, авторство которых закреплено за конкретным автором. Третьим направлением считается компаративистская стилистика, которая фиксируется на проблемах перевода, что особенно важно для нас. И последнее, четвертое направление изучает стилистику как ценность эстетическую [10, 179].

Относительно каждого направления экспрессивность получает разное толкование:

1) экспрессивность как лексикологическая и стилистическая категория

2) экспрессивность как языковой механизм, являющий себя в речи и тексте. Двойственная природа экспрессивности — речевая и языковая.

Обобщая вышесказанное, экспрессивность можно определить, как отношение субъекта к высказываемому, и кроме самой экспрессивности, в содержании высказываемого содержится эмоциональность и оценочность, которые имеет друг с другом тесную связь. [11: 677].

Разница понятия эмоциональности и экспрессивности должна быть четко эксплицирована. Эмоциональность проявляется в речи как чувства и настроение говорящего субъекта относительно действительности.

Эмоциональность и экспрессивность — категории коммуникативной лингвистики [9, 301]. Междометия, слова, называющие эмоции, интонации и специфичные синтаксические структуры являются средствами передачи эмоциональности в языке. Эмоции в языке также передаются с помощью определенных формально структурных элементов передающие эмоциональные значения. Бывают случаи, когда эмоциональность передают слова, теряющие предметно-логическое (денотативное) значение и, как следствие, приобретающие эмоциональную окраску. К таким словам есть вульгарные пласты лексики: ругательства, нецензурные слова типа *damn, bloody, upon my word*.

Ярким примером эмоциональности является привычный разговорный подстиль, который проявляется в чрезмерном использовании повторяющихся вопросов, повторов, междометий, гипербол, укороченных слов и так далее. Этот факт можно наблюдать на примере английского языка в следующих языковых выражениях: «Come on, Bubbles» I said, «We are got to get going». «Fer Chris sake, why?» she screamed.

«Don't ask a lot of questions, now. Come on». «Here I been mopin' around' this Gaws-forsaken town all week an' now when

I begin enjerrin' my self, you wanna drag me away. Well, I won't, O won't, I won't!» «Bubbles, you either come with me — this minute — or else». «You bet your life, baby, he said» (Patrick Dennis) [9, 55].

Понятие выразительности характеризует экспрессию индивидуальной речи, часто эта выразительность вступает в отношение с интенсивностью, цель которой — оказать на реципиента больший эмоциональный эффект, а также является эффективным приемом убеждения. [5, 391]. В современной лингвистике различают противопоставление: интенсивность — экстенсивность как проявление на языковом уровне очень высокой и очень низкой степени выделения определенного признака. Так, например: *They swarmed up in front of Shernburn's palings as thick as they could jam together, and couldn't hear yourself think for the noise*. Здесь сравнительный оборот «as thick as they could» и устойчивое выражение «couldn't hear yourself think» (ср. русский язык «из-за шума они не слышали своего голоса») используется для усиления внимания читателя к состоянию главных героев произведения.

Пример: *There would be the dim coffin-smelling gloom sweet and over-sweet with twice bloomed wistara against the outer wall by the savage quiet September su*. Здесь метафорические эпитеты *coffin-smelling* и *dim savage* усиливают выразительность отрывка, передают атмосферу отчаяния и безысходности, вызывая, таким образом, у читателя соответствующие образные ассоциации [4].

Стилистическая окраска какого-либо языкового явления определяет экспрессивность, и как правило, они тесно переплетаются. На этих средствах языка строится тот или иной стилистический эффект того или иного текста, который строится из множества сочетаний элементов разной стилистической окраски. В современной лингвистике выделяют два аспекта стилистической окраски: эмоционально-оценочную и функционально-стилистическую. Они представляют собой две разные стороны одного и того же явления. Так, например, слова смешанных стилистических тонов в одном высказывании приводят к резкому усилению комического эффекта: «I ain't attempting, says he, to decry the celebrated moral aspect of parental affectation, but we're dealing with humans, and it ain't human for anybody to give up thousand dollars for that forty-pound chunk of freckled wild cat. Сравните с русским переводом: »Я не пытаюсь унижить прославленную, с моральной точки зрения, родительскую любовь, но мы имеем дело с людьми, и какой человек найдет в себе силы заплатить две тысячи долларов за этого веснушчатого«. дикий кот!» (Перевод Н. Дарузеса).

Тем самым, категории экспрессивности и эмоциональности являются коммуникативными категориями [8]. Тем не менее экспрессия — такая категория, которая обретается в письме или речи только в конкретном контексте высказывания или уже данная какому-либо слову или выражению как структурный элемент языка. [1, 523]. Экспрессия как проблема перевода дает о себе знать через многообразие семантических средств. Категории «экспрессии» и «эмоциональности» имеют неразрывную связь с оценочным значением слова и его эмоциональным оттенком. Сущностные свойства обеих категорий пересекаются в необходимости оценки и в случае практики перевода — в подборе эквивалентных языковых единиц.

Литература:

1. Ахматова, О. С. Словарь лингвистических терминов [Текст] / О. С. Ахматова. — 4-е изд. — М.: КомКнига, 2007. — 56 с.
2. Балли, Ш. Французская стилистика [Текст] / Ш. Балли. — [вступит. ст. Р. А. Будагова]. — М.: Изд-во иностр. лит., 1961. — 393 с.
3. Вафеев, Р. А. К определению категории «оценочности» и «экспрессивности» при сопоставлении языков [Текст] // Роль иностранных языков в подготовке специалистов нефтегазового комплекса: проблемы и перспективы изучения в современных условиях / Р. А. Вафеев. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. — С. 178–179.
4. Виноградов, В. В. Проблемы литературных языков и закономерности их образования и развития [Текст] / В. В. Виноградов. — М.: Наука, 1967. — 136 с.
5. Гак, В. Г. Высказывание и ситуация. Проблемы структурной лингвистики [Текст] / В. Г. Гак. — М.: Наука, 1973. — С. 349–371.
6. Галкина-Федорук, Е. М. Об экспрессивности и эмоциональности в языке [Текст] // Сб. статей по языкознанию / Е. М. Галкина-Федорук. — М., 1958. — С. 107.
7. Гридин, В. Н. Экспрессивность [Текст] // Лингвистический энциклопедический словарь / В. Н. Гридин. — М.: Советская энциклопедия, 1990. — С. 591.
8. Звегинцев, В. А. Язык и лингвистическая теория [Текст] / В. А. Звегинцев. — М.: Изд-во МГУ, 1973. — С. 246.
9. Нелюбин, Л. Л. Лингвистика современного английского языка: учеб. пособие [Текст] / Л. Л. Нелюбин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: МОПИ им. Н. К. Крупской 1990.
10. Тюленев, С. В. Теория перевода: учеб. пособие [Текст] / С. В. Тюленев. — М.: Изд-во Гардарики, 2004. — 336 с.
11. Шаховский, В. И. Эмоции в коммуникативной лингвистике [Текст] // Горизонты современной лингвистики: Традиции.

Проблема выражения эмоций в языке и художественных текстах

Волкова Анастасия Евгеньевна, студент магистратуры

Тюльский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого

Статья направлена на исследования эмоционального элемента языка как в общем теоретическом плане, так и в контексте художественных произведений. Целью статьи является выделение специфики средств языка, передающих человеческие эмоции. В статье осуществляется попытка проанализировать лингвистическую составляющую эмоций, распознать средства устной и письменной речи для выражения эмоций.

Ключевые слова: письменная речь, устная речь, эмоции, средства передачи эмоции, художественный текст.

В текущую ситуацию развития лингвистической науки исследования ее эмоциональной части является особо интересным объектом для изучения среди лингвистов. В это же время, очевидно, что лингвистика не является единственной наукой, занимающейся эмоциями: антропология, социология, философия, культурология и еще ряд гуманитарных наук также активно проводят исследования на тему эмоций. В контексте лингвистики интересно рассмотреть то, как эмоции репрезентируются как в устной, так и в письменной речи, как они это делают в языке вообще.

Соглашаясь с точкой зрения исследователя М. Н. Кожиной, можно сформулировать вывод, что функция многих слов — не только определять понятия, но и передавать отношения к ним говорящего, своего рода функция их оценки. Такие слова в своей семантике уже содержат эмоционально-экспрессивный потенциал и по этому причине стилистически маркированы. Как правило, такие слова однозначны. Такая очевидная выражающая в них оценка не допускает возможность употреблять эти слова в других значениях. [5, 85]. Некоторые лингвисты, как А. Р. Шамратова, связывают эмоции с человеческими потребностями, выраженных не только физиологически, но и в стремлении осмыслить действительность [7].

Что касается письменной речи, то она, являясь свойством культуры и методом передачи культурной информации, имеет большую ценность в контексте исследования специфики экспликации эмоций в культурно-значимых текстах.

Экспликация эмоций в художественных текстах интересна для лингвистики тем, что она практически не меняется под воздействием изменчивого языка и культурного контекста, открывая пространство для многовариативности выражения мысли и автора и конструирования в нем высказываний.

В лингвистике свойство лексики передавать эмоции называется эмотивностью, эмотивность является лингвистической категорией, охватывающей многие уровни системы языка: фонологический (просодические структуры языка), морфологический (через элементы словообразования), лексический (эмоционально нагруженные лексемы или слова, получившие эмотивный смысл благодаря контексту употребления), синтаксический (через специфические предложения и расположение слов в предложении).

В случае художественного произведения существующие методы и инструменты передачи эмоций зачастую оказываются закрыты для автора. В такой ситуации создается проблема адекватной трансляции эмоций реципиенту, что вызывает к необхо-

димости компенсировать закрытые автору способы передачи эмоций.

Иными словами, он уступает речи в использовании интонационных средств, но позволяет наиболее полно использовать «специальные средства всех» уровней языка» [3, 21]. реализуют различные паттерны в рамках одного языка, осознавая определенную творческую оригинальность автора, но могут также использовать разные паттерны при сравнении языков.

Точное понимание художественных произведений требует адекватной интерпретации эмоционально-окрашенной лексики.

Эта проблема усугубляется тем, что описание эмоций может отличаться не только от автора к автору, но тем более от одного произведения писателя к другому.

В И. Шаховский выделяет три фактора, определяющих специфику эмоционального содержания художественного:

1. Национальные и культурные особенности языка, на котором написано произведение;
2. Особенности эмоционального стиля конкретного писателя;
3. Жанр, сюжет, тема анализируемого произведения [8, 53].

Конечно, первенство устной речи в выражении эмоций неоспоримо, поэтому, рассуждая о возникновении человеческого языка и устно-поэтического творчества, Н. Ф. Алефиренко отмечает: «Воображение поразила способность звуковой речи выражать мысли, воздействовать на чувства» [2, 18]. О. В. Александрова также говорит, что «человеческое мышление, осуществляемое на основе языка, формируется в речи, речь — как известно, а речевая деятельность и речевое образование — текстовая форма (устная и письменная)» [1, 7].

Сегодня в лингвистике стоит проблема соотношения лексиконов эмоций в разных языках мира. Кэрролл Э. Изард, например, утверждает, что фундаментальные эмоции имеют одинаковые выражения и эмпирические характеристики в разных обществах на всех континентах земного шара [4]. С физиологической или социально-психологической точки зрения это утверждение более чем верно.

Литература:

1. Александрова О. В. Проблемы экспрессивного синтаксиса (на материале английского языка): учеб. пособие. М.: Высш. шк., 1984. 211 с.
2. Алефиренко Н. Ф. Теория языка. Вводный курс: учеб. пособие для студ. филол. спец. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 368 с.
3. Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. — М.: Наука, 1981. — 135 с.
4. Изард К. Эмоции человека [Электронный ресурс] URL: <http://www.twirpx.com/file/1082215> (дата обращения: 20.03.2021).
5. Кожина М. Н. — Стилистика русского языка. — М.: Флинта: Наука, 2012. — 173 с. 19
6. Филимонова О. Е. Эмоциология текста. Анализ репрезентации эмоций в английском тексте: учебное пособие. СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007. 448 с.
7. Шамратова А. Р. Семантика эмотивов любви в английском и французском языках: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Уфа, 2009
8. Шаховский В. И. Категоризация эмоций в лексико-семантической системе языка. Изд. 2-е, испр. И доп. — М.: Изд-во ЛКИ, 2008. — 208 с.

Интонационные характеристики и невербальное сопровождение устной речи также могут совпадать у представителей разных обществ, например, использование тонких высказываний и поднятие бровей как выражение удивления. Однако для изображения эмоций в письменной речи доступны лишь ограниченные средства.

Поэтому часто невозможно использовать просодические компоненты для выражения эмоций, заставляя автора компенсировать их с помощью эмотивной лексики или аффективов, фразеологизмов или создавать необходимый эффект средствами синтаксического или фонетического уровней. Стоит отметить, что большую роль в выражении эмоций ученые отводят междометиям. Очевидным образом все то множество смыслов, которые могут передать междометия, очень разнородно и делится на множество оттенков. В это же время, это является и их отрицательной стороне, поскольку в художественных произведениях часто не представляется возможным распознать эмоцию за каким-либо конкретным междометием.

