

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



24
2022
ЧАСТЬ II

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 24 (419) / 2022

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
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
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
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)
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
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
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор 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)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (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 Култур-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
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)
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 *Всеволод Константинович Фредерикс* (1885–1944), русский физик и геофизик, основатель школы молекулярной физики полимеров и жидких кристаллов Санкт-Петербургского государственного университета.

Всеволод Константинович родился в семье героя русско-турецкой войны 1877–1878 гг. барона Константина Платоновича Фредерикса и баронессы Ольги Владимировны (урожденной фон Менгден) Фредерикс. Семья отца после рождения Всеволода переехала в Тобольск, где глава семьи был вице-губернатором. Здесь будущий ученый окончил один класс гимназии. Затем они переехали в Нижний Новгород, где отец сначала был вице-губернатором, а в 1906–1907 гг. — губернатором.

Фредерикс учился в Александровском дворянском институте. Затем он уехал для получения образования за границу — учился в Женевском университете, а также в течение семестра в Париже. В 1907 году он окончил Женевский университет и остался там еще на два года для исследования внутреннего трения твердых тел под руководством Шарля Гюи. В 1909 году получил степень доктора философии. После этого он снова поехал в Париж, но вскоре переехал в Геттинген.

Во время Первой мировой войны, не успев эвакуироваться на родину, Фредерикс жил и работал в Германии в лаборатории известного физика Д. Гильберта.

Летом 1918 года он вернулся в Россию.

Всеволод Константинович работал в Московском институте физики и биофизики, Государственном оптическом институте в Петрограде, одновременно был доцентом Петроградского университета. Начиная с 1923 года он заведовал лабораторией в Физико-техническом институте.

Интересы ученого были весьма широки: у него есть труды в области электродинамики, оптики, пьезоэлектри-

чества, квантовой механики, истории физики. Еще работая в Геттингене, он познакомился с Альбертом Эйнштейном и его теорией относительности. Занимался пропагандой этой теории в СССР. Всеволод Константинович известен также своими исследованиями жидких кристаллов. Фредерикс и Репьёва в 1927 году первыми наблюдали в жидких кристаллах переход под действием достаточно сильного магнитного или электрического поля (переход Фредерикса). Ныне переход Фредерикса широко используется в жидкокристаллических дисплеях. Фредерикс основал школу молекулярной физики полимеров и жидких кристаллов в ЛГУ.

Он был также специалистом по теории и практике электроразведки, участником и руководителем ряда экспедиций, в ходе которых были открыты залежи полезных ископаемых.

21 октября 1936 года Всеволод Константинович Фредерикс был несправедливо обвинен и арестован в рамках Пулковского дела. 25 мая 1937 года Выездной сессией ВК ВС СССР приговорен по статьям 58.10 и 58.11 к десяти годам заключения в исправительно-трудовом лагере с конфискацией имущества и поражением в правах на пять лет. Срок он отбывал в Тайшете, где работал на лесозаготовках. В 1938 году был переведен в Орловскую тюрьму. В 1940 году этапирован в Утижемлаг, где был лаборантом Центральной заводской лаборатории при нефтеперегонном заводе. Участвовал в геофизическом отряде. Зимой 1943 года во время этапирования в «шарашку» заболел воспалением легких, был снят с этапа и помещен в тюремную больницу г. Горького, где и скончался.

8 декабря 1956 года Всеволод Фредерикс был посмертно реабилитирован определением Военной коллегии Верховного суда СССР.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Батухтин С. Г., Рудой В. И., Диде В. Б. О выборе формы топливных брикетов	89
Грачев М. А., Зенцов М. И. Случайные погрешности измерения ускорения датчиком MPU-9250	91
Грачев М. А., Зенцов М. И. Исследование спектрограмм вибраций бытовых машин	94
Грачев М. А., Зенцов М. И. Синхросжатие спектрограмм нестационарных сигналов	96
Дадонов Е. В. Проектирование конструкции источника питания для МДП-транзисторов	98
Джаббаров Ш. Б., Абдуллаев Б. А., Рахимов Р. В., Мансуров Ю. Н., Жумабеков Б. Ш., Шокучкаров К. С., Галимова Ф. С., Отажонов Х. Х. Исследования структуры и свойств соединений, полученных фрикционной наплавкой	102
Ежова Д. А., Зоров Д. В. Оптимизация параметров топологии системы видеонаблюдения	106
Ежова Д. А., Зоров Д. В. Калибровка датчика TSL2561	108
Николаева Ю. В., Ефимова М. В. Микроскопическая водоросль хлорелла	111
Рахимов Р. В., Мансуров Ю. Н., Джаббаров Ш. Б., Абдуллаев Б. А., Жумабеков Б. Ш., Шокучкаров К. С., Галимова Ф. С., Йулдошов Р. М. Исследования возможности применения фрикционных наплавоч для алюминиевых сплавов	113

Рахматов Х. А. Оценка тепловых ограждений кузова изотермического подвижного состава	118
Рубан А. Р., Блохина Д. Д. Экономическое обоснование модернизации производства на АО «Судостроительный завод «Лотос»	121
Степанов С. В. Синхронизация времени на цифровых подстанциях	122

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Алиев А. Р. Деловая репутация организации в сфере недвижимости. Расчет индекса деловой репутации	126
Коняев В. Н., Дубовой Д. Е. Оценка эффективности различных типов смол для полимерных износостойких напольных покрытий	129
Новикова О. И. Роль дизайнера в развитии и формировании игровой и образовательной среды для детей..	132
Пименова А. В., Некрасов Р. В. Актуализация дизайна учебной среды как средство оптимизации образования	134
Рудняев Р. Г. Особенности проектирования монолитных железобетонных перемычек по Еврокоду СН РК EN 1998-1:2004/2021	137

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Горелова В. А.

Немецкие кулинарные термины в глоттоническом дискурсе на примере наименований мясных изделий и десертов 141

Гущина Л. В., Середа А. Д.

Лингвистические особенности российской и зарубежной коммерческой рекламы IKEA ... 142

Ильина Е. М., Росинская В. М.

Анализ функционирования прецедентных феноменов в немецких медиатекстах времен пандемии коронавируса 144

Махмудова Ш. А.

Литературный анализ пьесы А. Н. Островского «Гроза» 148

Митронова А. Д.

Фразеологические единицы с кулинарным компонентом как отражение испанской культуры 150

Сизова О. А.

Причины и типы семантических изменений слова 152

Сизова О. А.

Педагогическая метафора в немецком языке.. 154

Sirazetdinova Y. O., Potapova M. V.

Features of Storytelling in Character-Driven Novels (illustrated by John Steinbeck's «Of Mice and Men») 157

Смирнов И. А.

Анализ политического имиджа Дональда Дж. Трампа на примере интервью (2018–2021 гг.) . 159

Содиков Ж. С.

Характер и функции детали в рассказах А. П. Чехова 163

Urenkova A. P.

The role of borrowed vocabulary in the language of fashion 165

Шаклеина И. О.

Расовая дискриминация в романе Тони Моррисон «Самые голубые глаза» 167

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

О выборе формы топливных брикетов

Батухтин Сергей Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент;

Рудой Валерий Игоревич, студент магистратуры;

Диде Вадим Борисович, студент магистратуры

Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В статье авторы пытаются определить оптимальную форму топливного брикета с точки зрения площади контакта с окислителем.

Ключевые слова: форма топлива, брикеты, горение.

Одним из направлений научно-технических разработок в энергетике является изучение свойств сжигаемого топлива и способов его усовершенствования. Нововведениями пытаются добиваться различных показателей, таких как уменьшение вредных выбросов, повышение теплоты и полноты сгорания, изменение температуры воспламенения и т. п. Одной из платформ для создания топлива с требуемыми эффектами является брикет.

Брикеты получили распространение по двум причинам. Во-первых, они позволяют менять состав готового продукта. При помощи измельченных компонентов, определенной пропорции и связующего компонента можно получать брикеты достаточной прочности с требуемыми свойствами. Во-вторых, в состав брикетов можно включать компоненты, признанные отходами на других производствах, как-то угольная мелочь, нефтешламы, обрезки бумаги и т. д. [1]

Несмотря на то, что основное влияние на формы брикета оказывает именно его состав и способ изготовления, форма брикета так же играет значимую роль в процессе горения. Очевидно, что поддерживать определенный режим горения и заданные параметры невозможно на топливе различных фракций и форм. Скорость горения и объемы выделяющихся летучих соединений будут в разы отличаться в зависимости от площади контакта с окислителем в очаге горения.

В связи с этим произведена оценка наиболее подходящих форм брикета исходя из двух факторов. Первый это техническая возможность реализации данной формы

в масштабах, приемлемых для поточного производства. Второй это наибольшая площадь поверхности при равной массе. Для оценки второго фактора применим метод нахождения удельных величин. Принимая, что плотность топлива одинакова для всех форм, необходимо найти удельный показатель площади поверхности, то есть разделить площадь поверхности на объем топлива. Таким образом, можно оценить разные формы брикета и понять, в каком случае будет достигнут наибольший контакт поверхности топлива с окислителем.

Для изучения был смоделирован ряд форм, причем для сопоставимости результатов все формы имеют правильное основание, вписанное в окружность диаметром 100 мм, и высоту 150 мм. Кроме этого, была произведена оценка этих же форм со сквозным отверстием через всю высоту формы. Отверстие в основании имеет ту же фигуру, что и изучаемая форма, однако вписано в окружность либо 40 мм, либо 20 мм. Формы приведены в таблице 1.

По результатам замеров объемов и площадей поверхностей форм, а также вычисления удельной площади была составлена таблица 2.

Анализируя таблицу, можно сделать следующие выводы. С увеличением размера внутреннего отверстия, увеличивается и удельная площадь на 1 м³ топлива. С уменьшением числа граней улучшаются показатели по относительной площади.

Таким образом, из представленных в исследовании форм наиболее подходящей и удобной для сжигания будет трехгранная призма с отверстием диаметром в 40 мм.

Таблица 1

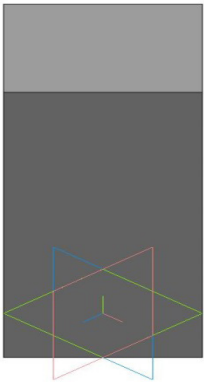
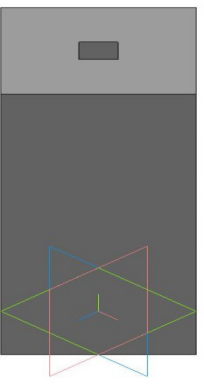
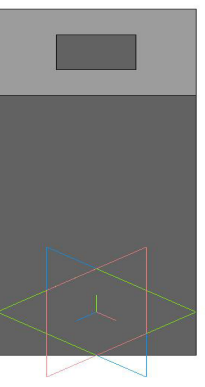
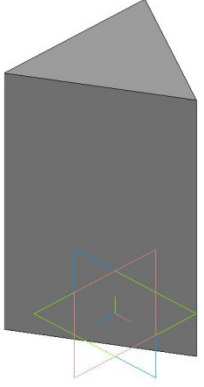
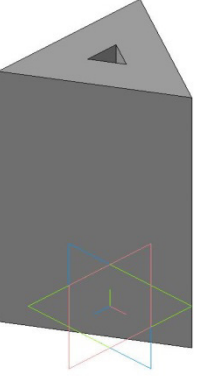
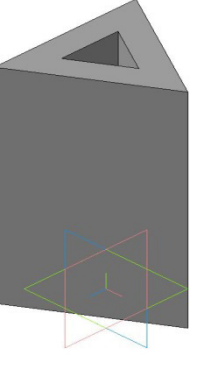
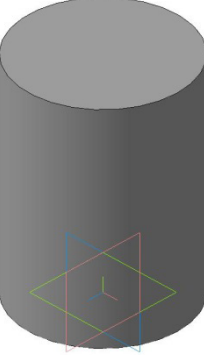
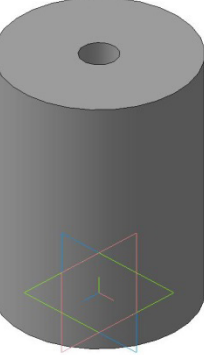
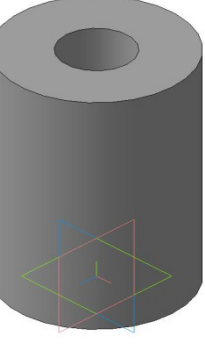
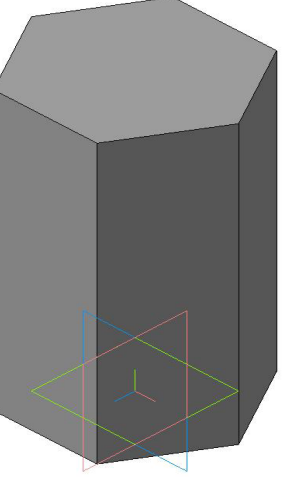
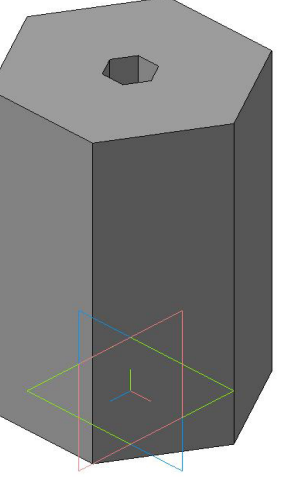
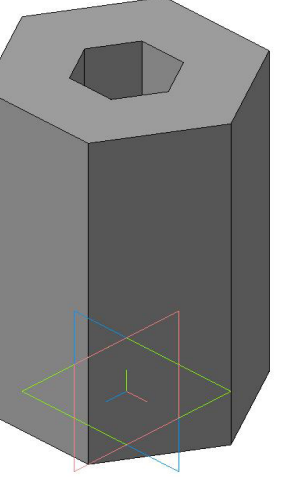
		
<p>1 Параллелепипед</p>	<p>2 Параллелепипед с отв. 20 мм</p>	<p>3 Параллелепипед с отв. 40 мм</p>
		
<p>4 Призма трехгранная</p>	<p>5 Призма трехгранная с отв. 20 мм</p>	<p>6 Призма трехгранная с отв. 40 мм</p>
		
<p>7 Цилиндр</p>	<p>8 Цилиндр с отв. 20 мм</p>	<p>9 Цилиндр с отв. 40 мм</p>
		
<p>10 Призма шестигранная</p>	<p>11 Призма шестигранная с отв. 20 мм</p>	<p>12 Призма 6 шестигранная с отв. 40 мм</p>

Таблица 2. Характеристики форм

Параметр	V, мм ³	S, мм ²	S/V
параллелепипед	750,00	524,26	0,70
параллелепипед с отв 0,2	720,00	605,00	0,84
параллелепипед с отв 0,4	630,00	677,97	1,08
трехгранник	478,14	454,66	0,95
трехгранник с отв 0,2	467,65	530,01	1,13
трехгранник с отв 0,4	409,20	600,16	1,47
цилиндр	1 178,10	628,32	0,53
цилиндр с отв 0,2	1 130,97	714,28	0,63
цилиндр с отв 0,4	989,60	791,68	0,80
шестигранник	974,28	579,90	0,60
шестигранник с отв 0,2	935,31	664,71	0,71
шестигранник с отв 0,4	818,39	739,12	0,90

Литература:

1. Табакаев Роман Борисович, Казаков Александр Владимирович, Загорин Александр Сергеевич Твёрдое композитное топливо из низкосортного сырья (технологический аспект) // Известия ТПУ. 2014. № 4.

Случайные погрешности измерения ускорения датчиком MPU-9250

Грачев Максим Александрович, студент магистратуры;
 Зенцов Михаил Игоревич, студент магистратуры
 Поволжский государственный университет сервиса (г. Тольятти)

Показано, что случайные погрешности в данных об ускорении датчика представляют собой нормальный случайный процесс со среднеквадратичным отклонением менее 0,5 %.

Ключевые слова: измерение ускорений, интегральные акселерометры, датчики в смартфонах.

Все современные смартфоны содержат датчики ускорений для обнаружения своих движений. Интересна возможность их использования в задачах прогнозирования землетрясений [1]. Целью данной работы было определение случайных погрешностей одного из таких датчиков. Датчик MPU-9250 [2] измеряет ускорение,

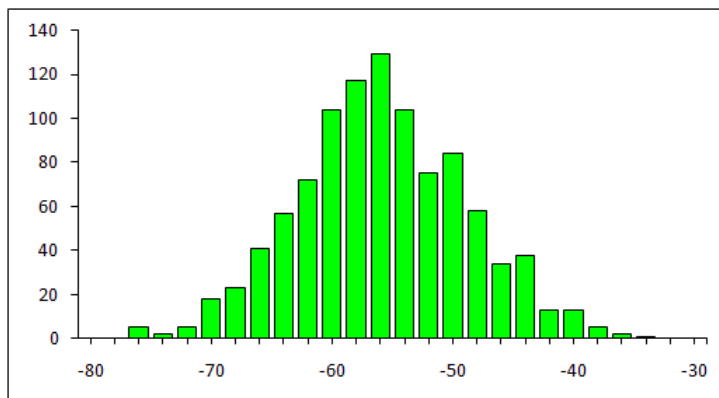
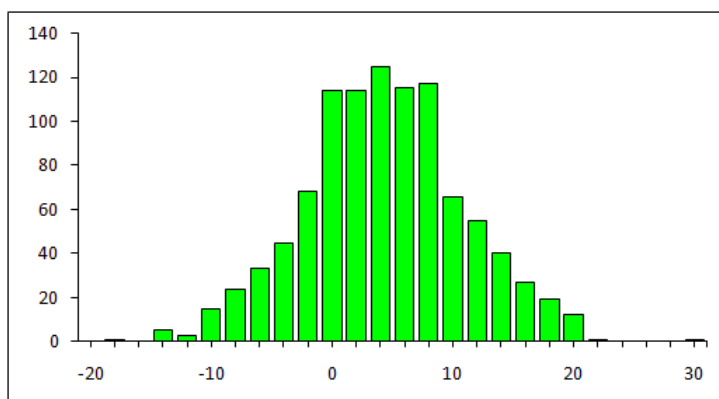
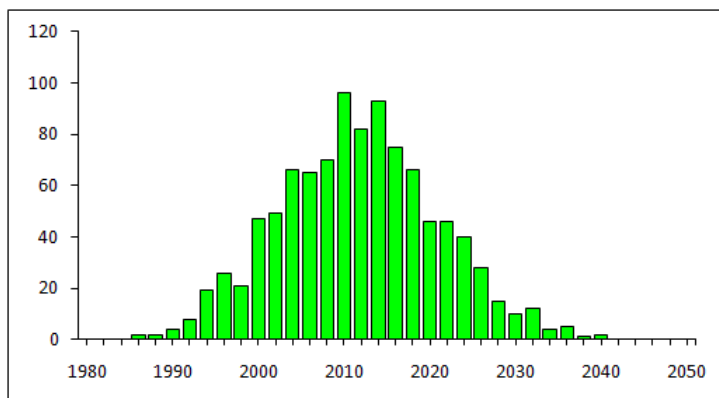
включая в него ускорение силы тяжести (гравитацию). Было проведено 6 опытов, в которых одна из осей датчика была направлена вертикально вниз или вверх. При этом датчик закрепляли неподвижно. В каждом опыте проводили регистрацию 1000 точек данных. Результаты обработки данных приведены в табл. 1, 2 и на рис. 1–3.

Таблица 1. Средние значения данных от датчика

Ориентация	Среднее sx	Среднее sy	Среднее sz
Ось X вертикально вверх	2066,3	-22,6	-107,2
Ось X вертикально вниз	-2036,5	-2,8	-162,0
Ось Y вертикально вверх	-24,2	2043,4	-120,2
Ось Y вертикально вниз	-11,5	-2067,6	-91,3
Ось Z вертикально вверх	-56,4	3,8	2011,2
Ось Z вертикально вниз	32,1	-43,0	-2210,3

Таблица 2. Среднеквадратичные отклонения от средних значений

Ориентация	СКО s_x	СКО s_y	СКО s_z
Ось X вертикально вверх	8,3	6,0	7,3
Ось X вертикально вниз	5,2	7,5	9,4
Ось Y вертикально вверх	4,8	6,7	7,3
Ось Y вертикально вниз	6,5	7,0	10,1
Ось Z вертикально вверх	7,0	6,6	9,3
Ось Z вертикально вниз	5,2	5,6	9,5

Рис. 1. Гистограмма сигнала s_x Рис. 2. Гистограмма сигнала s_y Рис. 3. Гистограмма сигнала s_z

Проверку гипотезы о нормальности распределения случайных погрешностей проводили по критерию Колмогорова [3] на выборке из 1000 измерений, по которым были построены показанные выше гистограммы. Был принят уровень значимости 0,05 и поэтому критическое значение критерия Колмогорова составило $0,886/\sqrt{1000} = 0,028$.

Были построены выборочные распределения $F_B(\mathbf{sx})$, $F_B(\mathbf{sy})$ и $F_B(\mathbf{sz})$ и найдено их максимальные абсолютные отклонения от теоретических нормальных распределений $F_{НОРМ}(\mathbf{sx})$, $F_{НОРМ}(\mathbf{sy})$ и $F_{НОРМ}(\mathbf{sz})$. Эти результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты проверки нормальности распределения

Ось	sx	sy	sz
Максимальное абсолютное отклонение от нормального распределения	0,0216	0,0172	0,0112
Критическое значение	0,028	0,028	0,028
Соответствует критерию Колмогорова	да	да	да

Таким образом, можно сделать вывод, что случайные погрешности датчика подчиняются нормальному распределению вероятностей. Для примера на рис. 4 приведены распределения $F_B(\mathbf{sx})$ и $F_{НОРМ}(\mathbf{sx})$. Видно, что точки выборочного распределения $F_B(\mathbf{sx})$ находятся близко

к кривой теоретического нормального распределения $F_{НОРМ}(\mathbf{sx})$. Однако «близко» это нестрогое понятие, более корректное подтверждение нормальности получено с помощью критерия Колмогорова.

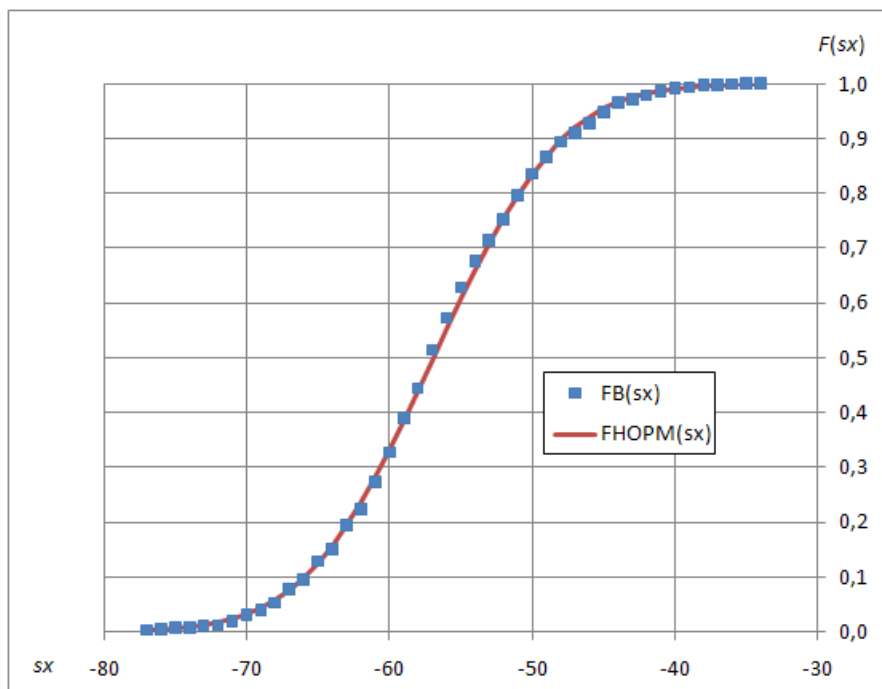


Рис. 4. Выборочное и теоретическое нормальное распределения случайных погрешностей

Литература:

1. Kong, Q., Lv Q., Allen R. M. Earthquake early warning and beyond: Systems challenges in smartphone-based seismic network [Электронный ресурс] / Proceedings of the 20th International Workshop on Mobile Computing Systems and Applications. — 2019. — P. 57–62. — URL: <https://arxiv.org/pdf/1901.06614.pdf> (дата обращения: 15.03.2022).
2. MPU-9250 Product Specification. Revision 1.1 [Электронный ресурс] / InvenSense, Inc. — URL: <https://invensense.tdk.com/wp-content/uploads/2015/02/PS-MPU-9250A-01-v1.1.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
3. Орлов, А. И. Прикладная статистика. Учебник [Текст]. — М.: Экзамен, 2009. — 671 с.

Исследование спектрограмм вибраций бытовых машин

Грачев Максим Александрович, студент магистратуры;
Зенцов Михаил Игоревич, студент магистратуры
Поволжский государственный университет сервиса (г. Тольятти)

Показано, что с помощью доступных интегральных акселерометров и свободного ПО можно получить хорошо интерпретируемые спектрограммы вибраций бытовых машин.

Ключевые слова: вибрации, спектрограммы, интегральные акселерометры, бытовые машины.

Анализ спектрограмм вибраций широко применяется, например, при вибродиагностике машин, мониторинге состояния сооружений и конструкций, в задачах реверс-инжиниринга. В настоящее время доступность интегральных акселерометров [1, 2] и свободного ПО для построения спектрограмм [3] значительно упрощает их применение. Целью данной работы была экспериментальная отработка получения информации о параметрах вибраций бытовых машин с помощью указанных средств.

Для регистрации экспериментальных данных применялся модуль [2] с датчиком MPU-9250 [1], подключенный к плате Arduino. Данные виброускорений записывались в ПК через USB. Были получены хорошо интерпретируемые спектрограммы вибраций работающих стиральной машины, микроволновой печи, холодильника, самого ПК.

Например, как известно, стиральные машины могут являться источниками заметных неприятных вибраций. На рис. 1 показана временная диаграмма сигнала, зарегистрированного с помощью описанных выше средств. Она снята за время части процесса стирки, а именно за время одного из интервалов отжима. Сигнал нормирован к максимуму диапазона в файле данных, а именно к значению 32768. Глядя на диаграмму, можно отметить, что максимальное зарегистрированное значение составляет несколько более $0,04 \cdot 32768 = 1300$ шагов квантования. Так как диапазон измерения датчика был выбран 2 g, что соответствует 2048 шагам квантования, виброускорения иногда достигали 1,3 g. Можно анализировать особенности огибающей этого колебания, однако по данной диаграмме нет возможности оценить такие параметры, как виброскорость и вибросмещение.

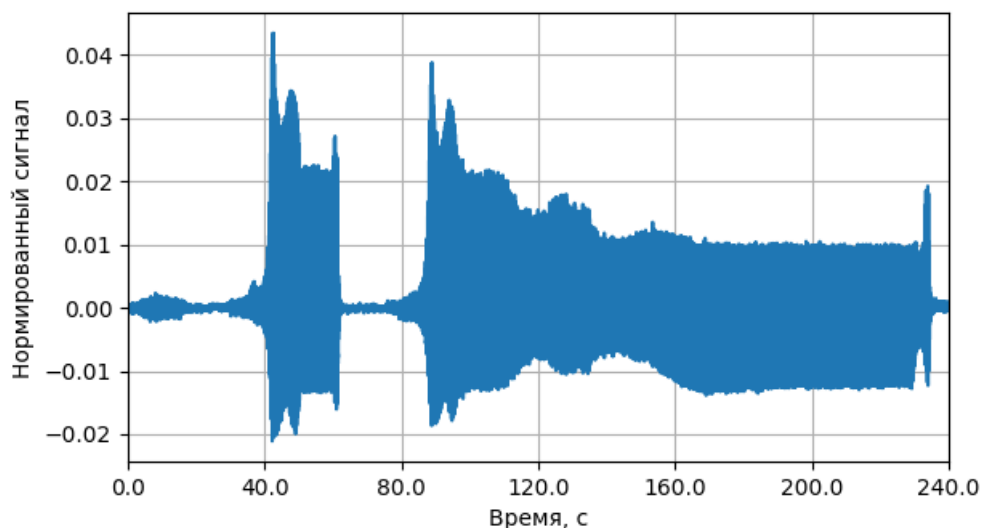


Рис. 1. Виброускорения стиральной машины на этапе отжима

Несколько периодов колебания около момента времени 120 с приведены на рис. 2. Здесь можно оценить период основной гармоник примерно $0,4/3 = 0,13$ с. Соответственно частота колебаний в этот момент составляла около 6 Гц = 360 об/мин.

На рис. 3 показана спектрограмма рассматриваемого колебания. Частота дискретизации составляла 500 Гц, размер БПФ 2048, динамический диапазон 1000 (60 дБ).

Изучение спектрограммы позволяет получить, например, следующие результаты.

1. Существует два источника вибраций: вращающийся барабан (машина имеет двигатель с прямым приводом) — более сильный источник и помпа — намного более слабый.

2. Вибрации барабана на спектрограмме имеют характерный кусочно-линейный вид, соответствующий ин-

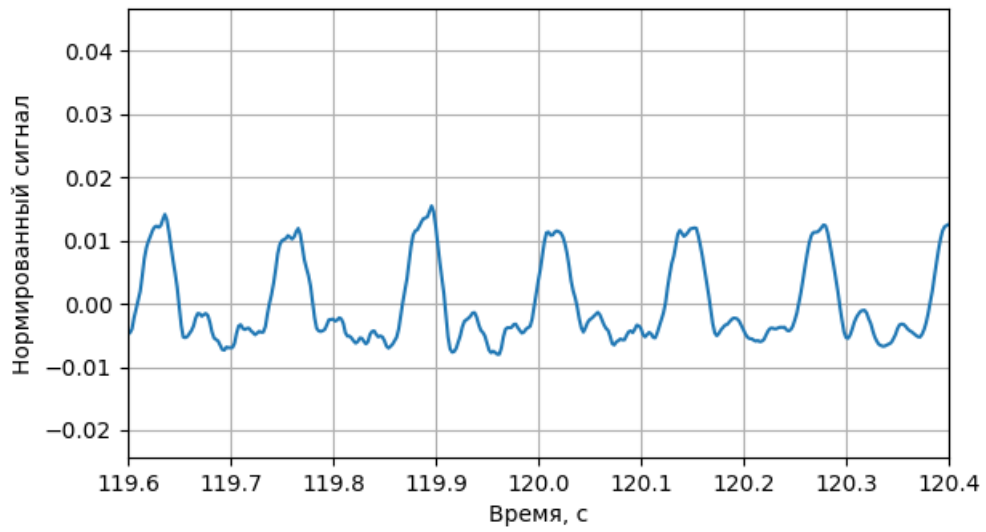


Рис. 2. Несколько периодов колебания, показанного выше

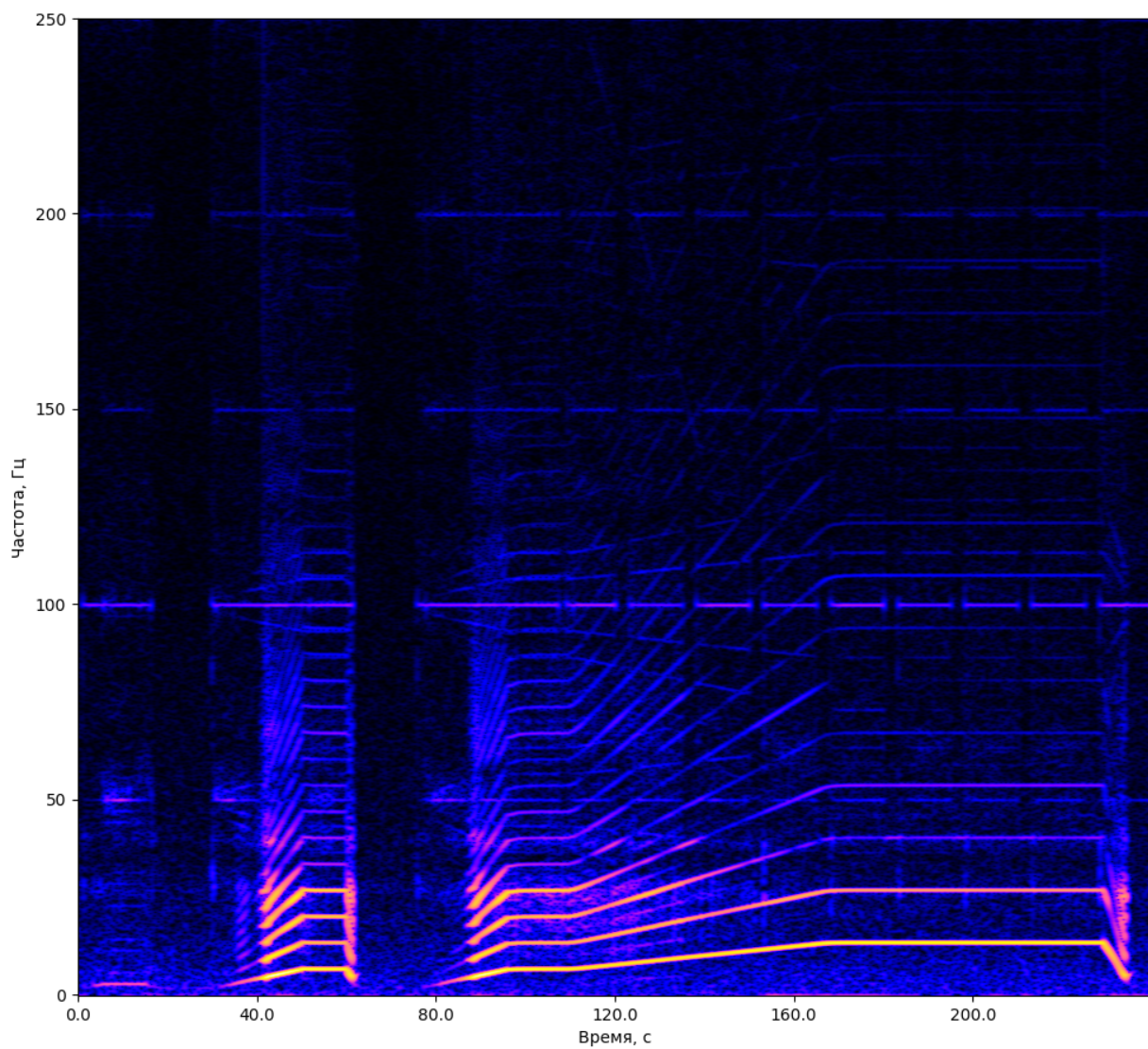


Рис. 3. Спектрограмма вибраций стиральной машины на этапе отжима

тервалам разгона, постоянной скорости вращения и торможения барабана.

3. Частота основной гармоники вибрации барабана достигает 13,3 Гц = 800 об/мин. В этот момент амплитуда виброускорения составляет примерно $0,3 \text{ g} = 0,3 \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 = 3 \text{ м/с}^2$, как можно получить из рис. 1. Отсюда можно оценить амплитуду виброскорости как $3/(2\pi \cdot 13,3) \text{ м/с} = 0,036 \text{ м/с}$, амплитуду вибросмещения $0,036/(2\pi \cdot 13,3) \text{ м} = 0,0004 \text{ м} = 0,4 \text{ мм}$.

4. Вибрации барабана имеют множество хорошо различимых гармоник, прослеживающихся примерно до 30-й в пределах динамического диапазона 60 дБ. Относительные уровни гармоник меняются в зависимости от

скорости вращения, что вызвано в том числе ограничением полосы пропускания (демпфированием) подвески барабана с частотой среза порядка 10 Гц.