Эмоциональность имеет категориальный статус на разных уровнях языковой системы: на фонологическом уровне (в частности, через просодические элементы языка); на морфологическом уровне (прежде всего через словообразовательные элементы); на лексическом уровне (при наличии лексем с эмоциональной нагрузкой или через слова, приобретающие эмоциональное значение в контексте); на синтаксическом уровне (через особые типы предложений, а также через расположение слов в предложении и т. д.). Конечно, выражение эмоций в устной речи отличается от средств и выражения эмоциональности в письменной речи. Последнее, в свою очередь, позволяет выражать эмоции более тонко, в каком-то смысле более осознанно. Для решения вопросов реализации эмотивной функции в письменном тексте в научном сообществе сформировалась отдельная лингвистическая дисциплина, О. Е. Филимонова дает ей следующее определение: «Эмотиология текста — это исследование репрезентации эмоций. в тексте» [6, 8]. Несомненно, художественный текст представляет особый интерес для исследователей языка в эмоциональном плане.

Источники пополнения современного французского языка

Ильина Екатерина Михайловна, студент;
Марченкова Ирина Станиславовна, кандидат филологических наук, доцент
Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского

Одним из важнейших способов развития языка является пополнение его словарного состава новыми лексическими единицами. В данной статье рассмотрено понятие «неологизма», а также разного типа подразделения неологизмов на неологические группы. Во французском языке лингвисты выделяют несколько основных способов словообразования. Среди них наиболее продуктивными являются: конверсия, аффиксация, компрессия, основосложение, аббревиация. В статье кратко представлены каждый из указанных способов.

Ключевые слова: язык, словарь, организм, неологизмы, коннотация, французский язык, трансноминация, семантика, заимствования, звукоподражательные слова, морфемы, аффиксация, сокращения слов, аббревиатура, метафоры, метонимические высказывания, окказионализмы, словообразования, конверсия, компрессия, основосложение.

Sources of replenishment of modern French

Ilyina Ekaterina Mihailovna, student;
Marchenkova Irina Stanislavovna, candidate of philological sciences, associate professor
Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

One of the most important ways to develop a language is to replenish its vocabulary with new lexical units. This article discusses the concept of «neologism», as well as different types of subdivision of neologisms into neological groups. In the French language, linguists identify several main ways of word formation. Among them, the most productive are: conversion, affixation, compression, base composition, abbreviation. The article briefly presents each of these methods.

Key words: language, vocabulary, organism, neologisms, connotation, French, transnominatation, semantics, borrowings, onomatopoeic words, morphemes, affixation, abbreviations, abbreviations, metaphors, metonymic expressions, occasionalisms, word formation, conversion, compression, constitution.

Язык представляет собой особую систему, которая находится в постоянном процессе формирования. Одним из важнейших способов развития языка является пополнение его словарного состава новыми лексическими единицами. Словарь практически каждого языка постоянно изменяется и дополняется.

Представляя своеобразный живой организм, язык имеет свои корни и также, так называемые, источники пополнения. Последние в разных языках состоят из некоторых особенностей, свойственных данному языку. Так, к примеру, одной из особенностей французского словаря является немалое количество заимствований. По средней статистике почти каждый год в словарный запас языка вливается несколько сотен новых слов.

Немалое количество в словарях занимают неологизмы, которые являют собой новые слова, появившиеся в языке позднее определенного временного отрезка. Так, появляясь в словаре, новое слово, приобретает своеобразное качество неологизма, то есть его временную коннотацию новизны. Однако, обычно со временем происходит так называемый процесс «усвоения» неологизмов, которые «выходят из рамок нового» и постепенно становятся общеупотребительными словами [Истомин, 2013, с. 53].

Исследователи привыкли подразделять неологизмы на неологические группы. Во французском языке, к примеру, существуют следующие группы:

— собственно неологизмы, которые представляют собой сочетание новой формы и новизны содержания;

— неологизмы трансноминации сочетают новую форму слова со значением, которое ранее было передано другой формой;

— семантические инновации, или переосмысление, где новое содержание передается формой, которая уже присутствовала ранее в языке.

Важно упомянуть, что исследователи в области лингвистики определяют типы неологизмов по способу образования. К ним относят: неологизмы фонологические; морфологические; семантические и собственно заимствования.

Говоря о фонологических неологизмах важно заметить, что такого рода неологизмы достаточно часто выступают в языке. Подобные слова не имеют какой-либо мотивировки и не сопоставляются с другими словами языка. К фонологическим неологизмам относят звукоподражательные слова, которые могут быть первообразными, например, *crac* от *craquer*, *craquement* (треск; хруст). Большинство глаголов, обозначающих крики животных, являются производными: «*beugler*» — «мычать», «*caqueter*» — «кудахтать» и т.п.

Морфологические неологизмы обычно создаются по образцам, которые уже существовали в языковой системе. Как показывает само название, данного типа неологизмы состоят из морфем. Новыми в неологизме оказываются соединения в нем словообразовательных средств, значения и внутренней формы [Бухтеева, 2020, с. 51]. Одним из наиболее продуктивных методов в организации морфологических неологизмов в современном английском языке является аффиксация.

Одним достаточно продуктивным типом новообразований являются сокращения слов *Le Nouvel Obs* (*Le Nouvel Observateur* — Новый обозреватель), а также из аббревиатур *vac* (*vacation* — каникулы).

К семантическим неологизмам относят слова, где можно видеть появление нового значения уже существующего слова. При этом связи между старым и новым значением в современном языке уже не происходит. К такому типу неологизмов обычно относят метафоры и метонимические высказывания. Например, *la trance* — вид электронной музыки, которая вводит в состояние транса и т.п.

К источникам пополнения словарей также можно отнести так называемые окказионализмы. Данное слово происходит от латинского «*occasio*», что означает «случайность». Впервые этот термин был употреблен филологом Г. Паулем из Германии в 1880 г. Однако, более частотное употребление данное слово стало претерпевать после 1957 г. Именно в этот период исследователь Н. И. Фельдман в своей статье «Окказиональные слова и лексикография» внесла его в контекст своей работы. По утверждению исследователя О. С. Ахмановой, окказионализм как явление представляет собой «не узальное», не соответствующее общепринятому употреблению слово, словосочетание или синтаксическое образование. Оно всегда обусловлено каким-либо специфическим контекстом употребления. На сегодняшний день остается еще не до конца разрешенной проблема соотношения «неологизма» и «окказионализма». Сами по себе окказиональные слова выражают в определенных языковых формах некую конкретность соответствующих ситуаций. И этим аспектом в некоей мере они отличаются от неологизмов. Окказиональное слово, в отличие от узального, не воспроизводится, а творится, заново создается всякий раз для каждого конкретного случая его употребления [Яненко, 2012, с. 79].

Специфика всех окказиональных слов состоит в том, что они, входя в определенный контекст, «не стремятся» закрепиться в языке и войти в общее употребление. Окказионализмы, в основном, повторяясь, цитируются с определенной целью. Данные слова передают особенность ситуации, ее конкретность, имеющую свою предельность. В данном случае именно это не может выразить простое узальное слово.

Другими достаточно многочисленными источниками пополнения лексики современных языков, в том числе и французского, являются словообразование и заимствования. Словообразование представляет собой образование новых слов путем различных словообразовательных процессов. Существует множество способов словообразования.

Во французском языке лингвисты выделяют несколько основных способов словообразования. Среди них наиболее продуктивными являются: конверсия, аффиксация, компрессия, основосложение, аббревиация.

Конверсия представляет наиболее распространенный способ словообразования. Здесь определенное слово переходит из одной части речи в другую без использования аффиксов и префиксов. Например, прилагательное «*malade*» может изменяться по степеням сравнения и выступать в роли определения, производное же от него существительное «*le malade*» характеризуется категориями рода, числа и определенности и выступает во всех функциях имени существительного.

Другой способ словообразования — это аффиксация, так называемое своеобразное собирание слов по частям, где каждая часть будет нести определенную смысловую нагрузку и отвечает за то, где и как может быть использовано это новое слово. Здесь происходит образование новых слов при помощи суффиксов и префиксов [Яненко, 2012, с. 80]. К примеру, отглагольные прилагательные образуются при помощи суффиксов *-eur* (*flatter* — *flatteur*, *charmer* — *charmeur*), *-able*, *-ible* (*manger* — *mangeable*, *laver* — *lavable*, *diviser* — *divisible* (делимый)) и т.п.

Также способом словообразования является такой прием как телескопия, при котором новое слово образуется путем слияния двух слов, выражающих смежные (сопредельные) понятия. Этот способ словообразования очень популярен в современном французском языке. Этот экономичный способ часто используется в рекламе, в терминологии, в разговорной речи: *franglais* («франглийский» язык, смесь французского с английским) — *fran/çais/ +/an/glais*; *restoroute* — *restau/rant/ +route*; *applaudimètre* (определение популярности по силе аплодисментов) — *applaudi/ssements + mètre*; *motel*; *aquatel*; *universiade*; *médiathèque*.

Понятие заимствования представляет собой определенный процесс, при котором один язык усваивает слова или выражения другого. Результатом становится заимствованное слово. Заимствование представляет собой важный феномен в развитии и изменении лексической системы языка.

Язык, который является так называемым языком-донором, дает названия, связанные с происхождением данным слов. Это так называемые германизмы, англицизмы, арабизмы и тому подобное.

Иногда название заимствования не совпадает с современным названием языка. Таким примером служат заимствования из чешского языка, которые называют богемизмами (от исторического названия Богемии), или из французского называют галлицизмами (от исторической Галии).

Заимствование является важным элементом функционирования и исторического изменения языка и один из основных источников пополнения словарного запаса. Лексика заимствований отражает факты этнических, культурных и социальных контактов [Реутович, 2002, с. 23].

Заимствования обычно подразделяют на прямые и опосредованные. Последние означают существование так называемого языка-посредника. По способу адаптации иноязычного слова заимствования часто подразделяют на:

— лексические (здесь происходит определенный переход формы, значения слова из основного языка в язык-реципиент с некоторой адаптацией) (*le trappeur*);

— семантические (формирование у уже имеющегося в языке-реципиенте слова нового значения под влиянием другого языка);

— калькирование. Кальки создаются по словообразовательным моделям иностранных слов из корней и аффиксов родного языка, соответствующих по своим значениям морфемам исходного слова (*le blogueur*).

Таким образом, мы считаем, что словарь французского языка, безусловно, продолжает развиваться, причем наряду с традиционными лексическими единицами возникают новые, связанные с той или иной деятельностью человека.

Литература:

1. Бухтеева Н. А. Особенности современной французской речи и способы ее изучения // Молодой ученый. — 2020. — № 14 (304). — С. 50–52.
2. Веревкина А. Н. Новые тенденции французской лексики на материале прессы // [Текст] / А. Ю. Верёвкина // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: лингвистика. — 2010. № 1. — С. 181–184.
3. Истомин В. С. Лексикология французского языка = Lexicologie française: учеб.-метод. комплекс / В. С. Истомин. — Гродно: ГрГУ, 2013. — 191 с
4. Реутович Ю. С. Лексическая ассимиляция немецких заимствований в английском языке/ Ю. С. Реутович// Теория коммуникации. Языковые значения. Выпуск 2. Сб. науч. статей: МГЛУ.— М., 2002.— 212 с.
5. Яненко Д. А. Оказиональная актуализация фразеологических единиц как способ создания комического эффекта (на материале французского языка) // Вестник РУДН, серия Лингвистика, 2012, № 1. — С. 78–82.

Типологическая характеристика консонантных систем сонорных в лезгинском и английском языках

Пиругланова Динара Девлетовна, кандидат филологических наук, преподаватель английского языка
ГБПОУ Московской области «Гидрометеорологический техникум» (г. Балашиха)

Статья посвящена исследованию консонантных систем сонорных в лезгинском и английском языках в типологическом аспекте.

Ключевые слова: сонорный, переднеязычный, денто-альвеолярный, альвеолярный, губно-губной, зубной, слогаобразующий, дифференцированное употребление.

Описание фонетических систем двух генетически неродственных языков для науки представляет особый интерес. Лезгинский и английский языки по системе и структуре являются разными языками. Лезгинский язык входит в кавказскую семью языков, английский — в индоевропейскую семью. Типологический анализ консонантных систем сонорных двух генетически неродственных языков имеет научное и практическое значение, вносит определенный вклад в теорию сопоставительной лингвистики.

В лезгинском литературном языке представлены четыре сонорных: губно-губной носовой сонант *m*, переднеязычный зубной носовой *n*, дрожащий *r*, боковой *l*. В английском литературном языке представлены шесть сонорных: *m, n, ŋ, w, l, r*.

Функциональная нагрузка сонорных в лезгинском языке весьма обширна. В фонетической структуре лексемы позиционно не ограничены.

Лезгинский губно-губной носовой сонант [m] и английский [m]. При произнесении лезгинского [m] артикуляторы образуют полную преграду в полости рта, мягкое нёбо опущено и соприкасается с задней стенкой фаринкса. Воздушная струя свободно выходит через полость носа, придавая звуку носовое звучание.

m — мез «язык», марф «дождь», мух «ячмень», мумкхин «возможность», намус «честь», клам «овраг», члем «масло», чумал «кизил».

При произнесении английского [m] губы сомкнуты, головные связки вибрируют, мягкое небо опущено и воздух проходит через носовую полость.