5. Помпа во время своей работы создает вибрации с основной частотой 50 Гц и наиболее сильной второй гармоникой в 100 Гц. Существует явление их амплитудной модуляции вибрациями барабана.

Можно также получить из этой спектрограммы детальную информацию о тайминге включения двигателя барабана и помпы, скоростях разгона и торможения.

Таким образом, в настоящее время спектрограммы вибраций в диапазоне до сотен Гц можно получить достаточно простыми средствами.

Литература:

1. MPU-9250 Product Specification. Revision 1.1 [Электронный ресурс] / InvenSense, Inc. — URL: <https://invensense.tdk.com/wp-content/uploads/2015/02/PS-MPU-9250A-01-v1.1.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
2. MPU-9250 9DOF [Электронный ресурс] / Айрдуино. — URL: <https://iarduino.ru/shop/Sensory-Datchiki/mpu-9250-9dof-giroskop-akselerometr-kompas.html> (дата обращения: 10.03.2022).
3. Synchrosqueezing in Python [Электронный ресурс] / JohnMuradeli. — URL: <https://github.com/OverLordGoldDragon/ssqueezepy> (дата обращения: 10.03.2022).

Синхросжатие спектрограмм нестационарных сигналов

Грачев Максим Александрович, студент магистратуры;
Зенцов Михаил Игоревич, студент магистратуры
Поволжский государственный университет сервиса (г. Тольятти)

Проведены испытания метода синхросжатия (synchrosqueezing) кратковременного преобразования Фурье на существенно нестационарных сигналах. На испытанных сигналах синхросжатие улучшало визуальную резкость изображения, но для улучшения разрешения оказалось не эффективно.

Ключевые слова: short-time Fourier transform, synchrosqueezing, спектрограммы, нестационарные сигналы.

Кратковременное преобразование Фурье (Short-Time Fourier Transform, STFT) широко используется для частотно-временного анализа сигналов, позволяя строить двумерные спектрограммы. Недостатком STFT является то, что для него разрешение по времени и разрешение по частоте — взаимно обратные величины, поэтому невозможно их максимизировать в одной спектрограмме. На практике это может приводить к визуальной размытости спектрограмм и затруднять их интерпретацию. В последние годы разработан метод обработки данных STFT, называемый синхросжатием (synchrosqueezing) [1, 2, 3]. Цель данной работы состояла в проверке эффективности синхросжатия для случая резко нестационарных сигналов. Была использована библиотека ssqueezepy [3] и файлы данных, полученных от датчиков вибраций. Рассмотрим необходимые фрагменты программы на Python. Функция `ssq_stft` вычисляет STFT и проводит синхросжатие:

```
...
from ssqueezepy import ssq_stft
```

```
...
# длина БПФ, длина окна, частота дискретизации
n_fft = 512
win_len = n_fft // 1
fs = 500.0
# прочитать сигнал из файла
f = open('H:\Vibro\FridgeY_21804_.txt')
signal_1d: ndarray = np.loadtxt(f, dtype=float)
f.close()
# вычислить спектрограммы
Tsx, Sx, ssq_freqs, *_ = ssq_stft(signal_1d, n_fft=n_fft, win_
len=win_len,
window='blackmanharris', fs=fs)
# показать спектрограммы
signal_2d_show(np.flipud(Sx), dynamic_range=1000,
colormap='gnuplot2')
signal_2d_show(np.flipud(Tsx), dynamic_range=1000,
colormap='gnuplot2')
...
```

На рис. 1 приведен пример сигнала от датчика вибро-ускорения.

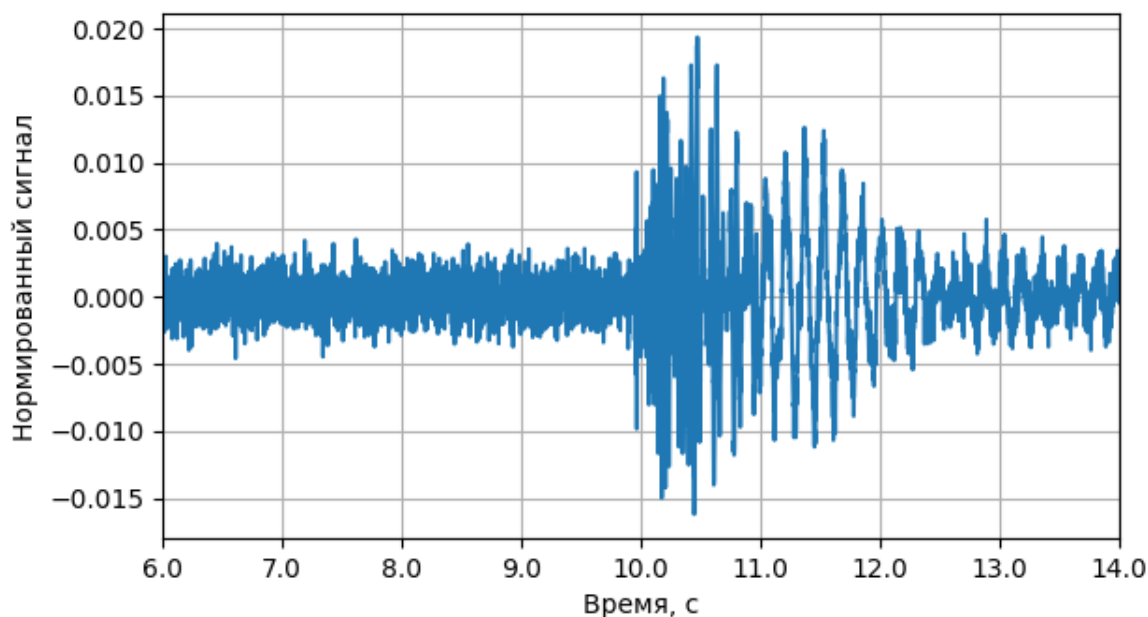


Рис. 1. Вибрация при выключении компрессора холодильника

В момент времени 10 с размыкается электрическая цепь питания компрессора, после чего происходит развитие и последующее затухание вибрации всей конструкции холодильника.

На рис. 2 показана спектрограмма этого сигнала, полученная традиционным методом STFT при частоте дискретизации 500 Гц, длине БПФ 512 и динамическом диапазоне отображения 60 дБ. Видно, что весь переходный процесс занял около 8 с и проходил в несколько этапов. До выключения компрессор создавал почти синусоидальную вибрацию на частоте чуть меньше 50 Гц. При выключении

компрессора сначала наблюдается кратковременная высокочастотная вибрация, связанная с электрическим размыканием цепи двигателя. Далее двигатель в течение примерно одной секунды быстро снижает скорость и останавливается. При этом накопленная энергия поочередно отдается механическим колебаниям всей конструкции, начиная от их верхних гармоник и заканчивая основной гармоникой с частотой приблизительно 6 Гц. Затем колебания на нескольких гармониках постепенно затухают уже при остановленном двигателе.

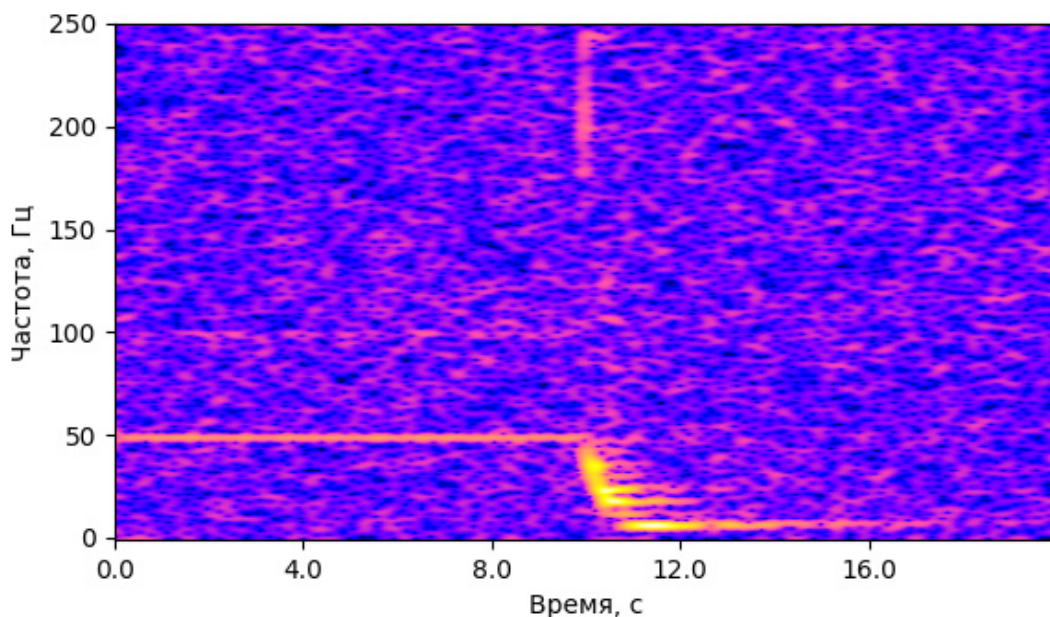


Рис. 2. Спектрограмма STFT

На рис. 3 показана спектрограмма, обработанная синхросжатием (Fourier-based SynchroSqueezing Transform, FSST). Сравнение с предыдущей позволяет отметить, что в данном случае синхросжатие мало что может до-

бавить к приведенному выше анализу переходного процесса. Более узкие спектральные линии на стационарных участках сигнала, возможно, позволяют более точно визуально оценить их частоты.

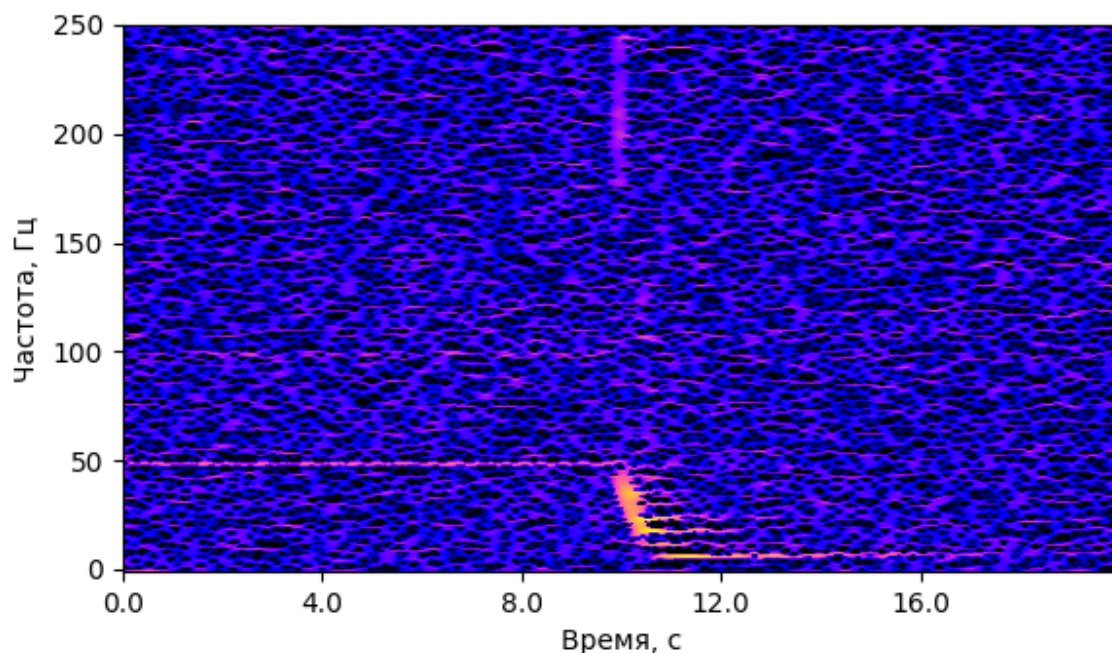


Рис. 3. Спектрограмма FSST

Можно предположить, что применение синхросжатия к спектрограммам резко нестационарных сигналов не

дает существенного улучшения разрешения, хотя и полезно для визуального восприятия изображения.

Литература:

1. Oberlin, T., Meignen S., Perrier V. The Fourier-based synchrosqueezing transform / 2014 IEEE international conference on acoustics, speech and signal processing (ICASSP). — IEEE, 2014. — с. 315–319.
2. Meignen, S., Oberlin T., Pham D. H. Synchrosqueezing transforms: From low-to high-frequency modulations and perspectives / Comptes Rendus Physique. — 2019. — Т. 20. — №. 5. — с. 449–460.
3. Synchrosqueezing in Python [Электронный ресурс] / John Muradeli. — URL: <https://github.com/OverLordGoldDragon/ssqueezepy> (дата обращения: 10.03.2022).

Проектирование конструкции источника питания для МДП-транзисторов

Дадонов Евгений Викторович, студент магистратуры

Арзамасский политехнический институт Нижегородского государственного политехнического университета имени Р. Е. Алексеева (Нижегородская обл.)

В статье рассмотрены вопросы построения приборов для измерения характеристик полупроводниковых радиоэлементов, приведена структурная схема внутреннего источника тока, произведена компоновка печатного узла с использованием специализированной среды National Instruments Ultiboard.

Ключевые слова: *характериограф, источник тока, печатный узел.*

В приборостроении существует целый класс приборов, которые предназначены для контроля, измерения и исследования основных метрологических характеристик электронных компонент полупроводниковых де-

талей. Они называются характериографы. Учитывая эксплуатационные особенности приборов этого класса для их унификации, используется графический интерфейс отображения информации в виде графиков и диаграмм.

Статья посвящена созданию источника питания для характериографа при испытаниях МДП-транзисторов.

Отличительной особенностью работы МДП-транзисторов является необходимость контроля не только вольт-амперной характеристики, но и вольт-фарадной характеристики, которая описывает работу МДП-транзистора при переменном токе, емкость между выводами транзистора. С физической точки зрения характериограф — это совокупность источника тока и напряжения с многофункциональным цифровым мультиметрам.

Основные электрическими параметрами являются: верхнее и нижнее значение токов потребления при постоянном или импульсном токе, действующее и амплитудное значение напряжения подаваемые на прибор. При подготовке к измерению для режима источника тока указываются минимальное и максимальное значение постоянного тока, а также предельное значение импульсного. Может указываться предел величины сопротивления, измеряемой установкой.

На сегодняшний день на рынке представлено большое количество характериографов. Основными отличительными параметрами являются:

- возможность подключения периферийных устройств;
- наличие расширенных протоколов обмена;
- параметрические режимы настройки.

Несмотря на большой номенклатурный ряд существуют задачи, для которых нет оптимального прибора:

одни избыточны и дороги, другие не подходят по функционалу. Исходя из этого для исследования полупроводниковых МДП-транзистором целесообразно разработать новый прибор. Для его управления можно использовать программное обеспечение Multisim.

Основные характеристики источника — обеспечение и поддержание вольт-амперных характеристик транзисторов, возможность измерения нескольких электрических параметров одновременно, возможность коммутации с персональным компьютером через стандартную плату PCI6251.

Первоначальной задачей конструирования является создание структурной схемы источника, на которой представлены основные узлы и их взаимосвязь. Основным узлом источника является генератор импульсного напряжения (ГИН), формирующий импульсы требуемой длительности и амплитуды. Источник напряжения (ИП) задает максимальное напряжение, которое используется при снятии ВАХ. Регулятор (Р) задает требуемую форму импульса. На испытуемый прибор (ИП) поступает сформированное напряжение заданной частоты, длительности и амплитуды. Сигнал в виде напряжения или тока с испытуемого прибора поступает на инструментальный усилитель для использования максимальной разрешающей способности платы PCI6251.

Структурная схема показана на рисунке 1.

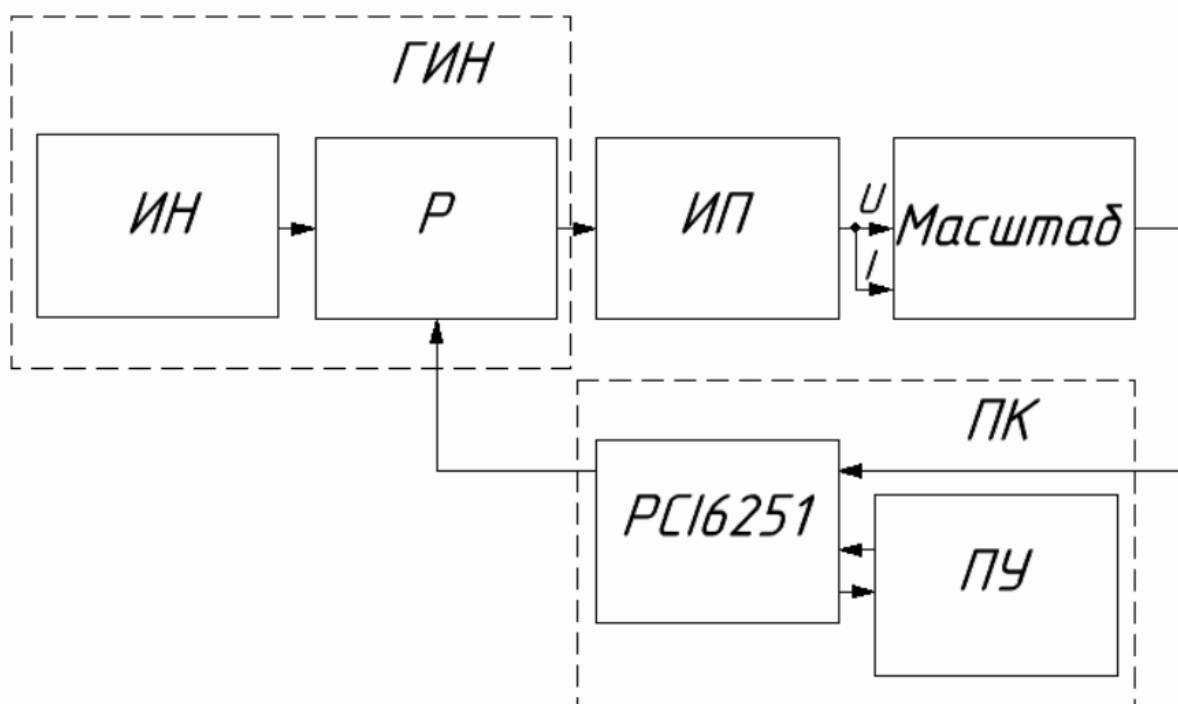


Рис. 1. Структурная схема устройства

Электрическая схема, реализующая описанную структуру показана на рисунке 2.

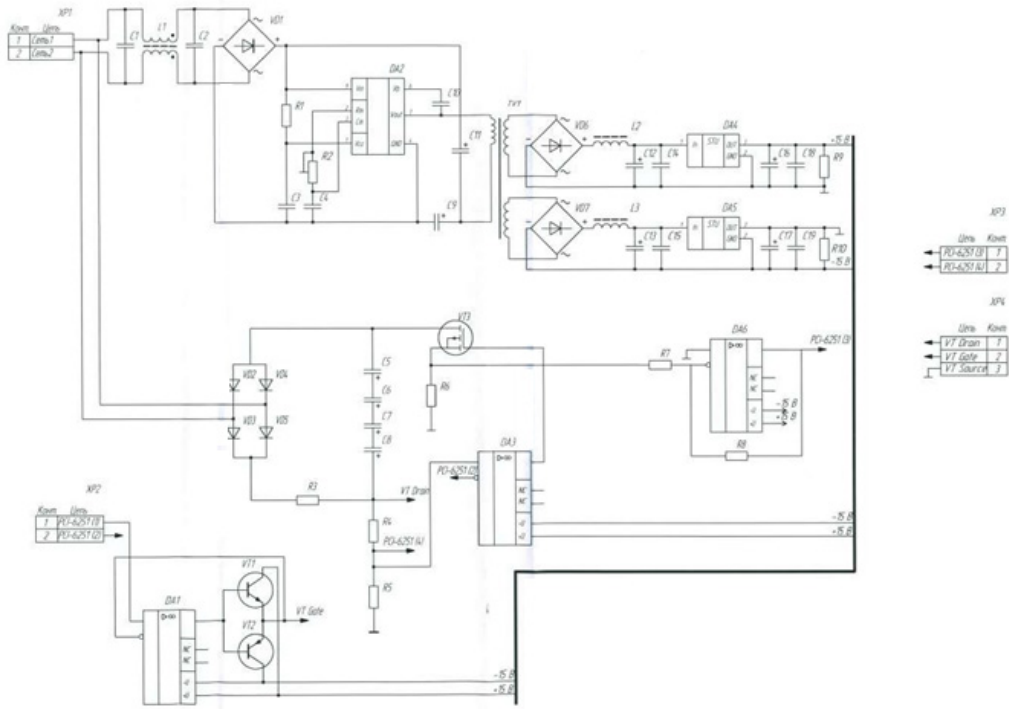


Рис. 2. Схема электрическая

Учитывая специфику работы источника, важную роль при проектировании уделяется правильности размещения радиоэлементов. Это необходимо для минимизации паразитных наводок между отдельными частями схемы. Ключевую роль в схемах занимает вопрос связи между отдельными элементами. Требуется определить не

только параметры линий связи, но также и влияние, оказываемое ими друг на друга.

При проектировании топологии воспользуемся средой National Instruments Ultiboard, которая помогает произвести оптимальную установку радиоэлементов. Внешний вид двухслойной топологии показан на рисунке 3.

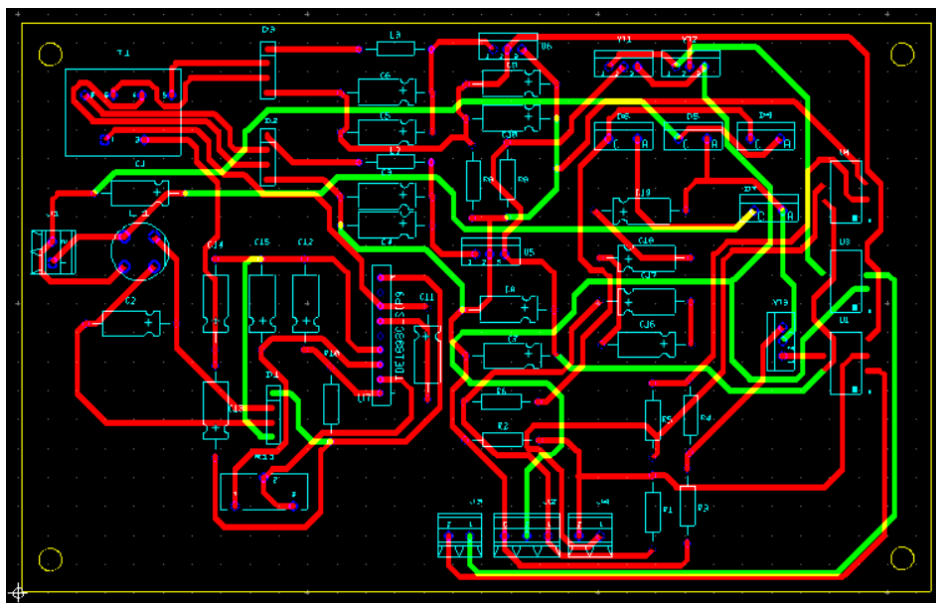


Рис. 3. Печатная плата источника

Трёхмерное изображение печатного узла приведено на рисунке 4.

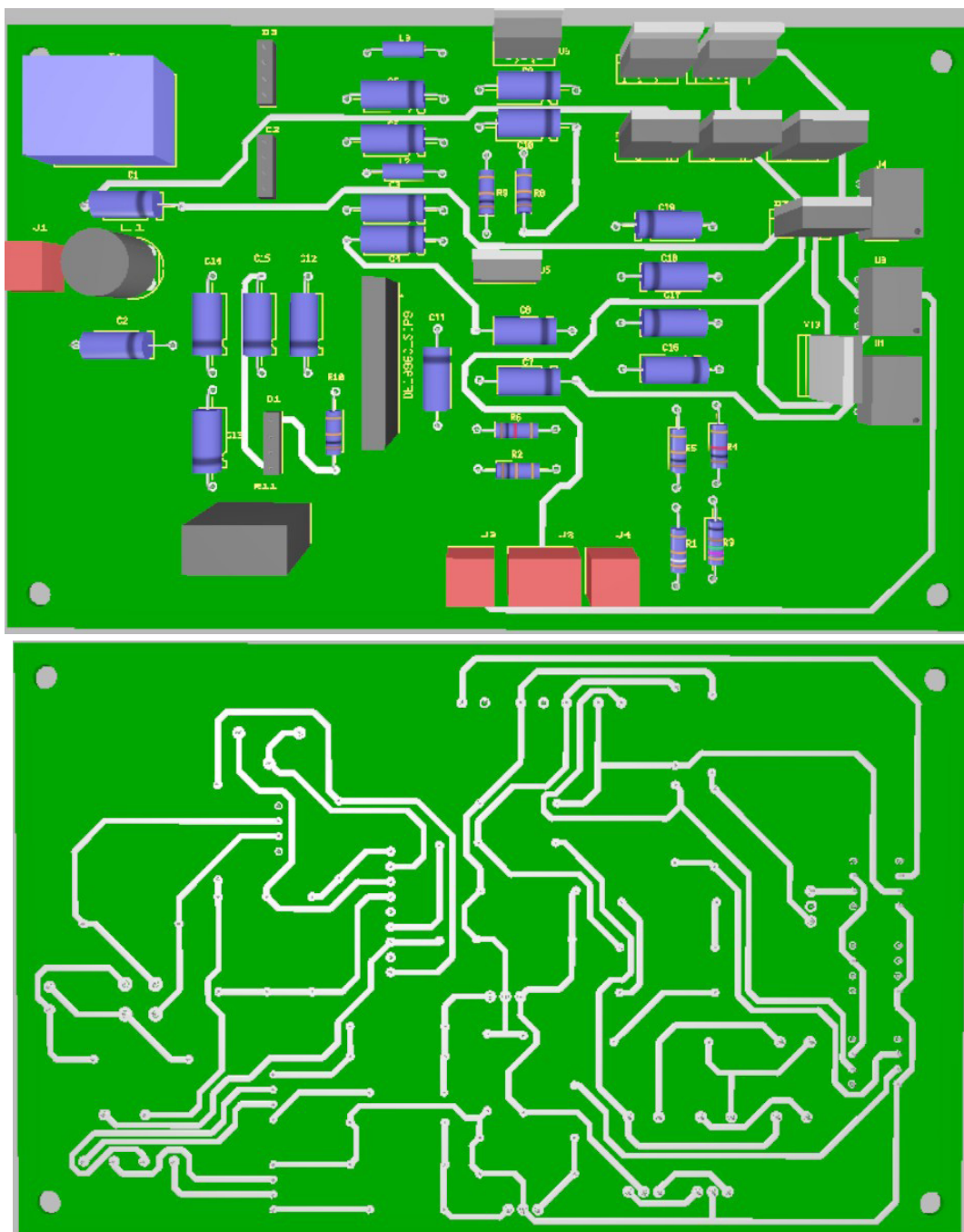


Рис. 4. 3D-модель печатного узла

Малая плотность упаковки ЭРЭ позволяет изготовить её в соответствии с первым классом точности выполнения элементов печатного рисунка. Печатные платы 1-2-го классов точности просты в исполнении, надёжны в экс-

плуатации и имеют минимальную стоимость, 3-5 классов требуют использования высококачественных материалов, инструмента и оборудования.

Литература:

1. Калинин, В. О. Исследование методов повышения помехоустойчивости сверхширокополосных систем радиосвязи: автореф. / О. В. Калинин; М-во связи РФ, Новосибирск, 2016. – 25 с.
2. ГОСТ 24375– 80. Издания. Международная стандартная нумерация книг. введ. 1982-01-01. — Москва, 10 с. — (Радиосвязь термины и определения).

3. Лазоренко, О. Ф. Сверхширокополосные сигналы и физические процессы. // Радиофизика и радиоастрономия. / О. Ф. Лазоренко, Л. Ф. Черногогор. — Москва, 2008. — т.13, с. 166–194.

Исследования структуры и свойств соединений, полученных фрикционной наплавкой

Джаббаров Шухрат Батирович, кандидат технических наук, доцент;
Абдуллаев Бахром Актамович, кандидат технических наук, доцент;
Рахимов Рустам Вячеславович, доктор технических наук, доцент;
Мансуров Юлбарсхон Набиевич, доктор технических наук, профессор;
Жумабеков Бобур Шералиевич, ассистент;
Шокучкаров Курбонназар Салимович, ассистент;
Галимова Фарида Салаватовна, ассистент;
Отажонов Хумоюн Хамро угли, ассистент
Ташкентский государственный транспортный университет (Узбекистан)

Создание прочных, бездефектных металлургических соединений между несколькими соседними перекрывающимися фрикционными наплавками, также называемыми многодорожечными фрикционными наплавками, из разнородных алюминиевых сплавов, находится в центре внимания этой экспериментальной работы. Обработка с помощью гибридного процесса фрикционно-диффузионного соединения демонстрирует значительное снижение отношения объема дефектов, что свидетельствует о более высокой эффективности материала. В работе исследованы структура и свойства соединений, полученных фрикционной наплавкой. Полученные знания были использованы для успешного создания многослойной фрикционной наплавки, продемонстрировав пригодность этого процесса для крупномасштабного аддитивного производства компонентов.

Ключевые слова: многодорожечное фрикционное покрытие, гибридная фрикционная диффузионная сварка, микро-КТ, анализ дефектов, прочность на растяжение, производство добавок.

Процесс твердотельного покрытия металлических изделий, привлекает внимание специалистов, благодаря возможности соединения разнородных материалов [1–5]. В последнее время начали применять многодорожечные фрикционные покрытия (МДФП).

Лишь немногие исследования посвящены технике использования МДФП, поскольку основная работа по фрикционным покрытиям (ФП) сосредоточена на однослойном осаждении одного материала на другом. Остается проблема, заключающаяся в том, что припой образует несвязанные области по краям его нанесения, что характерно для слоя ФП. Это приводит к неполному сцеплению двух материалов и образованию дефектов на границе раздела наносимый слой-подложка [6–10].

В работах [11–13] показано, что возможно получение беспористых покрытий МДФП. Дальнейшие исследования МДФП для алюминиевых сплавов показало, что при нанесении второго слоя он не связан с материалом первого слоя. Тем не менее, есть результаты исследований, в которых реализовано успешное нанесение бездефектных двух, трех или даже больших слоев ФП [14–18]. Однако, результатов, поясняющих структурные изменения и изменение свойств, пока нет.

Цель работы — изучение структуры и механических свойств фрикционных соединений, созданных на поверхности пластин из сплавов на основе алюминия.

Для достижения основной цели в работе методом фрикционной наплавки созданы соединения, структура которых изучена методами современного металлографического анализа.

Материалы и методы исследования. Настоящее исследование посвящено исследованию структуры и свойств фрикционных соединений для различных покрытий, а также подготовке крайнего слоя в МДФП для возможного применения на практике. Для достижения цели сделан анализ дефектов с использованием оптической микроскопии и микрокомпьютерной томографии. Впервые было исследовано гибридное фрикционно-диффузионное соединение (ГФДС) в качестве многообещающей технологии постобработки для ФП с целью улучшения сцепления слоев с подложкой и слоев между собой. ГФДС — это процесс соединения в твердом состоянии, сочетающий в себе преимущества сварки трением с перемешиванием и диффузионной сварки [16–18].

Эксперименты проводили на специальной установке для сварки трением рабочих поверхностей площадью 0,5 м × 1,5 м. Экспериментальная установка позволяет обеспечить усилие до 60 кН, крутящий момент до 200 Нм и скорость вращения до 6000 об/мин. В качестве экспериментальных материалов использовали сплавы на основе алюминия типа АМг2.

Применение ГФДС приводит к одинаковым соотношениям объемов дефектов для отложений на необработанном слое и отложений на подготовленной кромке [15–18]. В целом, анализ объема дефектов показал, что при применении фрикционно-диффузионных соединений можно получить почти бездефектные структуры, что подчеркивает широкий потенциал этого процесса для консолидации любых объемов дефектов и, таким образом, обеспечения прочных, бездефектных соединений.

Основное преимущество метода постобработки соединений по сравнению с механической обработкой кромок слоев заключается в том, что для достижения прочной, почти бездефектной металлургической связи на границе слоев и между соседними перекрывающимися слоями фрикционных материалов не требуется удаление остатков, отходов. Другое дело, до настоящего времени подробно не изучены их строение и свойства.

Результаты и их обсуждение. Творческим коллективом научно-исследовательского центра железнодорожного транспорта показано, что путем обработки экспериментальных пластин можно добиться бездефектного осаждения нескольких слоев фрикционных материалов

(ФМ) рядом друг с другом, обеспечивая возможность покрытия больших площадей поверхности без значительных объемных дефектов. Хотя создание фрикционных поверхностей (ФП) по-прежнему является прерывистым процессом, знание их строения или структуры делает ФП менее зависимым от размеров используемой расходуемой шпильки, т. е. диаметр шпильки больше не является ограничивающим фактором, например, толщины стенок для конструкций, изготовленных аддитивным способом с помощью ФМ.

Следующим шагом ФП для твердотельного соединения является исследование многослойной структуры с несколькими слоями друг над другом и рядом друг с другом в виде сэндвича. По опубликованным данным такая работа была выполнена в [19] для стали, состоящей из пяти отложений рядом друг с другом для первого слоя структуры, четырех отложений во втором слое и трех отложений в третьем слое, образующих пирамидальную структуру. Аналогичная пирамидальная структура была построена с алюминиевыми сплавами, использованными в настоящей работе. Поперечное сечение пирамидальной структуры показано на рис. 1(а).

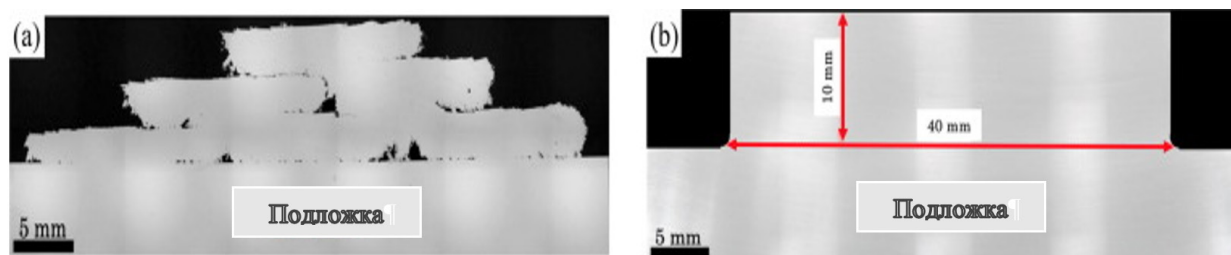


Рис. 1. Макрофотография поперечного сечения пирамидальной конструкции (а) и созданной многодорожечной многослойной фрикционной поверхности после обработки на станках с ЧПУ с применением схемы наплавки в виде блоков (б)

В отличие от конструкции из мягкой стали [8–12], объемные дефекты в области перекрытия не могли быть консолидированы путем последующего напыления слоев. Поэтому в общей структуре остаются большие объемные дефекты. Кроме того, увеличивается холодный нахлест, что приводит к дефектам отдельных дорожек и, таким образом, уменьшению ширины основного бездефектного соединения. Трудности в процессе применения такой схемы соединения можно обнаружить уже на начальном этапе пластификации, при нанесении среднего и верхнего слоев. Это происходит в основном из-за неравномерной и шероховатой поверхности в области перекрытия нижележащих отложений, что делает шпильку подверженной короблению во время пластификации. По этим причинам пирамидальный подход в дальнейшем не исследовали.

Предлагаемый в настоящей работе подход, включая последующую обработку слоев МДФП, представляет собой блочную конструкцию, в которой количество отложений не изменяется по высоте стены конструкции. Применяемая технология изготовления представляет собой последовательное нанесение слоев по ширине и высоте.