Перед [m] все гласные звуки несколько удлиняются, особенно краткие гласные: team [ti: m] «команда», harm [ha:

m] «вред, ущерб», him [hi-m] «ему», Tom [to-m] «Том». Сонант [m] в конечном положении, после краткого гласного, между двумя звонкими согласными, произносится протяжнее, чем в остальных положениях: sum [sʌ-m] «сумма», sums [sʌ-m-z] «складывать»; никогда не смягчается перед переднеязычными [i:, i, e]: meal [mi: l] «еда», mill [mil] «мельница», melt [melt] «таять». После глухих согласных [p, t, k, f, θ, s, ʃ, h, tʃ] сонант [m] частично приглушается: ask Ma [ask ma] «спроси маму», smoke [sməuk] «курить», stop me [stop mi:] «останови меня». Перед губно-зубными [f], [v] звук [m] может быть губно-зубным: comfort «утешение, поддержка», vest «фуфайка» [Левбединская 1978;51–52]. Сонант [m] часто бывает слогаобразующим: blossom [blosm] «цветение», prism [prizm] «призма», но чаще эти слова произносятся [blɒsəm], [prɪzəm].

m употребляется в начале, середине и конце слов: milk «молоко», may «мочь, можно», mother «мама», memory «память», dumb «тупой», smile «улыбка», inform «информировать», home «дом», room «пространство; комната», time «время».

Лезгинский переднеязычный зубной носовой [n] и английский альвеолярный [n]. Лезгинский носовой [n] образуется при поднятом к верхним зубам кончике языка, передняя часть спинки языка смыкается с зубами и альвеолами. Мягкое нёбо опущено. *n* — нагъв «слеза», ниси «брызга», нет «вошь», неинки «не только», тланур «вид печи», минара «минарет», нефинж «нездоровый», лянет «проклятие», илан «змея», зун «я».

Характерная черта лезгинского сонорного *n* — ослабление в конце слога или слова. Это ослабление ведёт преимущественно к выпадению *n* с последующей назализацией предыдущего гласного звука [Мейланова 1964: 28] (зун «я», нехирбан

«пастух», вун «ты» и др.) или же, выпадая, сонорный *n* никакого следа в структуре слова не оставляет (*ланиш* // *лаиш* «палка», *бубадин квал* // *бубад квал* «отцовский дом», *далдамдин клар* // *далдамд клар* «барабанная дробь» и др.).

При произнесении английского [n] кончик языка прижат к альвеолам, мягкое нёбо опущено и воздух проходит через носовую полость. Голосовые связки находятся в состоянии вибрации.

Сонант [n] часто бывает слогаобразующим: *basin* ['beɪsn] «таз, миска», *mutton* ['mʌtn] «баранина», *merchant* ['mɜː tʃənt] «механик», *sergeant* ['sɑː dʒənt] «сержант», *patience* ['peɪʃns] «терпение» и др.

Перед [n] все гласные несколько удлиняются, особенно краткие: *on* [o-n] «на, у», *in* [i-n] «в, на, о». Сонант [n] в конечном положении, после краткого гласного, между кратким гласным и звонким согласным, произносится протяжнее, чем в остальных положениях: *son* [sɔ-n] «сын», *sons* [sɔ-n-z] «сыновья», *pen* [pe-n] «шариковая ручка», *pens* [pe-n-z] «ручки»; в середине слова звучит кратко: *sent* [sent] «посылал, отправлял», *since* [sɪns] «с тех пор»; твёрдо перед переднеязычными [i, i, e]: *neat* [niː t] «аккуратный, опрятный», *knit* [nit] «вязать», *net* [net] «сеть». Под влиянием предшествующего глухого согласного частично оглушается: *snow* [snəʊ] «снег», *richness* ['rɪtʃnes] «богатство», *sputnik* ['sputnik] «искусственный спутник».

n: *neck* «шея», *knee* «колено», *new* «новый», *event* «событие, случай», *canyon* «каньон», *science* «наука», *sunrise* «утренняя заря, восход», *corn* «кукуруза», *cotton* «хлопок», *button* «пуговица».

Лезгинский щелевой дрожащий денто-альвеолярный сонант [p] и английский какуминальный заальвеолярный [r]. Лезгинский дрожащий [p] образуется кончиком языка, который вибрирует под воздействием воздушной струи, несколько раз касаясь альвеол. *p* — *раб* «игла, шило», *рик* «сердце», *руш* «девушка», *марк* «стог», *ччуру* «борода», *кьур* «заяц», *сур* «могила», *чухвер* «груша».

При произнесении английского сонанта [r] слегка загнутый назад кончик языка поднимается к заднему скату альвеол, образуя с ним щель. Губы напряжены и округлены. Голосовые связки вибрируют. Мягкое небо поднято; струя воздуха, проходя через щель между кончиком языка и заальвеолярной областью твёрдого неба, образует сонант с очень небольшой примесью шума.

В ударном слоге после глухих смычных [p, t, k], [r] оглушается полностью: *price* [praɪs] «цена», *cream* [kriː m] «крем, сливки», *fry* [fraɪ] «жарить», *shrink* [ʃrɪŋk] «садиться (о материи), сморщиться». Частично оглушается в сочетаниях *spr, str, scr*: *spring* [sprɪŋ] «весна», *scream* [skriː m] «вопл, крик»; после глухих согласных в безударных слогах: *apron* [eɪprən] «передник, фартук», *nitrate* [naɪtreɪt] «нитрат», *free* [friː] «свободный».

r в слове употребляется перед гласным: *rock* «камень», *right* «правильный, верный», *wrong* «неправильный, ошибочный», *rule* «правило, принцип», *dream* «мечта», *carrot* «морковь», *curious* «любопытный», *pretty* «прелестный, милостивый», *straw* «солома».

Лезгинский щелевой боковой сонант [l] и английские [l], [ɫ]. При произнесении лезгинского [l] кончик языка прижат

к альвеолам, боковые края языка опускаются, а воздушная струя проходит через боковым протокам. По артикуляционно-акустическим данным плавный *л* лезгинского языка в положении перед гласными переднего ряда приближается к мягкому *л* русского языка (но не мягче *л*, как об этом пишет П. К. Услар), в прочих позициях он соответствует русскому твёрдому *л*.

л — *лиф* «голубь», *лам* «осёл», *селигъа* «аккуратный, экономный», *нхалчхух* «грязь», *чумал* «кизил», *кел* «ягнёнок».

Английский сонант [l] имеет два основных тембра в зависимости от положения в слоге: перед гласными — тембр гласного [i] (светлый или мягкий), в остальных положениях — тембр нелабиализованного [uː], так как задняя спинка языка поднята к мягкому небу (темный или твердый). [l] может иметь различный тембр в зависимости от соседних звуков: на конце слов и перед согласными произносится более твёрдый, «тёмный оттенок» [ɫ]. Сонант [l] темного тембра часто бывает слогаобразующим (занимает место, обычно занимаемое гласными звуками, и образует слоги с предшествующими согласными): *parcel* [paː sl] «посылка», *puzzle* [pʌzl] «загадка, головоломка», *ruffle* [rʌfl] «оборка, манжетка». Губы слегка растянуты перед или после [i, i, e]: *lean* [liː n] «наклониться», *steel* [stiː l] «сталь», *lend* [lend] «одолжить, дать взаймы», несколько округлены в таких словах, как *tall* [toː l] «высокий», *school* [skuː l] «школа». Сонант [l] перед язычно-зубными [θ] и [ð] становится язычно-зубным: *health* [helθ] «здоровье», *all things* [oː l θɪŋz] «все обстоятельства»; приобретает носовой оттенок перед носовым согласным, например: *elm* [elm], *Milne* [mɪln]. [l] частично оглушается после начальных [s, f, θ, ð] и слабоударных [p, t, k]: *sly* [slai] «хитрый, коварный», *fly* [flai] «муха, полёт», *a month late* [ə m θ leit] «месяц назад», *clean* [kliː n] «чистый, опрятный», *please* [pliː z] «нравиться, угождать», *push lighter* [puʃ laɪtə] «нажать на осветитель», *sprinkles* [sprɪŋklz] «капли».

l — *loiter* «слоняться без дела», *late* «поздний, запоздалый», *list* «список», *problem* «проблема», *cloud* «облако», *wealth* «богатство», *all* «весь, вся», *barrel* «бочка», *tell* «рассказывать».

Заднеязычный смычный носовой согласный английского языка [ŋ]. В лезгинском языке такая фонема отсутствует. При произнесении фонемы [ŋ] задняя спинка языка смыкается с опущенным мягким нёбом, воздух проходит через носовую полость. Кончик языка опущен. Сонант [ŋ] произносится длительно в конце слова и между двумя звонкими звуками: *song* [so-ŋ] «песня», *songs* [so-ŋ-z] «песни». Сонант [ŋ] слегка назализует стоящие до и после него гласные: *thing* [θɪŋ] «вещь, предмет», *singing* [sɪŋɪŋ] «пение». Звук [ŋ] часто бывает слогаобразующим: *taken* [teɪkŋ] «взятый», *I can go* [aɪ kŋ ɡəʊ] «Я могу идти», *egg and bacon* [eg ŋ beɪkŋ] «яйцо и бекон».

ŋ функциональная нагрузка незначительна, встречается в середине и на конце слов: *ankle* «лодыжка», *strength* «сила», *tongue* «язык», *monkey* «обезьяна», *bringing* «приносящий», *ring* «кольцо», *king* «король», *sing* «петь».

Примеры дифференцированного употребления [n] — [ŋ]: *sin* [sɪn] «грех» — *sing* [sɪŋ] «петь», *thin* [θɪn] «худой, тонкий» — *thing* [θɪŋ] «вещь, предмет»,

ton [tɒn] «тонна» — *tongue* [tʌŋ] «язык», *stun* [stʌn] «оглушать, ошеломлять» — *stung* [stʌŋk] «ужалил, причинил острую боль», *win* [wɪn] «выиграть, достигнуть» — *wing* [wɪŋ] «крыло».

Английский заднеязычный губно-губной срединный сонант [w]. В лезгинском языке такой фонемы нет. Сонант [w] может находиться только перед гласным и представляет собой скольжение к нему.

При произнесении [w] губы напряжены, сильно округлены, образуя при этом узкое круглое отверстие. Мягкое нёбо поднято; к нему поднимается задняя спинка языка. Такое положение язык и губы занимают лишь одно мгновение: они немедленно переходят к положению для следующего гласного.

После глухого согласного сонант [w] частично оглушается: queen [kwi: n] «королева», twelve [twelf] «двенадцать», twist [twist] «кручеие, скручивание», sweet [swi: t] «конфета, леденец», swim [swim] «плавать»; после глухих ударных [t] и [k]

сонант [w] полностью оглушается: twice [twais] «дважды», quiet [kwaɪət] «спокойный», quick [kwik] «быстрый, скорый». Сонант [w] никогда не бывает слогаобразующим.

w может находиться только перед гласным, на конце слов не встречается: wet «мокрый», wood «лес», whale «кит», queen «королева», following «следующий», question «вопрос», tweed «твид (материя)», swan «лебедь».

Резюмируя сказанное, следует отметить, что система сонорных в английском языке представлена богато. В английском языке представлены согласные *ŋ* и *w*, которые отсутствуют в лезгинском. Английские согласные *w*, «светлый» и «тёмный» *l* всегда произносятся с дополнительной артикуляцией: «светлый» *l* — с палатальной; *w* и «тёмный» *l* — с велярной.

Литература:

1. Голубев А. П., Смирнова И. Б. Сравнительная фонетика английского, немецкого и французского языков. — М., изд. «Академия», 2005.
2. Гюльмагомедов А. Г. О некоторых общих моментах изменения лабиализованных согласных в лезгинском и дагестанском языках // ЕИКЯ, 1974. — Т. 1. — Тбилиси.
3. Ибрагимов Г. Х. Цахурский язык. — М., изд. «Наука», 1990.
4. Ибрагимов Г. Х. Рутульский язык. Синхрония и диахрония. — Махачкала, 2004.
5. Лебединская Б. Я. Фонетический практикум по английскому языку. — М., изд. «Международные отношения», 1978.
6. Мейланова У. А. Очерки лезгинской диалектологии. — М., 1964.
7. Талибов Б. Б. Сравнительная фонетика лезгинских языков. — М., изд. «Наука», 1980.

«Съедобная балерина», или Эпонимы в английской лингвокультуре (на примере темы «Еда»)

Савченко Новелла Валерьевна, старший преподаватель;
Солдатова Ольга Сергеевна, кандидат филологических наук
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

В статье предпринята попытка анализировать эпонимические единицы, обозначающие напитки и продукты питания. Авторы рассматривают характерные черты функционирования эпонимов в данной сфере.

Ключевые слова: эпоним, образовательный потенциал, имена собственные, имена нарицательные.

«Книги имеют свою судьбу, — гласит латинская пословица. — Nabant sua fata libelli. Можно с уверенностью добавить: не только книги, но и слова, из которых они составлены» [М. Г. Блау 2010: 610]. Теоретическая значимость работы состоит в том, что она обладает образовательным потенциалом для всех изучающих английский язык, способствует формированию лингвистических и страноведческих знаний, расширению кругозора, повышению мотивации к изучению предмета.

Вопросам эпонимии посвящено множество работ, как лингвистов, так и исследователей самых разных областей знаний. Следует упомянуть труды М. Г. Блау, справочники В. Н. Губина, С. Б. Королева и Р. П. Самусева, словарь под редакцией Л. П. Чурилова, словари В. Д. Рязанцева, Е. М. Какзановой и В. Д. Старичёнка, работы российского лингвиста Н. В. Подольской и А. В. Суперанской.

Имена собственные часто трактуются с учетом различных факторов, например, их значение, лексическая принадлежность, перевод с одних языков на другие, происхождение и многое другое. Возникают новые тенденции, языковые явления и закономерности, устанавливаются межкультурные связи. Все это требует рассмотрения малоизученных классов лингвистических формул.

В рамках данной статьи уделим внимание вопросу о происхождении слов. Иногда мы и представить себе не можем, что происхождение слов может соотноситься с именами знаменитых людей, например: писателей, ученых, изобретателей, либо успешных предпринимателей или мифических героев. Или с географическими названиями. Среди наиболее часто встречающихся эпонимов — Нарцисс — самовлюбленный человек (по имени Нарцисса, прекрасного юноши из греческой

мифологии, который, увидев в воде свое отражение, влюбился в него); балаклава (balaclava) — вязанный шлем, названный по месту одного из сражений Крымской войны; бадминтон (badminton) — название спортивной игры (Бадминтон — название поместья в Англии, откуда начала распространяться по Европе эта игра); Чеддер — сорт сыра (продукт назван по месту первоначального производства — деревня Чеддер, Англия); макинтош (mackintosh/macintosh), названный в честь шотландского химика Чарльза Макинтоша, который запатентовал водонепроницаемую ткань, из которой стали делать плащи; cardigan — кардиган, шерстяная кофта на пуговицах без воротника, назван в честь английского генерала Джеймса Бранднелла, 7-го графа Кардигана (1797–1868) (Он придумал жилет, который английские военные носили для тепла под формой; затем этот вид одежды перебрался в гражданский гардероб и постепенно обзавелся длинными рукавами.)

Эти люди и места оставили след в истории, поэтому их имена стали нарицательными, а мы получили возможность использовать их в своей жизни. В лингвистике они получили название эпонимы. Не случайно известный советский писатель и публицист Ю. А. Федоров назвал эпонимы языковыми памятниками известным людям, чьи имена запечатлены в их творчестве.

Имена собственные можно разделить следующим образом: антропонимы — имена собственные, в том числе и вымышленные, которые, в свою очередь, делятся на личные имена, отчества, прозвища и псевдонимы, а также имена героев литературных произведений;

- топонимы — имена собственные, обозначающие названия природных объектов нашей планеты, и объектов, созданных руками человека;

- зоонимы — это имена собственные, которые присваиваются животным (в просторечии — клички);

- астронимы — собственные названия космических объектов или небесных светил.

Процесс перехода имени собственного в имя нарицательное называется деонимизацией: Андре-Мари Ампер — ампер, Чарльз Бойкотт — бойкот, полуостров Лабрадор — порода собак лабрадор и т.д. Имена, ставшие нарицательными, называют эпонимами. Какие определения эпонимов даются в разных словарях? В Большой энциклопедический словарь вошло следующее определение эпонима: в античности боги (Афина и др.), герои (Эллин, Эгей, Дор и др.), от имен которых производили названия местностей, гор, морей (например, город Афины, племена эллинов, дорийцев, Эгейское море).

Словарь лингвистических терминов О. С. Ахмановой трактует эпонимы как лицо, от которого произведено название народа, местности (Словарь лингвистических терминов 1969.)

В настоящее время эпоним — это не личное имя, давшее название объекту или процессу, а название самого объекта или процесса. Слово «эпóним» является теперь лингвистическим термином и входит в ряд «антоним», «синоним», «омоним», «пароним», «топоним». А лингвистический термин «эпонимия» означает «образование новых слов на основе имен собственных».

В своей работе мы остановимся на эпонимах, обозначающих название продуктов питания и напитков, приведем примеры их употребления в литературе и газетных статьях.

Вплоть до XVI века названия блюд и напитков возникли в Англии (да и практически во всех странах Европы) инстинктивно: это были либо необъяснимые (древнейшие) названия (soup, bread, porridge), либо кулинаронимы, которые говорили о своем содержимом, или о своей форме или способе их приготовления (sponge, cake).

Начиная с XVII столетия, в гастрономии Европы вводятся новые, специальные, названия, которые не связаны с использованием в названиях слов, указывающих на основной ингредиент (fish, potato, pork), его часть (leg, heart, tongue) или оттенок вкуса (peach, plum).

Вместе с этим, с XVII века в некоторых странах Европы блюдам и напиткам даются названия в честь человека, который создал новый рецепт, или в честь того, кто, например, впервые заказал определенное блюдо или напиток, основываясь на своих вкусовых предпочтениях, или особенно любил.

Чаще всего, чтобы прославить маленький ресторанчик или трактир, местные повара называли блюда и напитки, учитывая ту местность, где этот ресторан находился. Именно так были прославлены самые отдаленные районы и графства страны, куда съезжались многие знаменитые люди, чтобы отведать определенное блюдо или коктейль. Таким образом, появился знаменитый Йоркширский пудинг, ролл «Калифорния» в США и многие другие названия блюд и напитков.

Основываясь на истории названия блюд и напитков, можно сказать, что сначала рождалось определенное название рецепта блюда или напитка, а уже потом такому блюду или напитку приписывалось определенное название, чтобы оно закрепилось в памяти людей.

Трудно представить, сколько блюд названо в честь реально существовавших людей и мест. Самая известная история — это, разумеется, легенда о создании сэндвича. Имя этому несложному блюду дал сэр Джон Монтегю, 4-й граф Сэндвичский (1718–1792). Легенда гласит, он так любил играть в карты, что часто не вставал из-за ломберного столика сутки напролет. Чтобы не отрываться от партии и не умереть от голода, он требовал приносить ему кусочки холодной говядины. А чтобы не испачкать карты жирными пальцами, он укладывал ломтик мяса между двумя ломтиками хлеба. Оксфордский словарь датирует самое раннее употребление слова «сэндвич» по отношению к пище 1762 годом. Британский историк и мемуарист Эдуард Гиббон писал не только об упадке и разрушении Римской империи. В своем личном дневнике он живописал, как члены клуба, в котором он состоял, — «лучшие люди королевства» — ужинали «маленькими кусочками холодного мяса, или сэндвичем».

The Wall Street Journal назвал это блюдо «самым большим вкладом Великобритании в кулинарное искусство» (Britain's «biggest contribution to gastronomy»). А в 2002 году британский научный журнал New Scientist сообщил, что сотрудники американской военной научной лаборатории в Массачусетсе разработали так называемые «вечные» бутерброды (indestructible sandwiches). Сэндвичи, которые не портятся в течение трех лет, предназначены для солдат, участвующих в боевых действиях. Сделаны они из хлеба и куриного мяса с добавлением сладкого перца. Но в их состав входит и особое вещество, регулирующее влажность и процессы размножения бактерий.

Все мы любим десерты. Но, по мнению авторов, эти блюда имеют два существенных недостатка. Во-первых, они содержат много сахара и/или жира. Во-вторых, с ними много мороки. Есть одно исключение: английский «Eton mess» — если перевести дословно, то «итонский беспорядок или мешанина». Сделать его пара пустяков. Сложность в другом: рассчитыватье съесть совсем чуть-чуть, а остановиться уже невозможно.

По легенде, этот десерт был изобретен в Итонском колледже в 30-х годах прошлого века. Будто бы во время матча по крикету чей-то лабрадор не то сел, не то перевернул корзину, в которую школьный повар уложил десерт «Павлова» для предстоящего пикника: безе, взбитые сливки, клубника. Все, конечно же, смялось и перемешалось, но находчивый повар собрал всю эту несимпатичную массу, разложил по её стаканам, украсив листиками мяты, и подал уже совершенно новый десерт, от которого все пришли в восторг. Но это, как мы указывали ранее, всего лишь легенда. Доподлинно известно лишь то, что как раз с 1930-х в итонском школьном магазине («sock shop») весной и в начале лета действительно стали продавать десерт из клубники, которую смешивали с мороженым или сливками. А когда клубничный сезон заканчивался, тот же десерт делали с бананами.

Казалось бы, что может быть проще клубники со сливками? Их смешивали ещё в XIX столетии — и в викторианской Англии, и во Франции, и в Испании. Всё изменилось, когда к ягодам и взбитым сливкам добавился нежный рассыпчатый элемент — безе. И, видимо, здесь действительно не обошлось без влияния десерта «Павлова», первый рецепт которого был опубликован в 1935 году. Вот он-то был абсолютно новаторским: в 1926 году во время гастролей одной из величайших балерин 20 века Анны Павловой в Новой Зеландии местные кондитеры приготовили «корзиночку», но не из теста, а из воздушной меренги. Она напоминала пачку балерины. «Корзиночки» наполнили взбитыми сливками и кусочками киви (в Европе экзотический фрукт быстро заменили клубникой). Но чтобы выложить, выпечь и высушить легкую меренговую «корзинку», нужны опыт, сноровка и время. Вот и появился упрощенный, но не менее вкусный вариант — ведь для «Eton mess» достаточно испечь простейшее безе (с этим и ребёнок справится), взбить сливки и добавить любые сезонные ягоды или фрукты. Таким образом, эта старинная (с 1440 г.) частная школа за время своего существования выпустила не только 21 премьер-министра Великобритании, но ещё и обогатила кулинарное искусство.

Хотелось бы остановиться на структуре названий, содержащих в себе имена реально существующих личностей.

1) Названия, представленные только именем или только фамилией.

Это самая многочисленная группа, так как исторически сложилось, что большинство блюд и напитков было названо именем создателя или в честь какой-либо известной личности. Однако создатели часто либо случайно, либо намеренно оставляли только имя или фамилию известной личности, чтобы название не было слишком громоздким. В данном случае, чаще всего, указывается только вид блюда без каких-либо добавлений, связанных с ингредиентами или оттенками блюда или напитка, например, салат Цезарь (Caesar Salad). Многие ошибочно ассоциируют это название с именем великого римского

полководца Юлия Цезаря. Но, на самом деле, салат был изобретён двумя братьями — Цезарем и Алексом Кардини, владельцами итальянского ресторана в мексиканском городе Тихуана. Изначально салат включал анчоусы и носил название «Салат Авиатора», поскольку Алекс был летчиком. Позже один из братьев решил немного изменить рецептуру и назвал блюдо в свою честь.

Другие примеры, в названия которых входит имя или фамилия известной личности: яйца Бенедикт (Eggs Benedict), коктейль Беллини (Bellini), десерт Ламингтон (Lamington), (Carpaccio), торт Баттенберг (Battenberg), пудинг Евы (Eve's pudding) салат Кобб (Cobb Salad) и т.д.

2) Названия, представленные именем и фамилией.

Пожалуй, это самая малочисленная группа, так как часто при назывании того или иного блюда или напитка терялась часть имени или фамилии.

К этой подгруппе можно отнести чай Эрл Грей (Earl Grey Tea). В 1830 году премьер-министр Великобритании Эрл Чарльз Грей (Earl Charles Grey, 1764–1845) подарил свое имя знаменитому черному чаю. Это якобы произошло благодаря подарку от китайского моряка, который преподнес министру чай с бергамотом как награду за спасение сына, который мог погибнуть при кораблекрушении. Однако, достоверность этой истории вызывает большие сомнения, так как, во-первых, в Китае в те времена всё больше пили зелёный чай, а «Эрл Грей» первоначально изготавливался из чёрного индийского или цейлонского чая; а во-вторых, в Китае бергамот практически не растёт. Поэтому очень сомнительно, что у китайцев вообще была возможность ароматизировать им чай в таком количестве. И в-третьих, Чарльз Грей известен в Англии как инициатор общего сокращения торговых отношений с Китаем, в том числе и в области торговли чаем. Но англичане не растерялись и создали ещё один, «индифицированный», вариант появления этого сорта ароматизированного чая — оказывается, секрет Грею открыл некий индийский раджа, чьего сына британцы спасли из когтей тигра. Тем не менее, рецептура оказалась в распоряжении Лондонской Чайной Компании Джексона на Пикадилли. Через несколько лет имя Чарльза Грея решили увековечить, поместив его на коробочки с чаем.

В качестве другого примера можно привести коктейль Арнольд Палмер (Arnold Palmer). Под этим громким загадочным названием скрывается очень прозаичная вещь! «Арнольд Палмер» — это всего лишь смесь лимонада (в американском понимании) и холодного чая в равных долях. Назван коктейль в честь известного гольфиста Арнольда Палмера, который, якобы, очень любил этот напиток.

Сюда же относятся названия следующих блюд и напитков: омлет Арнольд Беннетт (Arnold Bennett), пудинг лорда Джона Рассела (Lord John Russell's Pudding), коктейль Эд Виктор (Ed Victor), коктейли: Бобби Бернс (Bobby Burns), Джек Роуз (Jack Rose), Джим Моррисон (Jim Morrison), Мэри Пикфорд (Mary Pickford), Роуз Кеннеди (Rose Kennedy), Ширли Темпл (Shirley Temple) и др.

3) Смешанные названия, состоящие из имени собственного и слова, указывающего на оттенки вкуса или составляющую этого блюда или напитка.

Подобных названий совсем немного, так как большинство блюд — это уже повторяющиеся названия, представленные только именем или только фамилией, но к ним добавляются различные оттенки вкуса для разнообразия. Большинство названий в этой группе представляют напитки, так как многие названия напитков были созданы в последние годы, чтобы привлечь своим составом посетителей ресторанов и баров.

Показательным примером является классический десерт «Персиковая Мелба» (Peach Melba). Огюст Эскофье (Auguste Escoffier) (иногда его называют величайшим шеф-поваром), создал десерт из вареных половинок персика, ванильного мороженого и малинового соуса в честь австралийской оперной певицы Нелли Мелба (Nellie Melba). Француз Эскофье работал в лондонском отеле «Савой» (the Savoy Hotel) в начале 1900-х годов. Тогда Мелба регулярно выступала в оперном театре Коувент-Гарден (the Covent Garden).