Поперечное сечение этой конструкции после механической обработки представлено на рис. 1б. Существенных объемных дефектов в многослойнике не выявлено, что было подтверждено 3D-микрокомпьютерной томографией (микро-КТ). Применяя схему наплавки в виде блоков, оптимизированное соотношение высоты и ширины и четко определенную область перекрытия, что полезно для определения прочности междорожечного соединения. Кроме того, последующая обработка МДФП обеспечивает ровную поверхность, предотвращая коробление шпильки на начальной стадии пластификации для последующих процессов. После механической обработки можно было получить в основном бездефектную структуру шириной 40 мм и высотой 10 мм из восьми слоев ФП. Следовательно, примерно 60 % отложенного материала образует объемный бездефектный материал. Далее были исследованы механические свойства многослойного материала, осажденного слоя в структуре функционального покрытия.

Испытание на растяжение. Определяли предел прочности при растяжении или временное сопротивление

(σ_b), а также условный предел текучести ($\sigma_{0,2}$) и относительное удлинение на разрыв (δ). На рис. 2а представлены средние значения механических свойств и стандартные

отклонения от среднего значения для испытанных образцов в зависимости от их ориентации в построенной конструкции.

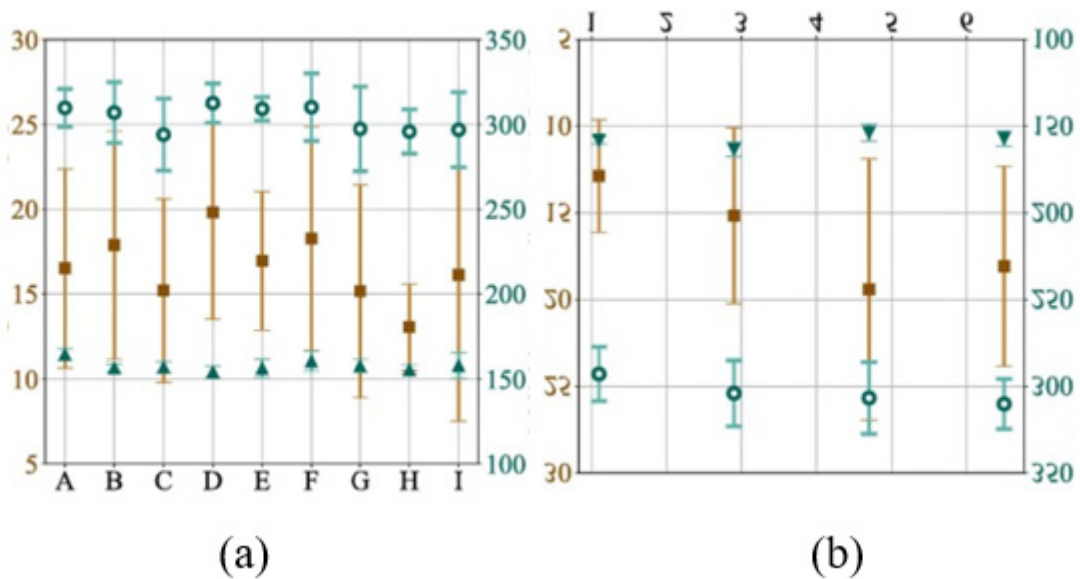


Рис. 2. Временное сопротивление (σ_b), условный предел текучести ($\sigma_{0,2}$) и относительное удлинение при разрыве (δ) для плоских образцов: \blacksquare — δ ; \odot — σ_b ; \blacktriangle — $\sigma_{0,2}$

Для всех испытанных образцов общее среднее значение σ_b составляет $303,7 \pm 18,8$ МПа, что соответствует временному сопротивлению основного материала АМг2 (300 МПа [14–18]). Общий средний условный предел текучести, $\sigma_{0,2}$, составляет $157,9 \pm 5,4$ МПа, что примерно на 17 % ниже, чем у расходоуемого основного материала шпильки АМг2 (190 МПа). Значения относительного удлинения при разрыве δ показывают большое отклонение, которое не позволяет провести тщательное исследование. Сравнивая результаты для разных ориентаций образцов, не наблюдали существенной зависимости от направления их выреза. Однако образцы, извлеченные из позиций, расположенных ближе к границе раздела с подложкой, как правило, демонстрируют несколько более высокие значения σ_b , чем образцы, извлеченные из позиций, расположенных выше в стопке (рис. 2b). Исходя из этих результатов, наблюдали минимальный градиент σ_b по высоте осажденного материала. Это может быть связано с применением последующих термомеханических процессов. В связи с этим первый слой испытывает большее количество термомеханических циклов из-за дальнейших наплавов фрикционных покрытий и процессов нанесения МДФП. Это может привести к консолидации и возможным дополнительным эффектам деформационного упрочнения, особенно первых слоев. Что касается $\sigma_{0,2}$, никакого соответствующего градиента не наблюдали.

На рис. 3 в качестве примера показаны микро-КТ-сканы с высоким разрешением, проведенные на измерительной длине образцов, у которых наблюдали раннее

разрушение и, следовательно, более низкая прочность при растяжении. Предполагается, что процесс извлечения с помощью электроэрозионной обработки является одной из основных причин возникновения трещин, ведущих к раннему разрушению материала. Примером этого служат два среза микро-КТ-изображения на измерительной длине одного образца (σ_b – 261,4 МПа). На срезах видны отчетливые трещины вблизи поверхности образца в различных местах калибровочной секции перед испытанием. Поскольку никаких других существенных дефектов выявлено не было, и без того неравномерная обработка поверхности в процессе электроэрозионной обработки может быть причиной дальнейших выбросов и высоких отклонений, особенно в отношении удлинения при разрыве.

В целом, испытания показали значения прочностных свойств, по крайней мере, аналогичные базовому материалу, где не наблюдали никакой зависимости от ориентации в собранном пакете. Принимая во внимание результаты, показанные в работе, многослойные фрикционные покрытия алюминиевых сплавов на подложках также из алюминиевых сплавов в сочетании с последующей обработкой МДФП представляет собой подходящее решение для крупномасштабных покрытий. Многообещающим решением является многоканальный подход ФП в сочетании с процессом ГФДС даже для обширных приложений по защите от коррозии и износа. Более того, возможность соединения разнородных алюминиевых сплавов позволяет изготавливать нестандартные конструкции, что позволяет рассматривать ФП

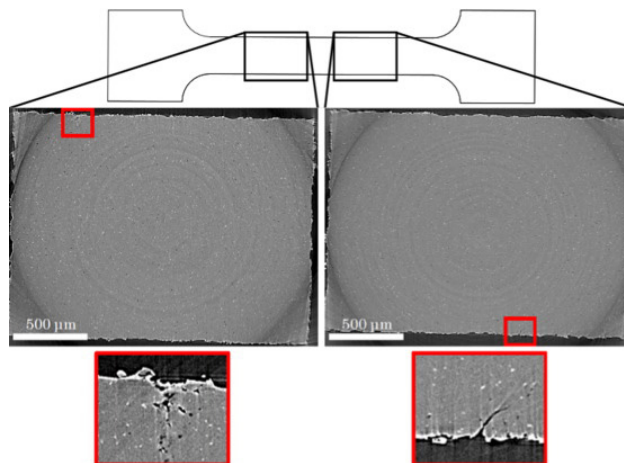


Рис. 3. Срез микро-КТ-изображения образца в разных положениях в пределах длины датчика. Вблизи поверхности образца могут быть выявлены отчетливые трещины, которые могут быть связаны с процессом экстракции электроэрозионным методом

как технологию твердотельной аддитивной обработки металлов.

Выводы. Исследование показало, что с помощью применяемой схемы осаждения в сочетании с последующей обработкой ГФДС можно получить практически бездефектную структуру. Плоские образцы на растяжение, извлеченные из различных положений и ориентаций

наплавленного материала, не выявили значительных градиентов направления, где полученная прочность сравнима с базовым материалом. Таким образом, осаждение алюминиевых сплавов с помощью ФП в сочетании с постобработкой ГФДС дает хорошие перспективы в отношении потенциала и осуществимости крупномасштабных слоистых материалов.

Литература:

1. V. Fitseva, H. Krohn, S. Hanke, J. F. Dos Santos. Friction surfacing of Ti–6Al–4V: Process characteristics and deposition behaviour at various rotational speeds. *Surf. Coat. Technol.*, 278 (2015), pp. 56–63
2. J. Gandra, D. Pereira, R. M. Miranda, P. Vilaça. Influence of Process Parameters in the Friction Surfacing of AA 6082–T6 over AA 2024–T3. *Procedia CIRP*, 7 (2013), pp. 341–346
3. F. Y. Isupov, O. Panchenko, L. Zhabrev, I. Mushnikov, E. Rylkov, A. A. Popovich. Finite Element Simulation of Temperature Field during Friction Surfacing of Al-5Mg Consumable Rod. *Key Eng. Mater.*, 822 (2019), pp. 737–744
4. Z. Kallien, L. Rath, A. Roos, B. Klusemann. Experimentally established correlation of friction surfacing process temperature and deposit geometry. *Surf. Coat. Technol.*, 397 (2020), p. 126040
5. J. P. Bergmann, F. Petzoldt, R. Schürer, S. Schneider. Solid-state welding of aluminum to copper-case studies. *Welding in the World*, 57 (4) (2013), pp. 541–550
6. Du Plessis, C. Broeckhoven, A. Guelpa, S. G. Le Roux. Laboratory x-ray micro-computed tomography: a user guideline for biological samples. *Gigascience*, 6 (6) (2017)
7. I. A. E1441–11, Standard Guide for Computed Tomography (CT) Imaging, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2011.
8. V. G. GmbH, Reference Manual VGSTUDIO MAX 3.2, Volume Graphics GmbH (2019).
9. Du Plessis, I. Yadroitsev, I. Yadroitsava, S. G. Le Roux. X-ray microcomputed tomography in additive manufacturing: a review of the current technology and applications, *3D Print. Addit. Manuf.*, 5 (3) (2018), pp. 227–247
10. D. Dobi, E. Junghans. Determination of the tensile properties of specimens with small dimensions. *Kovine Zlitine Tehnologije(Slovenia)*, 33 (6) (1999), pp. 451–457
11. J. J. S. Dilip, G. D. Janaki Ram, B. E. Strucker. Additive manufacturing with friction welding and friction deposition processes. *Int. J. Rapid Manuf.*, 3 (1) (2012), pp. 56–69
12. MatWeb — Material Property Data, Aluminum 5083–H112 (Accessed 28.02.2022).
13. <http://www.matweb.com/search/DataSheet.aspx?MatGUID=bd6317b19dd94faf8bff851e4f339e88>
14. R. Puli, G. D. Janaki Ram. Microstructures and properties of friction surfaced coatings in AISI 440C martensitic stainless steel. *Surf. Coat. Technol.*, 207 (2012), pp. 310–318
15. T. Shinoda, J. Q. Li, Y. Katoh, T. Yashiro. Effect of process parameters during friction coating on properties of non-dilution coating layers. *Surf. Eng.*, 14 (3) (1998), pp. 211–216

16. S. Hanke, M. Beyer, A. Silvonen, J. F. Dos Santos, A. Fischer. Cavitation erosion of Cr60Ni40 coatings generated by friction surfacing. *Wear*, 301 (1–2) (2013), pp. 415–423
17. Н. Tokisue, К. Katoh, Т. Asahina, Structures and mechanical properties of multilayer friction surfaced aluminum alloys, Report of the Research Institute of Industrial Technology, Nihon University (2005).
18. Н. Tokisue, К. Katoh, Т. Asahina, Т. Ushiyama. Mechanical properties of 5052/2017 dissimilar aluminum alloys deposit by friction surfacing. *Mater. Trans.*, 47 (3) (2006), pp. 874–882

Оптимизация параметров топологии системы видеонаблюдения

Ежова Дарья Андреевна, студент магистратуры;
Зоров Дмитрий Владимирович, студент магистратуры
Поволжский государственный университет сервиса (г. Тольятти)

Приведен пример оптимизации параметров топологии системы видеонаблюдения с помощью инструментов моделирования туманных вычислений iFogSim.

Ключевые слова: облачные вычисления, туманные вычисления, моделирование информационных систем.

Системы видеонаблюдения с цифровыми камерами являются подходящей областью применения туманных вычислений в связи с ресурсозатратным характером обработки видеoinформации, критичной необходимостью малых задержек и экономии пропускной способности сети. Для снижения стоимости исследований и оптимизации систем туманных вычислений можно применить моделирование с помощью программных инструментов [1]. Цель настоящей работы состояла в определении оптимального количества камер в расчете на один роутер, предоставляющий туманные ресурсы. Был использован пакет инструментов моделирования iFogSim [2, 3].

Пакет моделирования iFogSim поддерживает иерархическую древовидную топологию аппаратных средств (рис. 1). В ней верхним узлом является облачный центр обработки данных. На остальных ниже лежащих уровнях может располагаться произвольное количество устройств, которые также могут содержать ресурсы для туманных вычислений.

Например, система видеонаблюдения включает в себя камеры, роутеры и прокси-сервер. Будем называть множество камер, подключенных к одному роутеру зоной наблюдения.

Модули распределенного ПО, выполняющие обработку видео, загружаются в подходящие по ресурсам туманные устройства (рис. 2). Очевидно, что чем больше однотипных роутеров, тем дороже система. Однако при слишком большом количестве камер/зону вычислительные ресурсы роутеров недостаточны и модули ПО перемещаются в облако.

На рис. 3, 4 представлены результаты моделирования топологий с 4 и 5 камерами/зону. Можно видеть, что как по задержке, так и по загрузке сети топология с 4 камерами в зоне наблюдения имеет преимущество.

Более того, при 5 камерах/зону система плохо масштабируется, в частности, начиная с 4-й зоны модуль трекера размещается в облаке и это приводит к резкому ухудшению параметров системы.

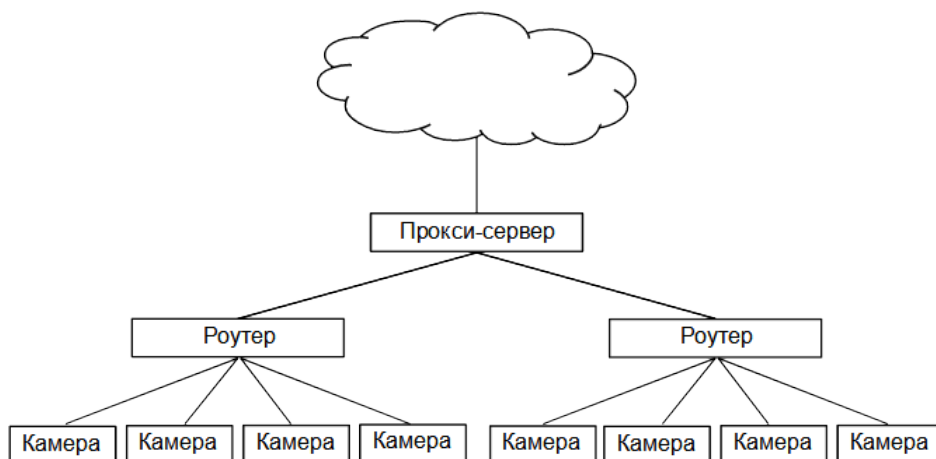


Рис. 1. Иерархическая топология

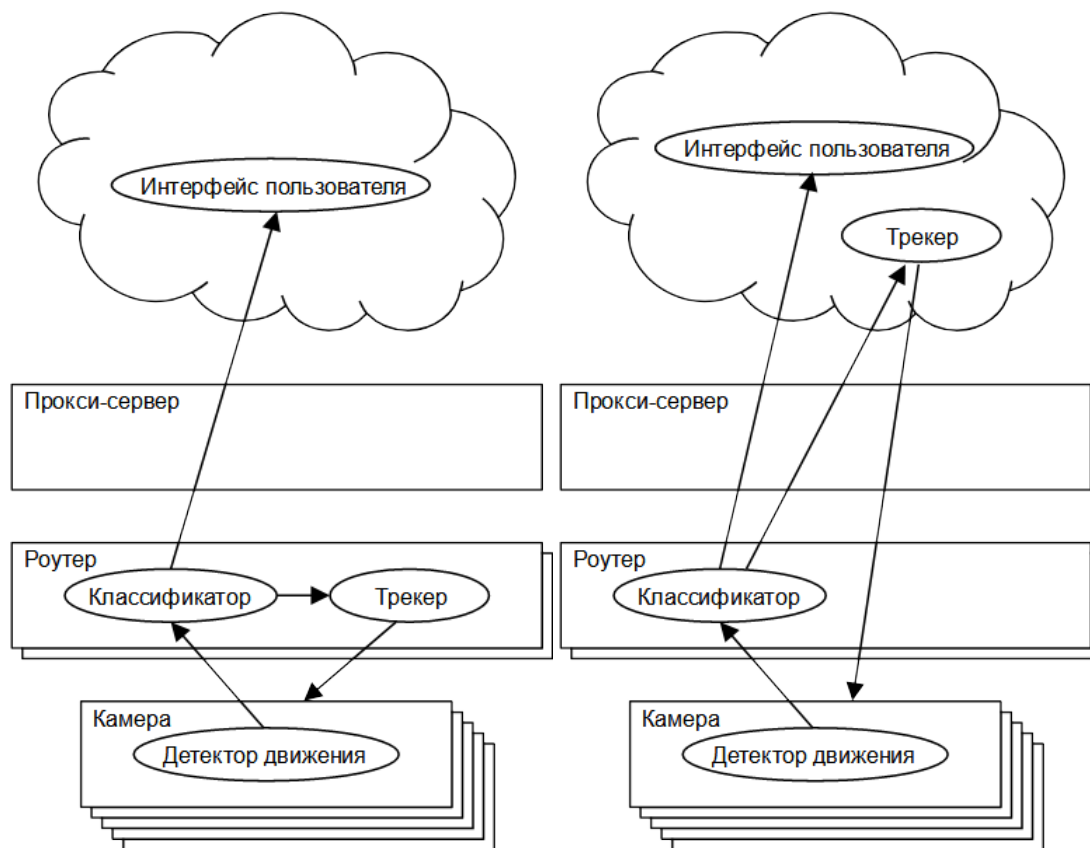


Рис. 2. Алгоритм размещения модулей приложения начинает с краевых устройств и по мере необходимости смещает модули к облаку