В 1892 году Нелли Мелба пела в опере Рихарда Вагнера «Лоэнгрин». Чтобы отметить ее триумф, влюбленный в неё герцог Филипп Орлеанский дал обед в её честь. К этому-то обеду Огюст Эскофье и создал свой новый десерт. Перед подачей Эскофье уложил на ледяную скульптуру лебедя ванильное мороженое и половинки персиков. Ходили слухи, что певица просто обожала мороженое, но не решалась есть его часто, чтобы не простудить горло и не сорвать голос. В десерте мороженое было только одним из ингредиентов, поэтому не могло навредить голосовым связкам Мелбы. Выбор фигуры лебедя для десерта не был случайным. Ведь во влекомой лебедем лодке приплывает рыцарь Лоэнгрин.

В 1900 году Эскофье создал новую версию десерта. В ней уже не было ледяного лебедя, а персики он поместил на малиновое пюре.

Нелли Мелба была удивительно красивой оперной дивой, владевшей умами целого поколения театральных поклонников. В ее честь, помимо десерта, был назван сорт яблок и богом забытые духи. Вот и Эскофье не устоял... Он также создал Melba toast — хрустящие золотисто-коричневые и очень хрупкие гренки — такие же хрупкие, как и сама примадонна.

Интересно, что, несмотря на существование тогда уже граммофонов, записи неповторимого голоса Нелли Мелба, увы, не сохранились. И сегодня имя прославленной когда-то оперной дивы звучит, прежде всего, в связи с десертом ее имени, ну, и яблоками.

Литература:

1. Азимов А. Слова в науке: История происхождения научных терминов. М., Центрполиграф, 2006. [Электронный ресурс].
2. Баш, Л. М. Современный словарь иностранных слов: толкование, словоупотребление, словообразование, этимология / Л. М. Баш, А. В. Боброва [и др.]. — М.: Цитадель-трейд, 2003. — 959 с.
3. Блау, М. Г. Судьба эпонимов: 300 историй происхождения названий / М. Блау // Словарь-справочник [Электронный ресурс]. — 2010. Режим доступа http://http://kniga.com/books/preview_txt.asp?sku=ebooks261442
4. Новая иллюстрированная энциклопедия в 20 томах. М: ООО «Мир книги» Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия», 2003.
5. Новинская, Н. Структурно-грамматическая характеристика терминов-эпонимов / Н. Новинская // Вестник Астраханского государственного технического университета [Электронный ресурс]. — 2004. — № 2. — Режим доступа: <http://http://cyberleninka.ru/article/n/strukturno-grammaticheskaya-harakteristika-terminov-eponimov>
6. Современный толковый словарь русского языка. М: ЗАО «Ридерз Дайджест», 2004. — 960с.

В эту группу входят так же феттуччини Альфредо (Fettucine Alfredo), картофельные пирожки Леди Сары (Lady Sarah's Potato Cakes), имбирное печенье Линкольна (Lincoln Ginger Biscuits), сливовый пудинг лорда Баррингтона (Lord Barrington's Plum Pudding).

Как известно, Эрнест Хемингуэй был большим любителем спиртного. В каждом городе, где останавливался известный писатель, имелось заведение, владельцы которого считали, что это место было любимым баром старины Хэма. Напиток, который он придумал, — шампанское Хемингуэя — Hemingway's Champagne. В бокал сухого игристого вина нужно налить абсент, по объему равный выеденному яйцу. Затем добавить несколько кубиков льда и ждать, пока цвет напитка не достигнет состояния «опалового помутнения». Пить его нужно очень медленно. Говорят, чтобы почувствовать всю глубину этого алкогольного «шедевра», необходимо выпить 3–5 порций. Но, видимо, в этом случае напиток придется наречь уже вторым его названием — «Смерть в полдень» (по одноименному произведению Хемингуэя о традициях испанской корриды).

Приведем два примера использования эпонимов в произведениях художественной литературы и СМИ:

– On that same visit, President Trump bragged to Nugent about the specialties of the White House chefs; that night, he ordered up lobster salad, and baked Alaska for dessert. (Washington Post, Apr. 27, 2017) — (Букв.: Во время того же визита Теда Нагента в Белый дом Трамп нахваливал легендарному гитаристу фирменные блюда местного шеф-повара. На обед президент заказал салат с лобстерами, каре ягнёнка и торт-безе с мороженым).

– ‘Kendal Mint Cake. Traditional climbing food.’ — ‘Thank you’, I whisper, and take a bite. It has a weird sweet taste, and I’m not that keen, but I take a second bite, to show willing. (Shopaholic & Sister by Sophie Kinsella, 2004) (Букв.: «Уточайся! Это мятный батончик Кендала. Очень популярен у альпинистов». Я выдавила из себя «Спасибо» и откусила маленький кусочек. На мой вкус он был жутко сладкий, а ведь я не такая уж сладкоежка. Но, чтобы не обидеть её, я откусила еще раз).

Вывод: В ходе работы по теме мы пришли к выводу, что переход в нарицательные имена потенциально свойственен всем широко известным именам. По своему значению они могут быть общеупотребительны. Исследование эпонимов представляет интерес не только как изучение слов, но и с их помощью можно узнать многое из истории и культуры страны.

7. Суперанская А. В., Подольская Н. В., Васильева Н. В. Общая терминология. Терминологическая деятельность. — М.: УРСС, 2005.
8. Чеснова Д. А. Кто носил кардиган и откуда появился сэндвич или Эпонимы в английском языке // Старт в науке. — 2017. — № 6–1. — С. 50–52;
9. Michael Symons One Continuous Picnic: A History of Eating in Australia. Penguin Books Australia, 1984.
10. Davidson, Alan, The Oxford Companion to Food, 3rd ed. Oxford University Press, 2014
11. Michael Smith, Fine English Cookery, London: Faber and Faber, 1973
12. Morton S. Freeman, A New Dictionary of Eponyms, Oxford University Press, 1997

Основные аспекты лингвистических исследований интернет-дискурса в Республике Казахстан

Сейтказинова Алия Жомартовна, студент магистратуры
 Научный руководитель: Анафинова Мадина Латыповна, доцент
 Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева (г. Нур-Султан, Казахстан)

В статье рассматривается статистическая характеристика пользователей в разрезе популярных сайтов сети интернет в Республике Казахстан с целью понять лингвистические особенности функционирования интернет дискурса.

Ключевые слова: интернет-дискурс, информационное сообщество, Интернет, социальная сеть, блог, казахстанская лингвистика, коммуникативный аспект.

The main aspects of linguistic research of Internet discourse in the Republic of Kazakhstan

The article considers the statistical characteristics of users in the context of popular Internet sites in the Republic of Kazakhstan in order to understand the linguistic features of the functioning of the Internet discourse.

Keywords: Internet discourse, information community, Internet, social network, blog, Kazakh linguistics, communicative aspect.

Эпоха глобальных коммуникаций характеризуется повсеместным распространением сети Интернет, причем не просто как объединенной сети компьютеров, а сообщества людей — особого мира, в котором хранятся и передаются огромные объемы информации. Всемирная сеть Интернет представляет собой площадку для покупок, работы, обучения, знакомств, что всецело влияет на ситуации общения вне сети, что позволяет говорить о новой сетевой реальности, языковым коррелятом которой является интернет-дискурс. Для понимания интернет-дискурса, его сути, понятия и особенностей дадим определение дискурсу. Впервые термин «дискурс» был введен американским лингвистом З. Харрисом в 1952 году в статье «Дискурс-анализ» [1, с. 7]. Классическим определением дискурса также является и понимание дискурса, предложенное В.И. Карасиком: дискурс — это многоплановое явление, которое может рассматриваться в коммуникативном аспекте как вербальное общение, в структурно-семантическом — как фрагмент текста выше уровня предложения, в структурно-стилистическом — как нетекстовая организация разговорной речи, в социально-прагматическом — как «текст, погруженный в ситуацию общения» [2, стр. 48].

В Казахстане дискурс изучали Б.А. Ахатова, Б.С. Жумагулова, Г.Ю. Аманбаева, Л.В. Екшембеева, З.К. Ахметжанова, С.С. Джансейтова.

Рассмотрим более подробно исследование дискурса для понимания его определения в современной лингвистике. Так, в казахстанской лингвистике динамическая модель языка преобладает над статистической, в связи с чем коммуникативное общение необходимо рассматривать в культурном контексте. Казахские лингвисты выделяли в своих исследованиях семантико-прагматические категории дискурса, определяя дискурс в качестве «сложного коммуникативного явления», «текста в событийном аспекте», «коммуникативного события» и т.д. В разрезе исследований, текст является единицей письменного языка, а дискурс — единицей устной речи, однако интернет-дискурс представляет собой симбиоз текста и дискурса.

Э.Д. Сулейменова исследует дискурс в разрезе казахстанской лингвистики, в частности она пишет: «Актуальным стало изучение языка в его динамическом взаимодействии с реальным меняющимся миром и мирами новых технологий, расширившимися возможностями получения, хранения и передачи информации отдельным человеком и обществом в целом, появлением новых типов текстов и обновлением прежних жанров и стилей» [3, с. 64]. Таким образом, Э.Д. Сулейменова проводит взаимосвязь между изменяющимся миром и появлением новых типов текстов, жанров и стилей, что характерно для интернет-дискурса. В докторской диссертации Г.Г. Буркитбаевой дано онтологическое обоснование политическому дис-

курсу, подробно изложена схема интеракционного анализа дискурса. По ее мнению, понятия «дискурс» и «жанр» соотносятся как общее и частное, абстрактное и конкретное, а дискурс обретает форму только в специфическом жанре [4, с. 37]. По мнению Г.Г. Буркитбаевой, независимо от типа дискурса, он может приобрести форму только в специфическом жанре. Б. А. Ахатова исследует политический дискурс на материале языковых средств выражения языкового сознания реципиентов [5]. Б. С. Жумагулова в своих исследованиях занимается соотношением полемики дискурса с диалогическим дискурсом [6]. Жумагулова в своей работе выделяет дискурс как форму межличностного общения и характеризует его следующими чертами: диалогичность, социальный характер, аргументированность, наличие специфических языковых средств и особых полемики приемов и др [6]. Понятием дискурс обозначается речевая деятельность, которая происходит в самых разных областях жизнедеятельности человека: политике, философии, психологии, публицистике и др. В связи с этим Калажожкова Р.З. выделяет разные типы дискурса: политический, публицистический, дискурс СМИ, интернет-дискурс и т. д [7].

Интернет-дискурс — это также особый тип общения в интернет-пространстве, который может быть как лично-ориентированным (общение рядовых пользователей в социальных сетях, ведение сетевых дневников, блогов, персональных веб-страниц, участие в интернет-дискуссиях на форумах), так и статусно-ориентированным (ведение официальных веб-страниц и аккаунтов в социальных сетях и блогосфере) [8, с. 18].

Итак, изучив определения дискурса, его видов и понятие интернет-дискурса, мы можем заключить следующее: интернет-дискурс как отдельный вид дискурса является особым типом общения в интернет-пространстве. Сегодня все более актуальны информационные знания, а информация становится основной производительной силой. Основную часть своего времени человек проводит в сети Интернет, которое уже стало особым сообществом, а не просто объединением ком-

пьютеров и других устройств в единую сеть. Поэтому, для определения интернет-дискурса в Казахстане дадим характеристику казахстанского интернет-пространства согласно мировой статистике.

Общая доля пользователей, согласно мировой статистике на 30 сентября 2020 года, сетью Интернет пользуются 4,92 миллиарда человек в мире. Больше половины пользователей приходится на Азию (51,8%). [9]

Согласно сайту официальной статистики Республики Казахстан, общая доля пользователей сети Интернет в стране составляет 81,3% (рисунок 2) [10].

При этом, самыми многочисленными пользователями сети Интернет являются жители Нур-Султана (88,1%), Алматы и Алматинской области (84,3% и 85,3% соответственно) и Костанайской области (85,7%). Немного отстают Туркестанская (84,8%) и Павлодарская область (83,3%).

В среднем, долевое соотношение пользователей мужского и женского населения практически равное (81,6% и 81,1% соответственно).

Согласно статистическим данным (таблица 1) Республика Казахстан является самой активной страной Центральной Азии в сети Интернет [11,12].

Самой популярной сетью в РК является ВКонтакте — 7,3 млн жителей пользуются этой социальной сетью, что составляет 39,9% от общего населения страны и почти половину от числа Интернет-пользователей. Второе место отводится сети Pinterest, затем популярностью пользуются YouTube, Facebook и Instagram (таблица 2) [11]

Среди 10 самых популярных сайтов Казахстана 4 принадлежат Казнету, два из них — казахстанские сайты: Smk.edu.kz и Kundelik.kz. Остальные сайты включают в себя поисковые системы и социальные сети:

1. Google.com
2. YouTube.com
3. Vk.com
4. Mail.ru

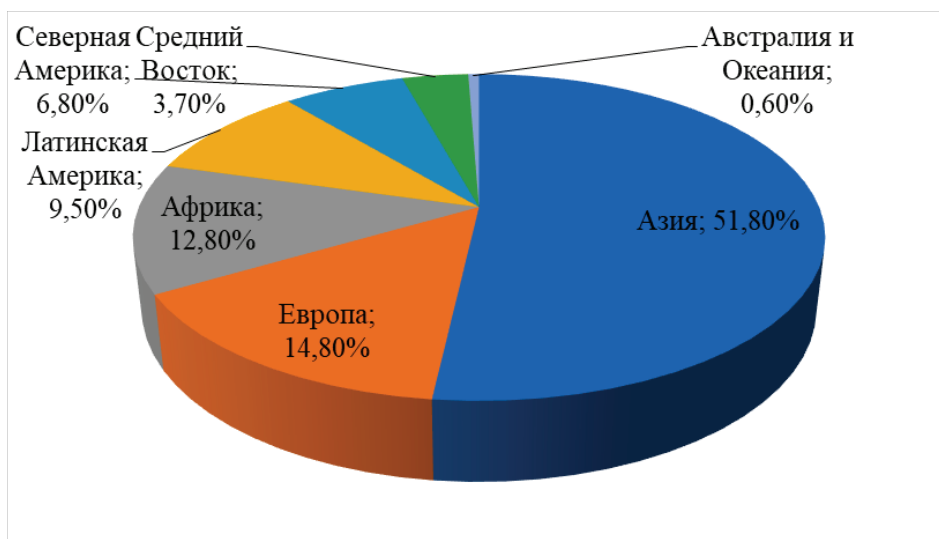


Рис. 1. Распределение пользователей сети Интернет в мире, 2020 г.