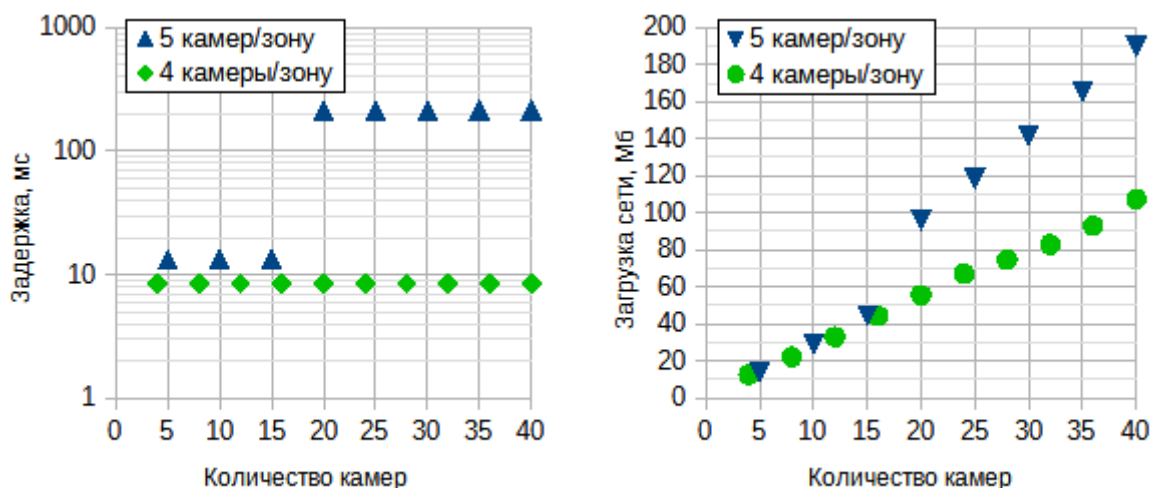


Рис. 3. Параметры системы в зависимости от общего количества камер

Следует отметить, что показанные количественные результаты получены при дефолтных настройках параметров производительности моделей устройств, заданных в iFogSim. Была также получена оценка зависимости оптимального количества камер от этих параметров. Если, например вдвое увеличить настройки производительности

для роутеров, то оптимальное количество камер/зону тоже увеличивается и становится равным 8.

Таким образом, существует оптимальное количество камер/зону, пропорциональное значениям вычислительных ресурсов роутера и его можно найти путем моделирования в iFogSim.

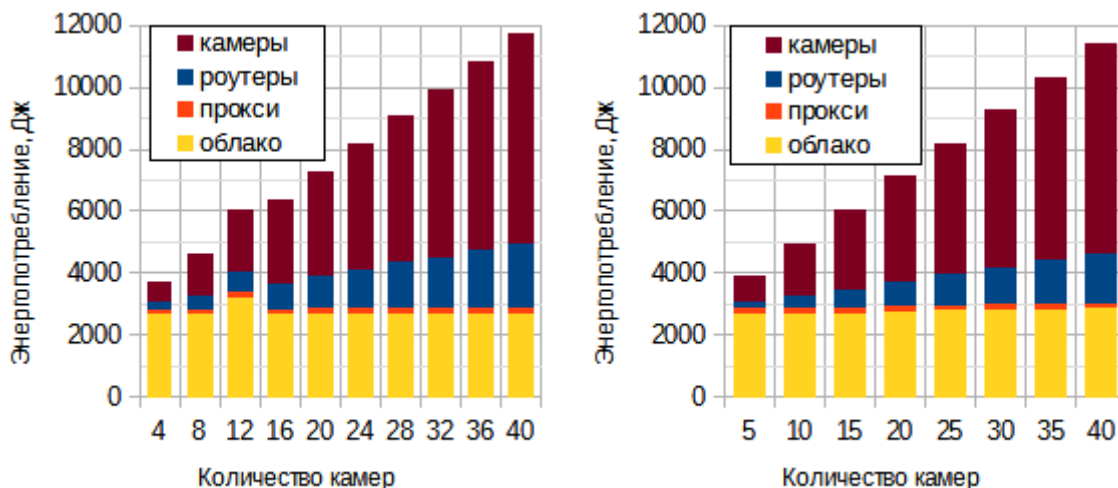


Рис. 4. Энергопотребление для 4 камер/зону (слева) и 5 камер/зону (справа)

Литература:

1. Mahmud, R., Ramamohanarao K., Buyya R. Edge affinity-based management of applications in fog computing environments // Proceedings of the 12th IEEE/ACM International Conference on Utility and Cloud Computing. — 2019. — с. 61–70.
2. Gupta, H. et al. iFogSim: A toolkit for modeling and simulation of resource management techniques in the Internet of Things, Edge and Fog computing environments // Software: Practice and Experience. — 2017. — Т. 47. — №. 9. — с. 1275–1296.
3. Mahmud, R. et al. IFogSim2: An Extended iFogSim Simulator for Mobility, Clustering, and Microservice Management in Edge and Fog Computing Environments // arXiv preprint arXiv:2109.05636. — 2021.

Калибровка датчика TSL2561

Ежова Дарья Андреевна, студент магистратуры;
 Зоров Дмитрий Владимирович, студент магистратуры
 Поволжский государственный университет сервиса (г. Тольятти)

Показана линейность датчика и возможность создания на его основе устройства ввода информации об освещенности с приведенной погрешностью около 10 %.

Ключевые слова: освещенность, датчики, управление освещением.

Экономия электроэнергии в системах освещения остается актуальной [1]. Для автоматизации управления освещением сейчас удобны цифровые датчики освещенности, в которых фоточувствительный полупроводниковый сенсорный элемент интегрирован вместе с аналого-цифровым преобразователем в общем малогабаритном корпусе. Для построения системы управления освещением необходима информация о метрологических параметрах датчиков, однако в открытом доступе таких данных не много [2]. Цель настоящей работы состояла в испытании датчика TSL2561 [3]. Был использован готовый модуль с датчиком (рис. 1), подключаемый к ПК с помощью платы Arduino.



Рис. 1. Цифровой датчик освещенности TSL2561

Показания датчика сравнивались с показаниями люксметров LX1010BS и Testo 540 (рис. 2).



Рис. 2. Люксметры LX1010BS (слева) и Testo 540

Полученные данные (рис. 3–6) позволяют сделать следующие выводы.

1. Датчик TSL2561 обладает линейностью, достаточной для управления освещением.

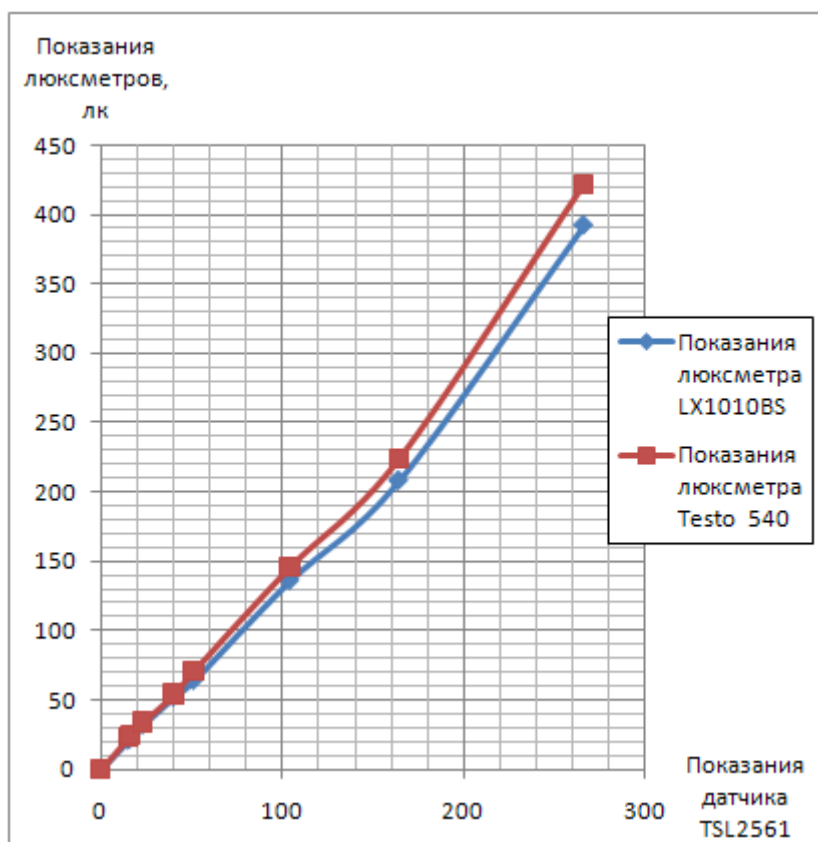


Рис. 3. Показания для лампы накаливания 95 Вт

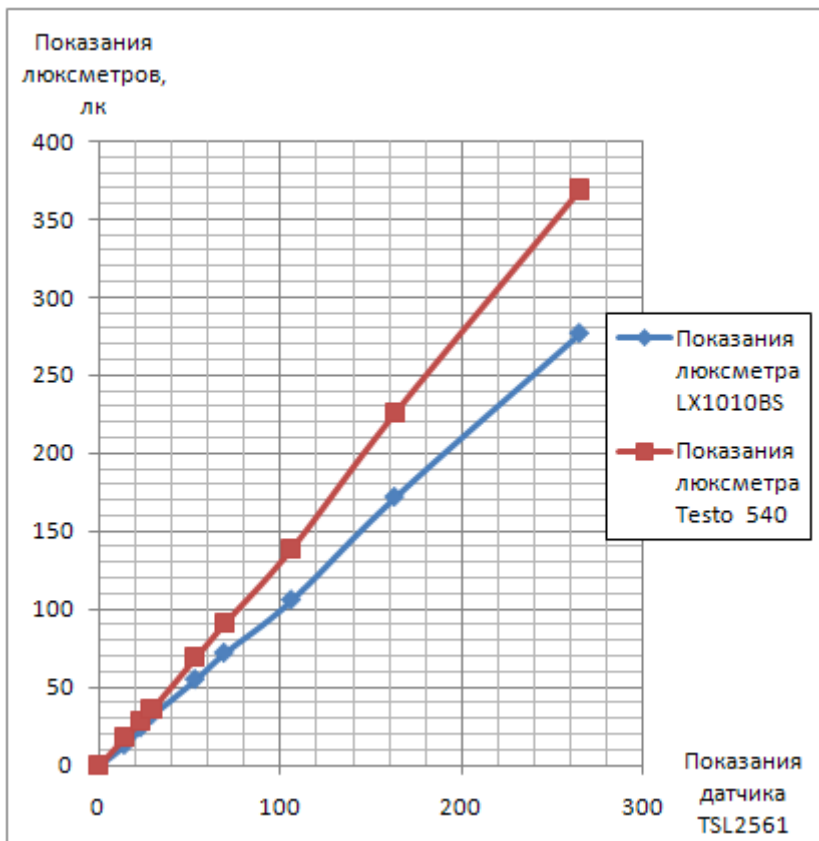


Рис. 4. Показания для светодиодной лампы тёплого белого цвета 11 Вт

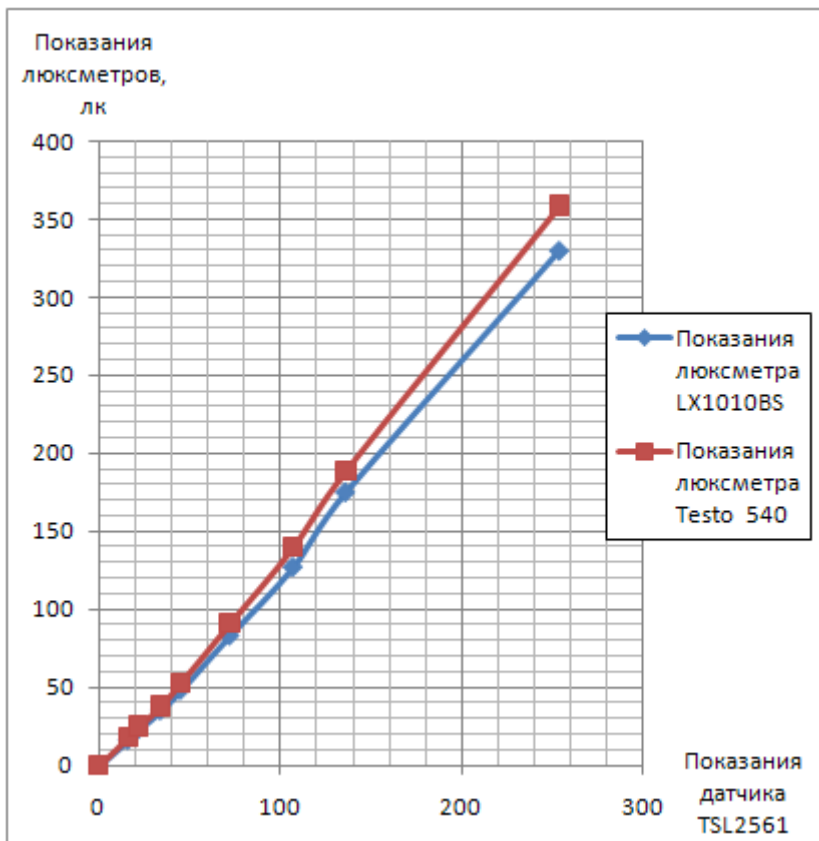


Рис. 5. Показания для светодиодной лампы нейтрального белого цвета 11 Вт

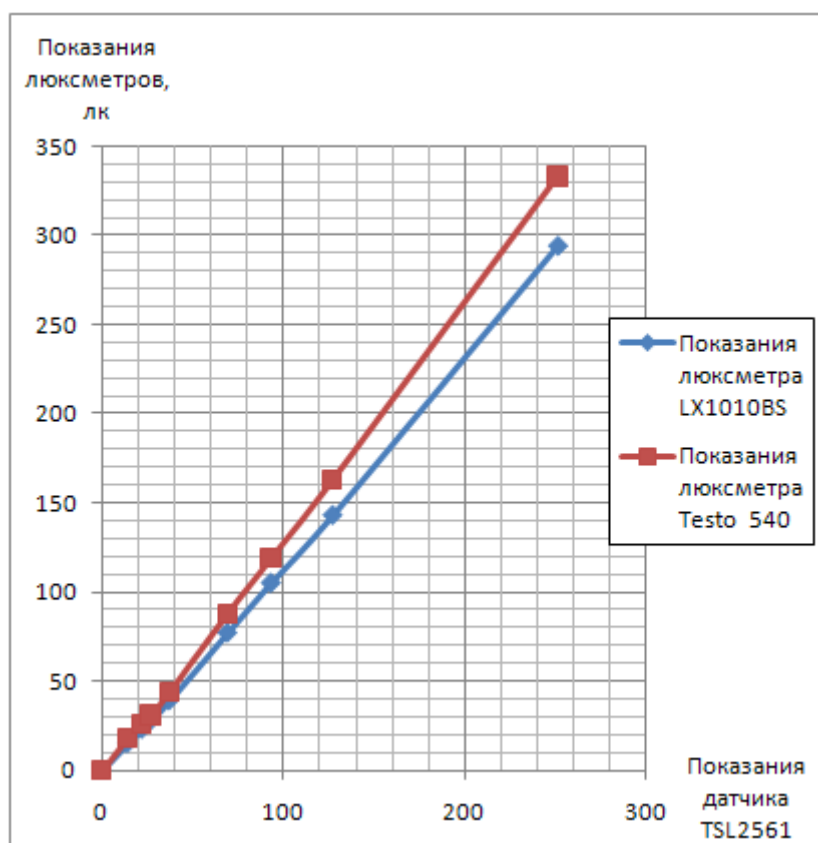


Рис. 6. Показания для компактной люминесцентной лампы (CLL) 12 Вт

2. Можно вычислить поправки в виде калибровочных коэффициентов, которые снизят приведенные погрешности датчика до значений около 10 %.

Отметим, что люксметры разных изготовителей дают заметную разницу в показаниях, особенно для светодиодной лампы теплого цвета. Вероятно, это вызвано разной спектральной чувствительностью.

Литература:

1. Chinchero, H. F., Alonso J. M., Ortiz T H. LED lighting systems for smart buildings: a review // IET Smart Cities. — 2020. — Т. 2. — №. 3. — с. 126–134.
2. Hrbac, R. et al. Testing the properties of illuminance sensors designed for controllable lighting systems // IFAC Proceedings Volumes. — 2013. — Т. 46. — №. 28. — с. 394–399.
3. TSL2561 Light-to-Digital Converters [Электронный ресурс] / ams AG. — URL: https://ams.com/documents/20143/36005/TSL2561_DS000110_3-00.pdf (дата обращения: 03.03.2022).

Микроскопическая водоросль хлорелла

Николаева Юлия Владимировна, кандидат технических наук, доцент;
 Ефимова Мария Владимировна, студент
 Московский государственный университет пищевых производств

В данной статье рассматриваются противопоказания и полезные свойства к применению микроскопической микроводоросли хлорелла.

Ключевые слова: хлорелла, здоровье, организм.

На сегодняшний день выделяют довольно много проблем, которые оказывают влияние на изменение тенденций в пищевой индустрии. Множественный анализ различных статистических данных показывает, что ими

являются и ухудшающая экологическая обстановка, не всегда активный образ жизни индивидуума, низкое качество пищевых продуктов. Из всего это следует необходимость изменений и увеличение тех продуктов, которые оказывают функциональное воздействие на организм в совокупности с удовлетворением потребностей.