Источник: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> [9]

Доля пользователей сети Интернет от общего числа населения в возрасте 6-74 лет, в разбивке по полу



Рис. 2. Доля пользователей сети Интернет от общего числа населения в возрасте 6–74 лет в разбивке по полу [10]

Таблица 1. Число пользователей социальных сетей в разрезе стран Центральной Азии

Страна Центральной Азии	Лидер соц. сети	Число пользователей
Казахстан	ВКонтакте	7,3 млн
Кыргызстан	Инстаграм	1,8 млн
Узбекистан	Телеграм	2 млн
Таджикистан	Одноклассники, ВКонтакте	700 тыс
Туркменистан	Инстаграм	42 тыс

*Источник: www.theopenasia.net, Datareportal.com [11, 12]

Таблица 2. Процент пользователей социальных сетей в Республике Казахстан от общего населения

Социальная сеть	Процент пользователей в ПК от общего населения
Vkontakte	39,9%
Pinterest	26,23%
Facebook	17,95%
YouTube	15,28%
Instagram	6,33%
Twitter	6,02%

Источник: www.theopenasia.net [11]

5. Kundelik.kz
6. Google.kz
7. Wikipedia.org
8. Yandex.kz
9. Smk.edu.kz
10. Ok.ru

Таким образом, статистические данные показывают, что сегодня каждый восьмой казахстанец пользуется сетью Интернет, четверть трафика которого приходится на Казнет. Интернет представляет собой информационный канал, который

сочетает различные виды дискурсов, а также является самостоятельным видом дискурса со своими уникальными особенностями.

Согласно Меновщикову, Интернет-дискурса как отдельный вид дискурса характеризуется следующими особенностями: [13]

1. Динамичностью, основой коммуникации которой является диалог пользователей сети.
2. Коммуникативностью, суть которой заключается в поиске собеседника и общении между ними.

3. Персонализированностью, связанно с «языковой личностью».

4. Ситуативной обусловленностью, включающей в себя разнообразное протекание коммуникации.

5. Коннотативностью, на которую влияют особенности жаргона и дополнительные эмоциональные иронические образования.

6. Социальной и культурной составляющей.

Интернет-дискурс зачастую рассматривается в качестве особого вида устного и письменного дискурса. Так, в условиях интернет-коммуникации можно наблюдать речь, которой присущи характеристики разговорной речи.

Лазарева Э. А. и Горина Е. В. в своей работе «Определяющие внутрисистемные признаки Интернета» выделяют, что Интернет-дискурс включает в себя 5 основных определяющих признаков: [14, стр 88–90].

1. Когнитивность
2. Интерактивность
3. Вариативность
4. Социологичность
5. Психологичность

Выше было сказано, что самой популярной социальной сетью в Казахстане является ВКонтакте, основное содержание страниц которого представляет собой записи с визуальными и мультимедийными элементами, а также комментарии к этим записям.

Страницы ВКонтакте делятся на личные блоги и сообщества, связанные определенной тематикой.

Таким образом, изучив дискурс в трудах казахстанских ученых, я выделяю следующую типологию блогов:

- В зависимости от авторства: личный или общественный (сообщество).
- По содержанию: тематический (политика, музыка, материнство, книги), общий (затрагивает различные темы) или лайф-стайл (блог о жизни человека, который его ведет).
- По наличию мультимедийной составляющей: текстовый блог, фотоблог, музыкальный блог и т.д.
- В зависимости от особенностей контента: экспертный блог, авторский блог, цитатник и т.д.
- В зависимости от целей блога, он может мотивировать как автора, так и читателей к определенным действиям.

Литература:

1. Harris, Zellig. 1952. Discourse analysis. — Language 28:1–30.
2. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс [Текст] / В. И. Карасик. — М.: ГНОЗИС, 2004. — 389 с.
3. Сулейменова Э. Д. Дискурс в дискурсе казахстанской лингвистики // Современные проблемы дискурса: теория и практика. Сб. науч. трудов Межд. научно-практ. конф. Центр-Азиатской Асоц. по Деловому Общению и КазУМОМЯ им. Абылай хана, Алматы, 2006. — С. 64.
4. Буркитбаева, Г. Г. Некоторые вопросы теории жанра в современной зарубежной лингвистике / Г. Г. Буркитбаева // Вопросы когнитивной лингвистики. — 2005. — № 2 (005). — С. 97–105.
5. Ахатова Б. А. Политический дискурс: формы выражения языкового сознания. — Диссертация на соискание ученой степени доктора филологических наук — Алматы, 2008–248 с.
6. Жумагулова Б. С. Особенности полемического дискурса // Успехи современного естествознания. — 2013. — № 7. — С. 142–145.
7. Калажокова, Р. З. Дискурс: разновидности, специфика, мнения / Р. З. Калажокова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 10 (90). — С. 1403–1405.
8. Ахренова Н. А. Интернет-дискурс как глобальное межкультурное явление и его языковое оформление, 2003. — 36с.
9. Internet World Stats. Сайт мировой статистики: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

Согласно Волохонскому В. Л. выделяются следующие функции ведения блога: [15].

- коммуникативная;
- развлекательная;
- рефлексирующая;
- функция самопрезентации;
- коммерческая.

Социальная сеть ВКонтакте, как и другие блоги и социальные сети, позволяет сблизить устную и письменную речь. Эта особенность присуща как текстам автора, так и комментариям к ним.

Наиболее характерные черты интернет-языка в социальных сетях:

графико-орфографические деривации, которые сознательно искажают слова: норм (нормально), ок (хорошо), спс (спасибо) и др.;

частицы и междометия, которые подражают звукам разговорной речи (хм, гм, гы, аххах и др.).

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Интернет-дискурс как отдельный вид дискурса является особым типом общения в интернет-пространстве. Так, Э. Д. Сулейменова проводит взаимосвязь между изменяющимся миром и появлением новых типов текстов, жанров и стилей, что характерно для интернет-дискурса. А по мнению Г. Г. Буркитбаевой, независимо от типа дискурса, он может приобрести форму только в специфическом жанре.

2. Общая доля пользователей сети Интернет в Республике Казахстан составляет 81,3%, что занимает первое место среди стран Центральной Азии.

3. Самой популярной сетью в РК является ВКонтакте — 7,3 млн жителей пользуются этой социальной сетью, что составляет 39,9% от общего населения страны и почти половину от числа Интернет-пользователей.

4. В условиях интернет-коммуникации дискурс представляет собой письменную речь, которой присущи характеристики разговорной речи, наиболее характерными чертами которой является использование графико-орфографических девиаций, а также частиц и междометий, подражающих звукам разговорной речи.

10. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Официальный сайт: <http://stat.gov.kz>
11. «Открытая Азия онлайн», познавательный-аналитический Интернет-проект www.theopenasia.net
12. Global Digital Insights. Официальный сайт мировых отчетов: <https://Datareportal.com>
13. Меновщиков, В. Ю. Психологическая помощь в сети Интернет / В. Ю. Меновщиков. — М., 2007. — 178 с.
14. Лазарева Э. А., Горина Е. В. Определяющие внутрисистемные признаки Интернета // СМИ в условиях информационной глобализации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 25–26 апреля 2012 г.) / Урал. Фед. ун-т. — Екатеринбург, 2013. с. 88–90
15. Волохонский В. Л. Психологические механизмы и основания классификации блогов // Личность и межличностное взаимодействие в сети Internet. Блоги: новая реальность. / Под ред. Волохонского В. Л., Зайцевой Ю. Е., Соколова М. М. — СПб.: Издательство СПбГУ, 2006

Способы и приемы психологического изображения в художественном произведении (на примере романа Ф. М. Достоевского «Идиот»)

Ушенина Софья Сергеевна, студент;
 Степин Сергей Николаевич, кандидат филологических наук, доцент
 Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева (г. Саранск)

Психологизм — сложное, необычно необходимое явление литературы, позволяющее читателю наиболее глубоко проникнуться внутренним миром того или иного героя произведения. Появление психологизма в художественных произведениях позволило литературе подняться на новую ступень своего расцвета.

Возможности раскрытия внутреннего мира личности различны для каждого из трех литературных родов. В лирике психологизм раскрывается через эмоциональное восприятие, осмысление лирическим героем явлений действительности, он отличается наибольшей субъективностью и чувственностью. В драматургии психологизм раскрывается в репликах действующих лиц, преимущественно через речь и мимику, то есть часто ограничивается внешними проявлениями внутреннего мира личности. Эпический род характеризуется наиболее полным и масштабным изображением психологической стороны героев, так как имеет самые большие возможности для этого. В произведениях эпического рода психологизм выражается при помощи портретов героев, их речи, а также с помощью внутренних монологов. Таким образом, мы видим, что способы и приемы создания психологизма разнообразны. Все зависит от того, к какому роду относится то или иное произведение, и как каждый из великих писателей понимает психологическую сторону своих героев, и каким образом раскрывает ее. Так выделяют прямой психологизм, который раскрывается преимущественно в внутренних монологах, и психологизм косвенный, то есть такой психологизм, который показан с помощью внешних проявлений эмоций и взглядов героя.

Необычно и ярко проявляется психологизм в творчестве Достоевского, великого мастера русского романа. В своем труде Гроссман писал: «Пора признать, что он велик прежде всего как романист, как создатель нового, своеобразного вида романа. Здесь появился во всей полноте его новаторский дар, и выкованная им романическая форма осталась во всей эволюции

жанра явлением исключительной силы и значения по своей новизне, смелости и неповторимому своеобразию». Именно в своих романах Достоевский оттачивает и достигает невероятных результатов в изображении сложного внутреннего мира своих героев. Романы Достоевского, запечатлевшие мудрость, страстность и величие его духа, пропитаны психологизмом от первых страниц до их финала.

Достоевский — писатель, которого интересует не только судьба и история литературного героя, но и в большей степени — его внутренний мир, сфера психологических переживаний. Многие герои, придуманные его творческим сознанием — противоречивые и хорошо прописанные личности, в которых заключено невообразимое буйство исключительной натуры.

Достоевский как никто другой способен передать чувства и эмоции настоящей личности, раскрыть ее глубинную суть. Для этого он использует разнообразные приемы психологического изображения, которые позволяют мастерски донести мысль до читателя, раскрыть психологическую сферу наиболее полно и ярко.

В романе «Идиот» мы видим образ одаренной личности, которой является Лев Николаевич Мышкин. Для написания его психологической составляющей Достоевский умело использует приемы как прямого, так и косвенного психологизма. Уже в заглавии и своеобразной кличке героя Достоевский указывает его отличную от всех натуру. Идиот здесь не просто эквивалент регресса, психологического отставания. Это своеобразный сигнал особенной натуры героя, которую общество не способно понять, и поэтому клеймит его «недалеким», «идиотом». Особое внимание следует уделить имени героя, в котором так же находит отклик внутренняя ипостась личности. Имя «Лев» резко контрастирует с фамилией героя «Мышкин». По сути, это отсылает нас к двум разным животным, которых можно противопоставить друг другу по качествам, присвоенным им. Лев — царь

зверей, символизирует смелость, силу и величие духа. Мышь же отсылает к слабой, ранимой и робкой натуре. Таким образом, уже в имени героя Достоевский раскрывает особенности его внутреннего, противоречивого духовного мира.

Черты психологизма ярко представлены в портрете героя: «очень белокур, густоволос, со впалыми щёками и с лёгенькою, востренькою, почти совершенно белую бородкой. Глаза его были большие, голубые и пристальные; во взгляде их было что-то тихое, но тяжёлое, что-то полное того странного выражения, по которому некоторые угадывают с первого взгляда в субъекте падучую болезнь...» Уже в портрете автор намечает характерные черты характера героя. О его тяжёлом душевном состоянии говорят такие яркие детали, как «впалые щёки», «тихий и тяжёлый взгляд». Особое внимание уделяется взгляду — герой Достоевского обладает большими глазами, что намекает на широту его души. Взгляд его кажется не просто кротким и тихим, но «тяжелым» да к тому же с выражением, не понятным для окружающих людей. Этим Достоевский показывает отличие души Мышкина от остальных, намекает на тонкое, чистое устройство его внутреннего «Я».

Достоевский грамотно прописывает внутренний мир героя, о котором косвенно свидетельствуют такие детали как жесты, мимика. Одним из главных мимических проявлений князя является улыбка. Важным является то, что улыбается князь не только тогда, когда он счастлив. Часто его улыбка является выражением сокрытых в глубине души сильных, сложных эмоций героя. Достоевский демонстрирует, что с помощью улыбки многосторонние эмоции героя. Иногда это улыбка искреннего счастья, иногда маска, под который Мышкин прячется от негативных эмоций: стыда, неловкости, растерянности.

Особое внимание необходимо уделить речи героя. Мышкин обладает тихим, спокойным голосом, что подчеркивает его «невинный», детский внутренний мир. Герой вежлив со всеми вне зависимости от социального положения, в его речи часто используются учтивые обращения, извинения перед собеседником. На низкую самооценку героя указывают его же слова «...я думаю, что не имею ни талантов, ни особых способностей; даже напротив, потому что я больной человек и правильно не учился...» Однако, Мышкин не простой «недалекий человек» какими считают его другие. Достоевский умело показывает его неоднозначный внутренний мир. Князь Мышкин обладает определенными качествами, что позволяет ему чувствовать чужие эмоции, переживания. Лишь взглянув на портрет На-

стасии Филипповны, герой видит за ее внешней радостью безграничную печаль, то есть проникает в глубины ее души, когда большинство способны видеть лишь внешнюю оболочку.

М. М. Бахтин так писал о мастерстве Достоевского: «Своеобразие Достоевского не в том, что он монологически провозглашал ценность личности, а в том, что он умел ее объективно-художественно увидеть и показать как дрозую, чужую личность, не делая ее лирической, не сливаясь ней своего голоса и в то же время не низводя ее до опредмеченной психической действительности». Таким образом, Достоевский умел изобразить личность настолько живой, что читатель ни на минуту не сомневается в ее эмоциях, переживаниях и страстях. Личности романов Достоевского многогранны, каждая имеет свои особенности, свою позицию.

Для полноценного раскрытия своих героев Достоевский использует один из важнейших приемов психологизма — внутренний монолог. Этот прием в большей степени используется для раскрытия образа князя Мышкина, который имеет добрую, но вместе с тем противоречивую, неординарную душу. Достоевский позволяет нам проникнуть прямиком в мысли героя, на основе которых можно сделать выводы о его личности.

Наиболее широко внутренняя речь князя разворачивается в пятой главе второй части перед припадком героя. Здесь ярко представлен еще один прием психологизма — поток сознания. Мысли князя, бурным, непрерывным потоком уносят его в самые глубины размышлений: «Но чужая душа потемки, и русская душа потемки; для многих потемки. Вот он долго сходил с Рогожиным, близко сходились, »братски« сходились, — а знает ли он Рогожина?», «Я как будто смешиваю... как это странно! У меня голова что-то кружится... А какое симпатичное, какое милое лицо у старшей дочери Лебедева...» В этой главе внутренняя речь помогает раскрыть борьбу противоположных начал в душе героя. Так же в тексте романа дается много авторских оценок эмоционального состояния главного героя: «Отчаяние и страдание захватили всю его душу» и т.д. Все это работает на раскрытие психологизма князя Мышкина.

Проанализировав изображение Достоевским психологизма в романе «Идиот», можно сделать вывод, что писатели русской классической литературы, которых интересовало внутреннее «Я» своих героев использовали приемы изображения психологизма мастерски, добавляя в них свои неповторимые особенности.

Литература:

- Бахтин М. М. «Проблемы поэтики Достоевского», 1963 работы 1960-х-1970-х гг. // Москва русские словари языка славянской культуры 2002. — 341 с.
- Поэтика Достоевского/ Л. П. Гроссман // М.: Книга по требованию, 1925. — 70 с.
- Касаткина Т. Роль художественной детали и особенности функционирования слова в романе Ф. М. Достоевского «Идиот» // Роман Ф. М. Достоевского «Идиот»: современное состояние изучения: сб. работ отечественных и зарубежных ученых под ред. Т. А. Касаткиной. — М., 2001. — 569 с.
- Кирпотин В. Я. Мир и лицо в творчестве Достоевского. С. 280–362. // Мастерство русских классиков: сборник. — М., 1969–494 с.
- Морсон Г. с. «Идиот», поступательная (процессуальная) литература и темпикс С. 7–28. // Роман Ф. М. Достоевского «Идиот»: современное состояние изучения: сб. работ отечественных и зарубежных ученых под ред. Т. А. Касаткиной. — М., 2001. — 569 с.

Гендерные особенности в политическом дискурсе: сравнительный анализ американских политических выступлений

Форысенкова Анастасия Александровна, студент
Государственный социально-гуманитарный университет (г. Коломна)

В настоящее время гендерные исследования являются одним из наиболее продуктивных и растущих сегментов мировой лингвистики (Р. Лакофф, Д. Спендер). Повышенное внимание уделяется изучению речевого поведения различных групп населения (например, профессионального или возрастного), а также анализу речевого поведения носителей языка. Однако до сих пор лингвисты не уделяли пристального внимания изучению гендерных особенностей в политическом дискурсе.

Ключевые слова: гендер, дискурс, политика, политическая речь, лингвистика.

Gender features in political discourse: a comparative analysis of American political statements

Forysenkova Anastasiya Aleksandrovna, student
State Social and Humanitarian University (Kolomna)

Currently, gender studies are one of the most productive and growing segments of world linguistics (R. Lakoff, D. Spender). Increased attention is paid to the study of the speech behavior of various groups of the population (for example, professional or age), as well as the analysis of the speech behavior of native speakers. However, until now, linguists do not pay close attention to the study of gender aspects in political discourse.

Keywords: gender, discourse, politics, political speech, linguistics.

Политическая речь является сложным и тщательно подготовленным инструментом воздействия на целевую аудиторию. Для более эффективного воздействия на слушателя, в политических выступлениях используются различные лексико-стилистические приемы: метафоры, эпитеты, повторы, сравнения и прочее. Также применяются грамматические средства выражения: параллельные конструкции, инверсия, повествовательные вопросы и другие. Кроме того, есть общепринятые правила составления речи — она должна содержать введение, основной текст и заключение.

В данной статье мы напрямую обращаемся к анализу корпуса данного исследования, а именно — к политическим речам двух кандидатов в президенты Соединённых Штатов Америки, Хиллари Клинтон и Дональда Трампа. Выбор этих кандидатов обусловлен относительно недавними президентскими выборами в США. Конкуренция между Хиллари Клинтон и Дональдом Трампом была достаточно жесткой, а их предвыборные и поствыборные выступления были достаточно выразительными и наполненными разнообразными грамматическими и стилистическими речевыми конструкциями. В период предвыборной кампании Хиллари Клинтон являлась однозначным фаворитом относительно Дональда Трампа. Потенциально это может быть связано с её «громкой» фамилией (Билл Клинтон был 42-м президентом Соединённых Штатов Америки), а также с её большим политическим опытом. Тем не менее, Дональд Трамп — бизнесмен, предприниматель с относительно небольшим опытом в политической сфере — одержал победу в президентских выборах. Можно предположить, что на первое место здесь выходит роль гендерного компонента, так как в ходе президентских кампаний Клинтон не уступала Трампу в партиях, голосах, а также в лобби. В целом, можно сказать, что политики проводили политический дискурс на площадке Хиллари Клинтон, но

при этом победил Дональд Трамп. Мы выбрали две речи для проведения сравнительного анализа на наличие гендерных характеристик в языке: речь представителя Демократической партии Хиллари Клинтон после поражения на выборах, и инаугурационную речь представителя Республиканской партии Дональда Трампа. Общий объем эмпирического материала составляет более 5 тысяч слов, 14 тысяч знаков и около 500 лексических единиц из двух политических речей.

С целью интенсификации эмоционального и психологического влияния выступления, политики обращаются к стилистическим средствам языка. В связи с тем, что в данном исследовании в качестве анализируемого материала выступают письменные тексты, у нас нет возможности обратиться к анализу стилистических средств фонетического уровня языка. Особое внимание будет направлено на стилистические средства лексического и синтаксического уровней, которые будут исследованы через гендер.

Как видно, речи обоих политических деятелей полноценно насыщены разнообразными стилистическими средствами выражения. Абсолютным лидером среди них стала метафора, которая традиционно проходит красной нитью во всех видах политических выступлений. В таблице можно увидеть, что применение метафор в речи Хиллари Клинтон после поражения на выборах встречается чаще, чем в инаугурационной речи Дональда Трампа.

It has been a joy getting to know them better, and it gives me great hope and comfort to know that Tim will remain on the front lines of our democracy representing Virginia in the Senate [Hillary Clinton's concession speech.— Было очень приятно познакомиться с ними поближе, и это дает мне большую надежду и утешение знать, что Тим останется на передовой нашей демократии, представляя Вирджинию в Сенате.

Таблица 1. Использование стилистических средств

Стилистические средства	Хиллари Клинтон	Дональд Трамп
метафора	46%	28%
эпитет	26%	14%
антитеза	2%	1%
гипербола	4%	1%
повтор	12%	22%
градация	1%	1%
клише	4%	2%
инверсия	5%	2%
параллельные конструкции	1%	0%
цитирование	1%	0%

At the bedrock of our politics will be an allegiance to the United States [Donald Trump's First Speech As President].— В истоке нашей политики будет верность Соединенным Штатам.

Our campaign was never about one person or even one election, it was about the country we love and about building an America that's hopeful, inclusive and big-hearted [Hillary Clinton's concession speech].— Наша кампания никогда не была посвящена одному человеку или даже одним выборам, она была посвящена стране, которую мы любим, и построению Америки, которая полна надежд, всеохватна и великодушна.

When America is united, America is totally unstoppable [Donald Trump's First Speech As President].— Когда Америка едина, Америку невозможно остановить.

Исходя из имеющихся данных, можно сделать вывод, что Хиллари Клинтон намного чаще обращается к эпитетам в своей речи, и это соответствует научно-подтвержденной идее о том, что мужчины не прибегают к частому использованию описательных конструкций и достаточно редко используют эпитеты, которые выражены прилагательными.

Третьим и наиболее употребляемым стилистическим средством выражения является повтор.

Речи Дональда Трампа и Хиллари Клинтон насыщены разными видами повторов.

We will bring back our jobs, we will bring back our borders, we will bring back our wealth, we will bring back our dreams [Donald Trump's First Speech As President].— Мы вернем наши рабочие места, мы вернем наши границы, мы вернем наше богатство, мы вернем наши мечты.

Thank you, my friends. Thank you. Thank you, thank you so very much for being here and I love you all, too [Hillary Clinton's concession speech].— Спасибо, друзья мои. Спасибо. Спасибо, большое спасибо за то, что вы здесь, и я тоже вас всех люблю.

Данные предложения являются примерами анафорического повтора, который является классическим способом переноса акцента на актуальные положения речи путем постановки повторяющихся элементов языка в сильную позицию — начало предложения.

Остальные упомянутые стилистические средства не выделяются в сравнении с первыми тремя по частотности употребления, поэтому они не будут содействовать ходу сравнительного анализа политических выступлений на наличие в них гендерного компонента.

Таблица 2. Сравнение типов предложений

Предложение	Хиллари Клинтон	Дональд Трамп
простое	22%	35%
сложное	78%	65%

Цифры, показанные в таблице, позволяют нам утверждать, что выбор того или иного типа предложения, является гендерно окрашенным признаком. Стремление подтвердить, аргументировать свою позицию проявляется через применение сложноподчиненных и сложносочиненных предложений в речи. Хиллари Клинтон во многих предложениях подчеркивает выражение своего собственного мнения, буквально желает подчеркнуть тот факт, что она несет полную ответственность за сказанное.

Выводы

Сравнительный анализ корпуса исследования, представленный в виде двух политических речей, а именно инаугурационной речи Дональда Трампа и речи Хиллари Клинтон после поражения на выборах, позволил сделать нам следующие обобщения. Выбранные нами речи имели схожую коммуникативную ситуацию, однако Дональд Трамп уже стал действу-

ющим президентом Соединённых Штатов, а Хиллари Клинтон уступила ему с небольшим отрывом.

Для выявления роли гендера в политических выступлениях тексты были проанализированы на лингвистическом и коммуникативно-прагматическом уровне. Вот, что это показало:

– Исследование речей на стилистическом уровне указало на то, что

выступления обоих политических деятелей имеют общую особенность — широкий спектр разнообразных стилистических языковых средств. Гендерно окрашенными средствами оказались метафора, эпитет и повтор. В соответствии с данными, которые представлены в таблице 1, можно утверждать, что Хиллари Клинтон в своей речи чаще обращается к метафорам и эпитетам, что подтверждает теорию о том, что представители мужского пола не увлекаются использованием описательных слов и намного реже используют эпитеты-прилагательные.

Интересно отметить, что Дональд Трамп в своей речи использовал намного большее количество повторов, по сравнению с Хиллари Клинтон (22% и 12%). Возможно, это объясняется тем, что Дональд Трамп применял повторы в своей речи с целью убедить аудиторию в истинности сказанного — благодаря повторам речь выглядит более убедительной и стоящей. Это особенно важно, так как Трамп занял пост президента Соединённых Штатов.

В силу того, что политика является по большей части «мужской» сферой, Хиллари Клинтон стремится к образу маскулинности, и это проявляется в употреблении активного залога, но при этом сохраняется женское начало за счет разнообразных стилистических языковых средств.