В Российской Федерации на формирование рациона человека оказывают влияние такие факторы как:

- социально-экономический статус;
- наличие национальных традиций питания;
- низкий уровень культуры питания.

Функциональные продукты питания, необходимые для удовлетворения совокупности всех факторов, получают путем внесения специальных ингредиентов в традиционные для российского потребителя продукты питания. Очень перспективными и уже частично укоренившимися на рынке являются различные ингредиенты, преимущественно из растительного сырья. Следует делать большую поправку при разработке таких продуктов, которые будут позволять при регулярном потреблении решать проблему дефицита определенных микроэлементов. Например, обширный дефицит йода, а также витаминов группы В. Проводимые исследования показали, что данные элементы в значительных количествах содержатся в микроводорослях.

Одним из направлений использования микроводорослей является получение биотоплива. Микроводоросли активно применяются в сельских отраслях промышленности в качестве удобрений, поскольку содержат необходимые вещества для успешного роста растений и их развития.

Хлорелла — водоросль, которая считается хорошим пищевым источником белка и витаминов. В её состав входит более тридцати витаминов, включая В1, В2, В6, В12, пантотеновую кислоту, каротин, биотин и инозит, а также железо, магний и цинк. При просмотре под микроскопом хлорелла напоминает небольшие шарики. Благодаря большому количеству хлорофилла водоросль приобрела своё название.

Состав хлореллы очень разнообразен — 40–55 % белка, 35 % углеводов, 96 % Витамина А (суточной нормы в 10 г.), 67 % железа (суточной нормы в 10 г.), 5–10 % липидов (жирных кислот), и до 10 минеральных веществ. Разнообразен состав жирных кислот хлореллы: пальмитиновая, олеиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, миристиновая, пентадекановая, линолевая, линоленовая, арахидоновая, эруковая и др.

В сухом веществе хлореллы обычно содержится от 5,5 до 10 % золы. В составе золы много фосфора, серы и магния. Содержание магния в 1 кг сухого вещества хлореллы колеблется в пределах 2,9–13,7 г. Клетки хлореллы богаты йодом. Содержание макро и микроэлементов в хлорелле зависит от состава питательной среды. В состав питательных сред входят такие биологически активные элементы, как железо, цинк, кобальт, медь, марганец, молибден и др.

Так же микроводоросль хлорелла и широко используется в фармакологии, пищевой промышленности, медицине и косметологии.

В нынешнем веке хлорелла приобрела популярность в качестве биологической добавки к пище. Как уже говорилось ранее, ее польза обусловлена высоким содержанием в ней белка и витаминов. Достаточно высокое содержание такого микроэлемента как железо дает возможность рассматривать ее как источник в терапии железодефицитных анемий.

Определенный ряд исследований, которые проводились с хлореллой, использованной в качестве дополнительной терапии, показывают положительную динамику. Эффект связывают с иммуностимулирующими свойствами компонентов, входящих в состав клеточной стенки данной водоросли.

В азиатских странах хлорелла издавна применялось в лечении различных болезней, конечно же наука на сегодняшний день обратила большее внимание на данную добавку. Каждое новое исследование дает возможность выявить большие разнообразные возможности применения данной водоросли. На это также влияет невероятно быстрый рост хлореллы — за сутки биомасса может увеличиться почти в 5 раз.

От избыточного накопления в организме ртути, свинца или кадмия не застрахован ни один человек. Этому пагубному фактору способствует множество дешевых продуктов, крупная рыба и даже амальгамные пломбы — они являются источником поступления тяжелых металлов организм человека. Хлорелла дает возможности вывести токсины и предотвратить накопление их в тканях организма.

Микроводоросли увеличивают способность организации обмена веществ и повышают уровень энергичности человека, благоприятно влияют на работу кожных покровов, улучшая их внешний вид, снижают нервные переживания и способствуют хорошей работе ЖКТ.

Хлорелла — это биогенный иммуностимулятор и природный антибиотик. Эти ее функции дают возможность организму бороться с разнообразными инфекционными заболеваниями и повышают скорость выработки антител. Благодаря своему фактору роста, хлорелла приобрела способность восстанавливать нервные ткани после стрессов и во время неврологических заболеваний. При наружном применении хлорелла успокаивает раздраженную кожу, способствует ее регенерации, снимает воспаление и сдерживает гиперфункцию сальных желез.

При употреблении в виде таблеток или суспензии увеличивается синтез интерферона, происходит очистка крови, печени, почек, желудочно-кишечного тракта от токсинов и тяжелых металлов, возрастает снабжение кислородом клеток тела и мозга, улучшается пищеварение, нормализуется рост организма, стимулируется восстановление тканей, рН сдвигается в щелочное состояние, нормализуется сердечно-сосудистая деятель-

ность, а в кишечнике более интенсивно развивается полезная микрофлора. Применение хлореллы рекомендуется при усталости, нарушениях сердечно-сосудистой деятельности и давления, потере памяти, высоком содержании холестерина, проблемах с пищеварением, тучности, головной боли, инфекциях, дерматитах, токсикозах, нарушениях зрения, аллергиях и как общеукрепляющее средство, повышающее иммунный статус организма.

Одним из характерных факторов возникновения сердечно-сосудистых заболеваний является высокий уровень холестерина в организме. Если изменение рациона и физической активности в полной мере не способствует снижению холестерина, то врачи назначают специальные медикаменты. Исследование, проведенное в Мексике, показало, что микроводоросли способны снижать уровень холестерина и артериальное давление у человека. В течение всего периода исследования не было зарегистрировано ни побочных явлений, ни аномальных лабораторных находок. Снижение артериального давления у людей с пограничной артериальной гипертензией было выше, чем

у пациентов с высоким нормальным артериальным давлением.

Доказана эффективность использования хлореллы при дефиците железа при беременности. Исследования демонстрируют, что прием БАД к пище с хлореллой во время беременности (с 12–18 недели и до конца беременности) по 2 г 3 раза в день может снизить риск развития железодефицитной анемии.

Согласно предварительным исследованиям, хлорелла повышает чувствительность к инсулину, усиливает функции иммунной системы, противодействует свободным радикалам и снижает артериальное давление.

Хлорелла также имеет ограничения и противопоказания к применению. При избыточном потреблении водоросли возникают боли в суставах, мигрени, диарея.

Нельзя самостоятельно комбинировать хлореллу с другими биологически активными добавками — это приведет к гипervитаминозу. Людям, страдающим невосприимчивостью к йоду и повышенной свертываемостью крови, она запрещена, так как это может привести к образованию тромба.

Литература:

1. С. С. Мельников, Е. Е. Мананкина, ХЛОРЕЛЛА (Физиологически активные вещества и их использование). Институт Фотобиологии АН БССР, Минск, 1991 г.
2. Туманова, А. Л. Экспериментальные исследования по изучению влияния пищевой суспензии микроводоросли *Chlorella vulgaris* на организм человека / А. Л. Туманова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2011. — № 9 — с. 85–88.

Исследования возможности применения фрикционных наплавов для алюминиевых сплавов

Рахимов Рустам Вячеславович, доктор технических наук, доцент;
Мансуров Юлбарсхон Набиевич, доктор технических наук, профессор;
Джаббаров Шухрат Батирович, кандидат технических наук, доцент;
Абдуллаев Бахром Актамович, кандидат технических наук, доцент;
Жумабеков Бобур Шералиевич, ассистент;
Шокучкаров Курбонназар Салимович, ассистент;
Галимова Фарида Салаватовна, ассистент;
Йулдошов Рустам Мадамин угли, ассистент

Ташкентский государственный транспортный университет (Узбекистан)

Наплавка трением — новая технология нанесения твердотельных покрытий, основанная на пластической деформации под действием тепла трения на конце расходоуемого металлического стержня, позволяющая наносить слои с мелкозернистой рекристаллизованной микроструктурой при температурах ниже точки плавления. Создание прочных, бездефектных металлургических соединений между несколькими соседними перекрывающимися фрикционными наплавками, также называемыми многодорожечными фрикционными наплавками, из разнородных алюминиевых сплавов, находится в центре внимания этой экспериментальной работы. Обработка с помощью гибридного процесса фрикционно-диффузионного соединения демонстрирует значительное снижение отношения объема дефектов, что свидетельствует о более высокой эффективности материала. Полученные знания были использованы для успешного создания многодорожечной

многослойной фрикционной наплавки, продемонстрировав пригодность этого процесса для крупномасштабного аддитивного производства компонентов.

Ключевые слова: многослойное фрикционное покрытие, гибридная фрикционная диффузионная сварка, микро-КТ, анализ дефектов, прочность на растяжение, производство добавок.

Процесс твердотельного покрытия металлических изделий, привлекает внимание специалистов, благодаря возможности соединения разнородных материалов [1–5]. В последнее время начали применять многослойные фрикционные покрытия (МДФП) [6–10].

Лишь немногие исследования посвящены технике МДФП, поскольку основная работа по фрикционным покрытиям (ФП) сосредоточена на однослойном осаждении одного материала на другом. Остается проблема, заключающаяся в том, что припой образует несвязанные области по краям его нанесения, что характерно для слоя ФП. Это приводит к неполному сцеплению двух материалов и образованию дефектов на границе раздела наносимый слой-подложка [10].

В работах [11–13] показано, что возможно получение беспористых покрытий МДФП для трех слоев $\text{Cr}_{60}\text{Ni}_{40}$ на подложке стали. Дальнейшие исследования МДФП для алюминиевых сплавов показало, что при нанесении второго слоя не связан материал первого слоя. Тем не менее, есть результаты исследований, в которых реализовано успешное нанесение бездефектных двух, трех или даже больших слоев ФП [14–17]. Однако, стабильных результатов пока нет.

Настоящее исследование посвящено систематическому исследованию соединения для различных сторон покрытий, а также подготовке крайнего слоя в МДФП для возможного применения на практике. Для достижения цели сделан анализ дефектов с использованием оптической микроскопии и микрокомпьютерной томографии. Впервые было исследовано гибридное фрикционно-диффузионное соединение (ГФДС) в качестве многообещающей технологии постобработки для ФП с целью улучшения сцепления слоев с подложкой и слоев между собой. ГФДС — это процесс соединения в твердом состоянии, сочетающий в себе преимущества сварки трением с перемешиванием и диффузионной сварки [18–20].

Материалы и методы исследования. Эксперименты проводили на специальной установке для сварки трением рабочих поверхностей площадью $0,5 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$. Экспериментальная установка позволяет обеспечить усилие до 60 кН, крутящий момент до 200 Нм и скорость вращения до 6000 об/мин.

Для проведения исследования покрытий были выбраны два различных промышленных деформируемых алюминиевых сплава в виде шпильки (длина 125 мм, диаметр 20 мм), которая наносилась на подложку длиной 300 мм, шириной 130 мм, толщиной 12,5 мм). Поверхность пластин подложки шлифовали наждачной бумагой P100 и очищали ацетоном и сжатым воздухом.

Схема процесса многослойного нанесения покрытия показана на рис. 1. Все эксперименты проводили при комнатной температуре, включая последующее напыление дополнительного слоя, т. е. предыдущий слой ФП мог остыть до комнатной температуры до начала нанесения последующего слоя. Используемые (постоянные) технологические параметры пластификации и фазы осаждения представлены в табл. 1. Более высокая скорость вращения обеспечивает более быструю начальную пластификацию материала шпильки. На этапе осаждения использовали более низкую скорость вращения и сравнительно низкую скорость поступательного движения, чтобы создать слои толщиной примерно 2 мм. Полученная геометрия отложений, т. е. толщина и ширина, является прямым результатом параметров процесса, а также температуры.

Для нанесения перекрывающегося слоя наружный диаметр, определяющий расстояние между краем шпильки и краем уже нанесенного слоя, варьировался от -1 мм до 3 мм.

На рис. 2 показан общий процесс схемы нанесения слоев.

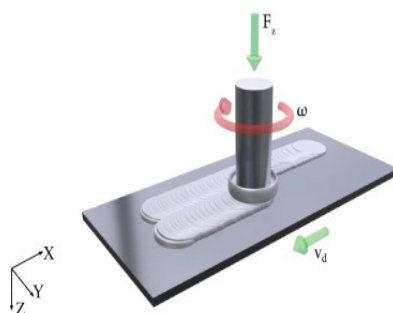


Рис. 1. Схема процесса многослойной фрикционной наплавки (МДФН) перекрывающегося слоя при заданной частоте вращения

Таблица 1. Параметры процесса, используемые на двух этапах фрикционной наплавки

шпилька/ подложка	пластификация			осаждение слоев		
	Осевая сила	скорость вращения	первоначальное укорачивание	осевая сила	скорость вращения	поступательная скорость
Деформируемый сплав АМг	8 кН	1500 об/мин	0,85 мм	8 кН	800 об/мин	4 мм/с

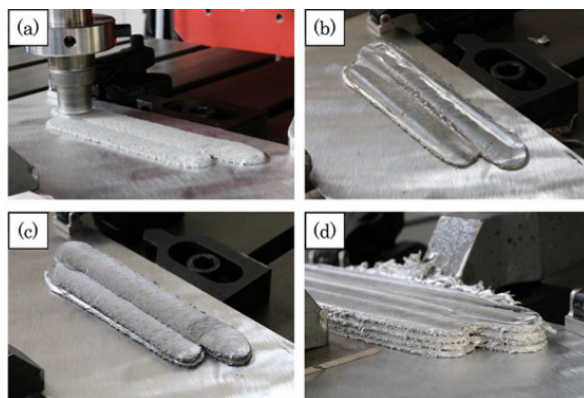


Рис. 2. Процесс многодорожечной многослойной фрикционной наплавки с применением нескольких процессов: два слоя наносятся рядом друг с другом (а), создание параллельных слоев (b), нанесение верхнего слоя (с), четырехслойное покрытие (d)

Анализ дефектов. Для анализа образования объемных дефектов в сформированных МДФП-отложениях извлечены образцы длиной 30 мм каждый после создания стационарного режима осаждения. Микроскопический анализ поперечных срезов проводили с помощью светового оптического микроскопа. Рентгеновскую микрокомпьютерную томографию (микро-КТ) для объемного анализа дефектов проводили с использованием стандартной лабораторной микрофокусной рентгеновской системы. Используемые параметры для измерений микро-КТ следующие: напряжение 120 кВ, сила тока 70 мкА, время сканирования 0,93 часа, расстояние от источника 189,3 мм.

Испытание на растяжение. Испытания для определения механических свойств проводили в соответствии с государственными стандартами.

Результаты и обсуждение. На рис. 3, показаны микро-КТ-изображения (обработанные на компьютере) для необработанного депозита МДФП на подготовленной кромке, соответственно, в трех различных ориентациях и в прозрачном 3D-рендеринге.

Для исследования образования объемных дефектов в области перекрытия, а также границы слоев с МДФП были созданы путем осаждения два слоя рядом друг с другом.

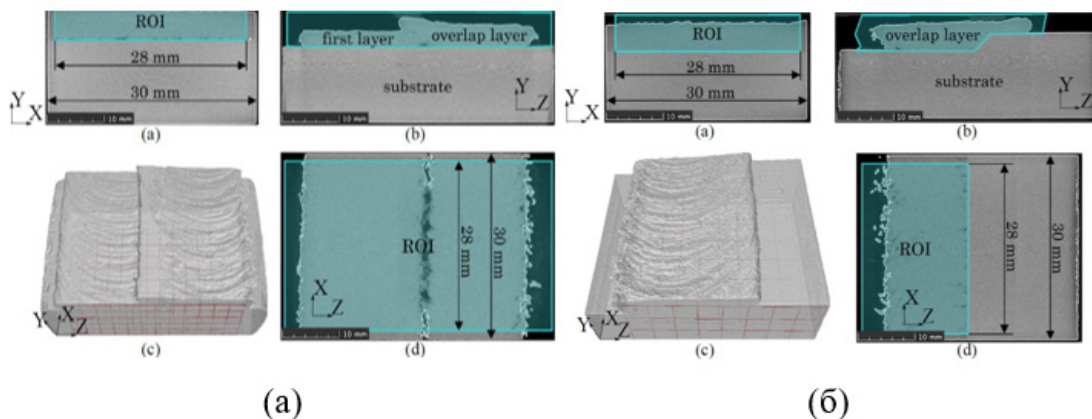


Рис. 3 Реконструированные данные микро-КТ-изображения необработанного депозита МДФП в трех различных ориентациях (X/Y (а), Z/Y (b) и Z/X (d)) и 3D-рендеринга (с) — бирюзовая область — интересующая область для анализа дефектов

На рис. 4 показаны измеренные соотношения объемов дефектов отдельных необработанных слоев МДФП, в зависимости от наружного диаметра и стороны покрытия. Для слоя верхнего максимальное отношение объема дефекта измеряется при наружном диаметре 0 мм (1,83 %), а минимальное — при наружном диаметре 2 мм (0,98 %). Из-за частично незакрытых областей в области нахлеста слоев, что приводит к высокому коэффициенту объема дефектов, а также к высоким колебаниям поперечной силы на шпильке в процессе наплавки, слой верхний при наружном диаметре 0 мм и ниже следует классифицировать как нежелательное наслоение. В текущем исследовании для верхнего слоя с наружным диаметром от 2 до 3 мм были получены самые низкие коэффициенты объемных дефектов. Для нижнего слоя наблюдаются аналогичные тенденции, однако при наружном диаметре 2 мм получается сравнительно высокое отношение объема дефекта. Минимальное отношение объемов дефектов при горизонтальном слое, которое ниже всех результатов, по-

лученных при вертикальном слое, достигается при наружном диаметре 3 мм.

Для подробного анализа распределения объема дефектов изучены примерные образцы с максимальным и минимальным соотношением объемов дефектов. Наблюдается равномерное объемное распределение дефектов для первого слоя всех сформированных отложений МДФП. При нанесении первого слоя присутствуют стабильные параметры процесса и условия осаждения. Края несвязанного слоя являются основными местами расположения объемных дефектов.