– На синтаксическом уровне, который мы проанализировали с помощью частотности употребления простых и сложных предложений в речах, мы можем сделать вывод, что в данном аспекте политические выступления по гендерному признаку маркированы достаточно слабо, но при этом разница всё же имеется. К гендерному признаку в данном случае можно отнести лишь только частотность употребления вводных кон-

струкций в сложноподчиненных и сложносочинённых предложениях в речи Хиллари Клинтон. Это показывает высокую степень логичности речи и желание донести информацию до аудитории в максимально полном объёме.

Учитывая вышеизложенное, модель описания особенностей гендерного коммуникативного поведения показывает факт присутствия гендерной дифференциации в актуальном политическом дискурсе на основании явных и неявных языковых средств, таких, как гендерные маркеры, которые описывают коммуникативное поведение политика. Именно поэтому преобладающие языковые особенности гендерного коммуникативного поведения отражаются в политических речах, которые, в свою очередь, являются лингвистически своеобразными.

Гендерная принадлежность политических деятелей влияет на подбор языковых средств, которые входят в рамки дискурсивного анализа. Что касается интереса к изучению гендерного компонента политических выступлений — это обуславливается такими факторами, как развитие феминизма, неустойчивая толерантность общества, а также борьба сексуальных меньшинств за права. Происходит так называемая лингвистическая экспертиза, которая оптимизирует межгендерную коммуникацию, формируя набор инструментов влияния на человека, исходя из признаков его половой принадлежности.

Успешное осуществление коммуникативного акта в политическом дискурсе подразумевает эффективное использование разнообразных тактик и фигур речи. В данной работе политические выступления были проанализированы на наличие таких стилистических средств, как метафоры, эпитеты, повторы и многие другие (см. таблицу 1).

Данная работа вносит определённый вклад в изучение гендерных характеристик политического дискурса. В свою очередь, данная работа может помочь в выявлении наиболее характерных особенностей политических выступлений женщин и мужчин. Исследование посвящено политическому дискурсу и гендерным особенностям языка в политических выступлениях.

Литература:

1. Hillary Clinton's concession speech [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://edition.cnn.com/2016/11/09/politics/hillary-clinton-concession-speech/index.html>. — CNN Politics, 2016. — 17.02.21
2. Donald Trump's First Speech As President [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.ndtv.com/world-news/full-text-of-donald-trumps-inaugural-address-1651097>. — NDTV NEWS DESK, 2017. — 19.02.21
3. Hillary Clinton's concession speech, November 9, 2016. — URL: <http://edition.cnn.com.../hillary-clinton-concession-sp> — 07.03.2021
4. Арустамян Рузанна, Макурина Мадина Асхатовна, Пирожкова Ирина Сергеевна Проявление гендерных особенностей в политическом дискурсе // Политическая лингвистика. 2016. № 6.
5. Буцык Елизавета Дмитриевна Конструирование гендерной идентичности в политическом дискурсе // Вестник МГИМО. 2015. № 3 (42).
6. Цыбина Надежда Александровна Гендерный аспект политического дискурса // Вестник ЧелГУ. 2019. № 1 (423). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gendernyy-aspekt-politicheskogo-diskursa> (дата обращения: 09.03.2021).
7. Шевчук, Ю. В. Гендерные особенности в англоязычном политическом дискурсе / Ю. В. Шевчук. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 22 (312).

Сохранение особенностей языка при переводе (на языковом материале романа ингушского писателя Ахмеда Бокова «Сыновья Беки»)

Цездоева Хади Магомедовна, студент магистратуры
Российский государственный университет имени Косыгина А. Н. (Технологии. Дизайн. Искусство) (г. Москва)

Актуальность статьи заключается в изучении диалектики «своего» и «чужого» в создаваемом материале и отражению противоречия данных понятий на переводимом тексте.

Объектом исследования послужил перевод романа А. Х. Бокова «Сыновья Беки». Анализ основывался на выявлении и описании культурологических и языковых особенностей перевода. В центре внимания — «диалог» между автором и переводчиком, в котором проявляются точки соприкосновения двух разных языков — русского и ингушского.

Перевод любого художественного текста является крайне сложной задачей, заключающейся в создании на базе оригинала своего, эквивалентного первоисточнику, текста на другом языке, без потери целостности повествования и максимальной передачей коммуникативных и художественных особенностей стиля автора. Несмотря на это, переводчик в большинстве случаев в полной мере не может в точности перенести все языковые и национальные особенности текста, которые характерны и понятны только для народа, для кого был опубликован оригинальный текст.

Сложность переводов художественной литературы объясняется разнообразием вариаций отражения окружающей действительности у различных народов, её понимания и используемых способов описания этого. Это вносит определенные трудности при перенесении данных особенностей с языка оригинала на язык перевода: дословное репродуцирование может иметь негативные последствия, переводчик же должен передать стиль автора и показать всю глубину его текста.

Главная задача переводчика — не просто перенести текст по готовым словарным «лекалам», а заново создать его, предварительно осмыслив и поняв глубину мысли оригинала, приблизить перевод к авторскому видению образов, корректно передать языковую специфику чужого языка.

Вышеперечисленная проблема особенно актуальна для переводов литературы небольших по численности народностей, к числу которых относится и ингушская. Одним из самых известных и культурно значимых романов Чечено-Ингушетии является произведение Ахмета Бокова «Сыновья Беки» — многоплановое художественное произведение о событиях предреволюционных лет и Гражданской войны в Ингушетии.

Согласно «гипотезе лингвистической относительности», предполагающей, что структура языка влияет на мировосприятие и воззрения его носителей, а также на их когнитивные процессы, можно сказать, что читатели способны увидеть авторскую действительность, только если она будет совпадать с действительностью переводчика, ну или хотя бы будет максимально близка к ней.

В романе «Сыновья Беки» используются много слов и выражений, которые не имеют прямых соответствий в русском языке, но для них можно найти аналог. Например, в романе ис-

пользуется слово «гоалмораш» не имеющее прямого перевода в русском языке, но имеющее логический аналог — «необдуманный поступок», что, тем не менее не означает, что носители русского языка не ошибаются и не совершают необдуманных поступков, а лишь подтверждает тот факт, что картина мира выстраивается для каждого народов по-своему, основываясь на их языковых особенностях.

Рассмотрим несколько примеров работы переводчика с безэквивалентной лексикой. Эти слова можно классифицировать по тематическому принципу.

— **Лексические единицы — названия блюд национальной кухни:**

«До похорон раздавали *чапилги*, а собравшихся на траурное поминание угостили бараниной». *Чапилг* — это пшеничная лепешка с начинкой, самое популярное блюдо в Ингушетии; «И когда Хусен протянул ему кусок *сискала*, он взял, потом показал на красные вишни и захныкал». *Сискал* — традиционное национальное блюдо чеченцев, в состав которого входят кукурузная мука, соль и иногда баранье сало; «И *чорна* была особенная, борщ называется». *Чорна* — наваристый суп/бульон. Данные лексические единицы нельзя перевести точно, так как они обозначают блюда национальной кухни, поэтому переводчик сохранил данное названия, не пытаясь найти русский аналог, который не смог бы отразить специфику традиционной кавказской еды.

— **Лексические единицы — обозначение национальной одежды:**

«Он стоял в расстегнутой *абе* с засунутыми за ремень пальцами обеих рук и глядел вниз, словно рассматривал свою серую бороду». *Аба* — широкополое одеяние типа рясы.

— **Онимы, среди которых топонимы и антропонимы:**

«Кто-то из *Наьсаре* к нам собирается». *Наьсаре* — так ингуши называют Назрань — крупнейший город республики Ингушетия, ее культурный центр; «Мы давали *Эржакинезу* слово, что будем охранять долину между двумя хребтами». *Хребет* — так сами ингуши называли алханчуртскую долину. Переводчик сохранил историческую особенность наименований горцами определенных местностей, не расшифровывая в тексте, а дав прямой перевод с пояснением в сноске. *Эржакинез* — так ингуши произносили фамилию Серго Орджоникидзе. Здесь автор не стал давать правильный перевод имени исторический личности, сохранив деформированное произношение имени, которое существует из-за особенностей говора вайнахских народов, когда смягчается согласная после гласных, смещается ударение с последнего слога на первый и опускаются лишние согласные, усложняющие произношение.

— **Лексические единицы — обозначение музыкальных инструментов:**

«И Довт, как умел, развлекал своего нежданного гостя: играл на *дахчан-пандаре*, рассказал разные истории из своей жизни».

Дахчан-пандар — национальный струнный музыкальный инструмент. В данном случае переводчик сохранил название данного инструмента, дабы избежать искажения значения данного слова в буквальном переводе.

— **Бытовая, фольклорная и сельскохозяйственная лексика:**

«Она решила, если удачно продаст *таркала*, снова поедет на базар, тогда и купит». *Таркала* — колья для подпорки виноградных лоз; «Сурхохинцы уже трижды отказывали старикам, приезжающим к ним разговором о примирении, но, наконец создали *кхел*, по два человека от каждой стороны». *Кхел* — горский суд; «Вададай, жив после того, как кинжал прошел насквозь!.. Он что, *турпал*?» *Турпал* — богатырь; «Плохой *хабар*, Дауд!» *Хабар* — весть, разговор, молва. Переводчик не дает перевод слова «хабар» в тексте, а использует само ингушское слово, для того чтобы сохранить культурную особенность данной фразы или чтобы подчеркнуть низкий уровень знания персонажа слов в русском языке. Данный прием усиливает языковую и культурную глубину текста, позволяя при переводе сохранить лингвистические особенности говора представителей вайнахских народов и при этом не потерять для русскоговорящих читателей смысл фразы, делая сноску в конце страницы.

— **Словесные формулы — восклицания; фразеологизмы:**

В тексте присутствует множество примеров использования подобного приема, когда переводчик сохраняет в русском тексте ингушские слова с целью сохранения особенности разговора ингушей или для того чтобы не усложнять текст расшифрованными значениями, либо для демонстрации глубины и красоты ингушского языка. Вот некоторые из таких примеров.

В романе присутствуют выражения, у которых нет аналогов в русском языке. Так, например, неперебиваемые восклицания:

— «О, байтамал!» — неперебиваемое восклицание, выражающее состояние горя, тяжкого удара.

— «Вададай!» — междометие, выражающее ужас, удивление.

— «Алелай!» — возглас удивления.

— «Воай!» — возглас удивления, радости.

— «О, остопирулла!» — это неперебиваемое восклицание, которое деформировано от арабского слово АстагфируЛлах1.

— *Стоять как чурт*. «Хасан будто ничего и не слышал, стоял как *чурт*». *Чурт* — надмогильный памятник.

— «А может за тобой и приедут, и кто еще, кроме тебя, сыграет »*хаэца-обилла*«?». *Хаэца-обилла* (возьми-поставь) — этими словами подшучивают над теми, кто не умеет играть на музыкальных инструментах.

— **Лексические единицы, связанные с религиозной сферой:**

«По обычаю, в ночь с четверга на пятницу соседи подносят друг другу *сага*». *Сага* — подаяние религиозного праздника. Переводчик не стал использовать слово подаяние из-за его отличия от привычного понимания слова подаяние, так как оно включает в себя отдельные религиозные и традиционные особенности; «Вот и сейчас по случаю *мовлида*, *муталимы* собрались у них и прочли молитву, а теперь пение *назма*». *Мовлид* — праздник рождения пророка Магомета. *Муталим* — ученик арабской духовной школы — хужаре. *Назм* — религиозное песнопение. Сложно перевести из-за религиозных особенностей наименования, перевод которых усложняет текст или может дать ему неверное толкование, потеряв изначальную гибкость текста. В этом примере можно заметить наличие слов, перешедших с арабского и турецкого языка, которые сильно повлияли на формирование ингушского словаря из-за того, что религиозные обряды проводились на арабском языке, тексты и писания были тоже на арабском, а многие учения и толкования шли со стороны турецких учителей.

Перевод художественного произведения — это сложный, ответственный и поэтапный процесс, заключающийся не только во взаимодействии двух языков, но и культур, поэтому на переводчике лежит большая ответственность, т.к. именно посредством его собственных навыков происходит данное взаимодействие. В случае с произведением А. Бокова, уровень ответственности еще выше, так как через перевод происходит изучение общих процессов в историко-культурной и литературно-художественной жизни народов Российской Федерации, и как следствие устранение межкультурного и языкового барьера.

Перевод Регины Кафриэлянц, являющейся знатоком ингушского языка и глубоким исследователем народного фольклора вайнахов, очень тонко передал эстетическую и смысловую составляющие стиля автора, при этом не искажает авторского посыла и идей. Переводчику удалось передать авторское видение кризиса жизненного уклада в ингушском селе, где градус социально-классового расслоения настолько велик, что там попросту не могут ужиться бедные с богатыми, что приводит к кровной мести. Через мастерски описанные сцены переводчик знакомит отечественного читателя с традициями и обычаями народов Кавказа.

В ходе анализа ингушского текста и текста перевода были сделаны важные выводы об умении переводчика точно передать авторский замысел и манеру повествования, проникнуть в культуру другого народа, преодолеть межкультурный барьер без потери целостности смысловой конструкции произведения.

Литература:

1. Боков А. Х. Сыновья Беки. Пер. с инг. Р. Кафриэлянц, М.: Советский писатель, 1977. 576с.
2. Гачечиладзе Г. Художественный перевод и литературные взаимосвязи Москва: Наука, 1982. 412с.
3. Фёдоров А. В. Основы общей теории перевода: лингвистические проблемы. М.: Высшая школа, 1983. 520с.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 16 (358) / 2021

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 28.04.2021. Дата выхода в свет: 05.05.2021.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.