На рис. 5 показана подробная структура соединительного шва после сварки и фрикционной наплавки.

Вызванная сильная пластическая деформация в области перекрытия приводит к бездефектному прочному металлургическому соединению между кромкой прямоугольной формы и нанесенным перекрывающим слоем в случае фрикционной наплавки.

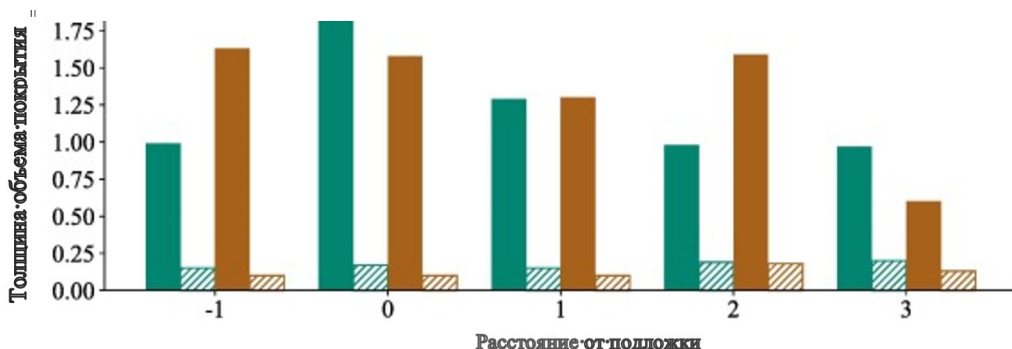


Рис. 4. Соотношения объемов дефектов отдельных необработанных многослойных фрикционных наплавки до и после обработки в зависимости от толщины слоя и стороны перекрытия

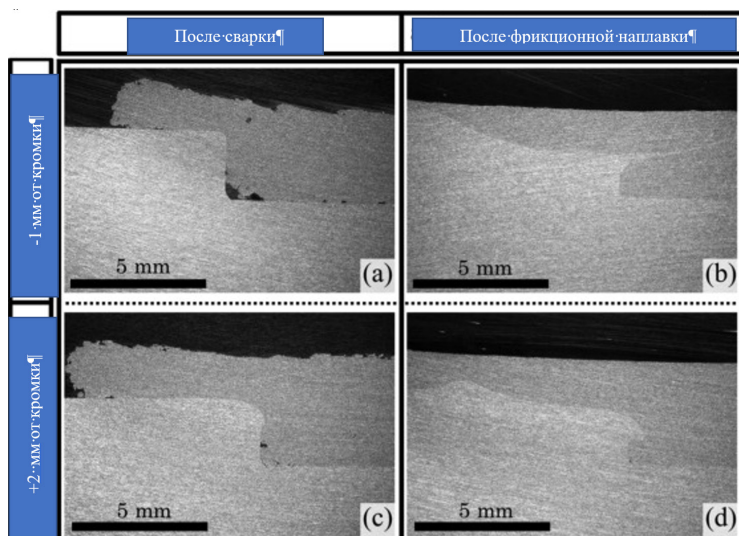


Рис. 5. Строение границы соединения после сварки и после фрикционной наплавки МДФП

Аналогичные наблюдения можно было наблюдать и для другой подготовки кромок, но не так ярко, как для

подготовки кромок под прямым углом. Результаты пока-

зывают, что подготовка кромок может оказать очень благоприятное влияние на соединение поверхностей слоев.

Выводы. В работе были исследованы многослойные конфигурации фрикционных покрытий осажденных на поверхности алюминиевых сплавов типа магналиев. Обширный анализ объемных дефектов на основе микротомографии был выполнен для всех созданных

соединений МДФП. Толщина покрытия и обработка угловых кромок оказывает значительное влияние на объемное распределение дефектов. Основные результаты этого исследования сводятся к тому, что с помощью применяемой схемы соединения можно получить практически бездефектную структуру:

Литература:

1. J. Gandra, H. Krohn, R. M. Miranda, P. Vilaça, L. Quintino, J. F. Dos Santos. Friction surfacing—a review. *J. Mater. Process. Technol.*, 214 (5) (2014), pp. 1062–1093
2. U. Suhuddin, S. Mironov, H. Krohn, M. Beyer, J. F. Dos Santos. Microstructural evolution during friction surfacing of dissimilar aluminum alloys. *Metall. Mater. Trans. A*, 43 (13) (2012), pp. 5224–5231
3. J. Ehrich, A. Roos, B. Klusemann, S. Hanke Influence of mg content in al alloys on processing characteristics and dynamically recrystallized microstructure of friction surfacing deposits. *Mater. Sci. Eng. A*, 819 (2021), p. 141407
4. S. Hanke, J. F. Dos Santos Comparative study of severe plastic deformation at elevated temperatures of two aluminium alloys during friction surfacing. *J. Mater. Process. Technol.*, 247 (2017), pp. 257–267
5. H. Li, W. Qin, A. Galloway, A. Toumpis. Friction surfacing of aluminium alloy 5083 on DH36 steel plate. *Metals*, 9 (4) (2019), p. 479
6. H. Klopstock, A. R. Neelands, An improved method of joining or welding metals, british patent specification 572789 (1941).
7. M. Yu, H. Zhao, Z. Zhang, L. Zhou, X. Song, N. Ma. Texture evolution and corrosion behavior of the AA6061 coating deposited by friction surfacing. *J. Mater. Process. Technol.*, 291 (2021), p. 117005
8. Y. Huang, Z. Lv, L. Wan, J. Shen, J.F. dos Santos. A new method of hybrid friction stir welding assisted by friction surfacing for joining dissimilar ti/al alloy. *Mater. Lett.*, 207 (2017), pp. 172–175
9. R. Puli, G. D. Janaki Ram. Microstructures and properties of friction surfaced coatings in AISI 440C martensitic stainless steel. *Surf. Coat. Technol.*, 207 (2012), pp. 310–318
10. T. Shinoda, J. Q. Li, Y. Katoh, T. Yashiro. Effect of process parameters during friction coating on properties of non-dilution coating layers. *Surf. Eng.*, 14 (3) (1998), pp. 211–216
11. S. Hanke, M. Beyer, A. Silvonen, J. F. Dos Santos, A. Fischer. Cavitation erosion of Cr60Ni40 coatings generated by friction surfacing. *Wear*, 301 (1–2) (2013), pp. 415–423
12. H. Tokisue, K. Katoh, T. Asahina, Structures and mechanical properties of multilayer friction surfaced aluminum alloys, Report of the Research Institute of Industrial Technology, Nihon University (2005).
13. H. Tokisue, K. Katoh, T. Asahina, T. Ushiyama. Mechanical properties of 5052/2017 dissimilar aluminum alloys deposit by friction surfacing. *Mater. Trans.*, 47 (3) (2006), pp. 874–882
14. J. C. Galvis, P. H. F. Oliveira, J.d.P. Martins, A. L. M.d. Carvalho. Assessment of process parameters by friction surfacing on the double layer deposition. *Mater. Res.*, 21 (3) (2018), p. 321
15. J. Gandra, P. Vigarinho, D. Pereira, R. M. Miranda, A. Velhinho, P. Vilaça. Wear characterization of functionally graded Al–SiC composite coatings produced by Friction Surfacing. *Materials & Design*, 52 (2013), pp. 373–383
16. S. Krall, C. Baumann, H. Agiwal, F. Bleicher, F. Pfeifferkorn. Investigation of multilayer coating of EN AW 6060–T66 using friction surfacing. *Journal of Machine Engineering*, 22 (2022)
17. J. Shen, S. Hanke, A. Roos, J. F. Dos Santos, B. Klusemann. Fundamental study on additive manufacturing of aluminium alloys by friction surfacing layer deposition. *AIP Conf. Proc.*, 2113 (2019), p. 10015
18. E. S. Abdelall, A. F. Al-Dwairi, S. M. Al-Raba'a, M. Eldakroury. Printing functional metallic 3d parts using a hybrid friction-surfacing additive manufacturing process. *Progress in Additive Manufacturing*, 10 (3) (2021), p. 103
19. J. J. S. Dilip, S. Babu, S. V. Rajan, K. H. Rafi, G. D. Janaki Ram, B. E. Stucker. Use of friction surfacing for additive manufacturing. *Mater. Manuf. Process.*, 28 (2) (2013), pp. 189–194
20. J. dos Santos, A. Roos, Process and device for producing a weldment between the surfaces of two flat workpieces with total running of the contacting surfaces of the friction stir tool into the surface of the second workpiece opposing the first workpiece. 2006, European Patent EP 1 769 877 B1 (2006).

Оценка тепловых ограждений кузова изотермического подвижного состава

Рахматов Хамза Абдулхакимович, ассистент
Ташкентский государственный транспортный университет (Узбекистан)

В работе рассматриваются теплопередачи через ограждения кузова изотермических вагонов при использовании различных материалов. Если увеличивать толщину изоляции ограждения, то придется уменьшать внутренней объёма кузова.

Ключевые слова: Йулрефтранс, коэффициент теплопередачи, коэффициент теплопроводности, коэффициент теплоотдачи, изотермический подвижной состав.

Расположение и специфика климата Республики Узбекистан — засушливость, высокая солнечная температура, континентальный климат, способствует массовому производству плодоовощной продукции, а также высокому урожаю фруктов, ягод и овощей, что удовлетворяет не только внутренние потребности, но и поставку на рынки стран СНГ. Для экспорта фруктов и овощей необходимо достаточно большое количество транспортных средств, оснащенных необходимо теплоизоляцией и холодильно-отопительными установками.

Эффективное функционирование и развитие рефрижераторного железнодорожного транспорта в Республике Узбекистан играет особую роль в создании и развитии национальной экономики. АО «Йулрефтранс» является единственной рефрижераторной базой в Республике Узбекистан, которая должна обеспечивать перевозки скоропортящихся грузов.

АО «Йулрефтранс» в балансе инвентарного парка, которого на начало 2021 г. имеются 1293 рефрижераторных вагонов, 3 автономных рефрижераторных вагонов (АРВ), 107 вагон-термосов и 169 вагон-термосов переоборудованных из крытых вагонов. Парк вагонов достаточно изношен и нуждается в ремонте и модернизации. Грузовые вагоны могут быть модернизированы под вагоны-термосы с усилением ограждения кузова.

В конструкции теплового ограждения кузова существенную роль играют теплотехнические свойства теплоизоляционного материала. В эксплуатируемых рефрижераторных вагонах и контейнерах толщина стен, крыши и пола доходит до 250 мм, что приводит к увеличению массы и уменьшению внутренних размеров и полезного объема кузова. Причиной этого является несовершенство технических решений по устройству конструкций ограждения кузова и термоизоляционных материалов. В процессе эксплуатации изоляция ограждения кузова стареет, изнашивается из-за воздействия вибрации, перепадов температуры и влажности. Ухудшение качества изоляции ограждений приводит к перерасходу топлива и увеличению финансовых расходов. Увеличивается объем ремонтных работ при плановых видах ремонтах. Характеристики элементов ограждения кузова приведены в таблице 1.

Таблица 1. Материалы и толщины слоев δ ограждения различных типов изотермического подвижного состава

Тип вагона	Пол	Боковая стена	Торцевая стена	Крыша
Грузовой рефрижераторный 5-вагонной секции (ZB-5)	$\delta_1=2$ мм оцинков. сталь	$\delta_1=2,5$ мм сталь	$\delta_1=3$ мм сталь	$\delta_1=2,5$ мм сталь
	$\delta_1=48$ мм дерево	$\delta_1=193$ мм мипора	$\delta_1=193$ мм мипора	$\delta_1=236$ мм мипора
	$\delta_1=236$ мм мипора	$\delta_3=2$ мм сталь	$\delta_4=2$ мм сталь	$\delta_3=309,5$ мм воздух
	$\delta_4=2$ мм сталь			$\delta_3=309,5$ мм воздух
Грузовой рефрижераторный 5-вагонной секции (БМЗ)	$\delta_1=4$ мм резина	$\delta_1=2$ мм сталь	$\delta_1=2$ мм сталь	$\delta_1=2$ мм сталь
	$\delta_1=45$ мм дерево	$\delta_1=217$ мм ПСБ-С	$\delta_1=290$ мм ПСБ-С	$\delta_1=234$ мм ПСБ-С
	$\delta_3=185$ мм ПСБ-С	$\delta_3=2$ мм АМГ-6	$\delta_3=2$ мм АМГ-6	$\delta_3=135$ мм воздух
	$\delta_4=2$ мм сталь			$\delta_4=4$ мм ДВП
Рефрижераторный автономный	$\delta_1=4$ мм резина	$\delta_1=1,5$ мм сталь	$\delta_1=1,5$ мм сталь	$\delta_1=1,5$ мм сталь
	$\delta_1=40\div 60$ мм дерево	$\delta_1=200$ мм ПСБ-С	$\delta_1=200$ мм ПСБ-С	$\delta_1=250$ мм ПСБ-С
	$\delta_3=140$ мм ПСБ-С	$\delta_3=2$ мм оцинк. сталь	$\delta_3=2$ мм оцинк. сталь	$\delta_3=385,5$ мм воздух
	$\delta_4=2$ мм сталь			$\delta_4=4$ мм столяр. плита

Вагон-термос	$\delta_1=4$ мм резина	$\delta_1=1,5$ мм сталь	$\delta_1=1,5$ мм сталь	$\delta_1=1,5$ мм сталь
	$\delta_1=40\div 60$ мм стеклопластик	$\delta_1=200$ мм АМГ-6	$\delta_1=200$ мм АМГ-6	$\delta_1=250$ мм АМГ-6
	$\delta_3=18$ мм фанера	$\delta_3=2$ мм оцинк. Сталь	$\delta_3=2$ мм оцинк. Сталь	$\delta_3=385,5$ мм воздух
	$\delta_4=2$ мм сталь			$\delta_4=0,75$ мм Эко- сталь

Для теплоизоляции изотермических вагонов используются разные материалы которых представлены в таблице 2.

Таблица 2. Коэффициент теплопроводности для различных материалов

№	Наименование материала	Коэффициент теплопроводности , Вт/(м·К)
1	Линолеум	0,174
2	Столярная плита	0,22
3	Полистирол ПСБ-С	0,038
4	Пенополиэтилен	0,028–0,06
5	Сталь	46,4
6	Пластик-повинол	0,174
7	Воздух	0,0232
8	Мипора	0,035
9	Алюминиевый лист АМГ-6	142,68
10	ДВП	0,22
11	Резина	0,197
12	Дерево	0,232
13	Низколегированный стал	33–35
14	Фанера	0,15
15	Стеклопластик	0,35–0,45

Для расчета коэффициентов теплопередачи ограждающих конструкций в строительстве и в вагоностроении нашел применение приближенный метод элементарных сечений, более простой по сравнению с другими методами [1]. Расчет коэффициента теплопередачи по методу элементарных сечений производится в два приема. Первый предусматривает разделение конструкции параллельными тепловому потоку нетеплопроводными плоскостями на части, состоящие из одного или нескольких однородных слоев, перпендикулярных направлению теплового потока. Примеры разграничения конструкции на части, состоящие из однородных слоев, представлены на рис. 1.

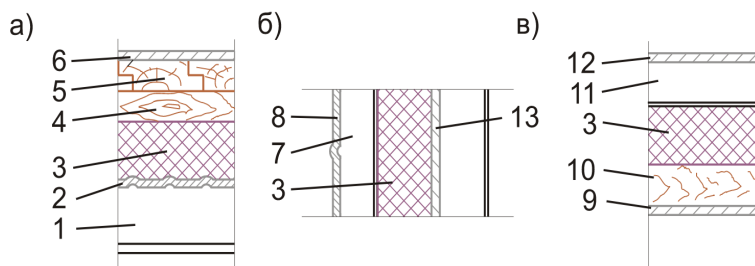


Рис. 1. Устройство теплоизоляции изотермического вагона: а) — пола; б) — стены; в) — крыши; 1 — поперечная балка вагона; 2 — металлический гофрированный лист; 3 — теплоизоляция; 4 — деревянная поперечная балка; 5 — верхний настил пола; 6 — оцинкованный лист; 7 — вертикальная стойка стены; 8 — наружная стальная обшивка; 9 — обшивка потолка; 10 — деревянная потолочная дуга; 11 — стальная потолочная дуга; 12 — стальная обшивка крыши; 13 — стальная внутренняя обшивка с вертикальными гофра

Для определения приведенного коэффициента теплопередачи ограждения кузова вагона сначала вычисляются фактические коэффициенты теплопередачи отдельных элементов ограждения (крыши, пола, окон, стен) по формуле.

$$K_i = \frac{1}{\frac{1}{a_n} + \sum_{j=1}^n \frac{\delta_{ij}}{\lambda_{ij}} + \frac{1}{a_{vi}}}, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

где a_n — коэффициент теплоотдачи на наружной поверхности ограждения кузова вагона, Вт/(м² · К); δ_{ij} — толщина j -го слоя i -го элемента кузова, м; λ_{ij} — коэффициент теплопроводности материала соответствующего слоя ограждения, Вт/(м² · К); $a_{вi}$ — коэффициент теплоотдачи на внутренней поверхности ограждения i -го элемента кузова, Вт/(м² · К).

$$a_n = a + \frac{0,7 \cdot (v + 15)}{L_1^{0,2}},$$

где a — коэффициент, учитывающий лучистый теплообмен (для летних условий $a = 9$, Вт/(м² · К)); v — скорость движения вагона, км/ч; L_1 — длина огражденной части кузова вагона, м.

Для рефрижераторных вагонов внутри грузового помещения принимаются следующие значения коэффициента теплоотдачи:

- вблизи пола $a_{в} = 6$ Вт/(м² · К);
- вблизи стен $a_{в} = 10$ Вт/(м² · К);
- вблизи крыш $a_{в} = 9$ Вт/(м² · К).

Кузов вагона внутри имеет продольные и поперечные элементы жесткости, выполненные из стали. В местах их размещения создаются тепловые мосты, увеличивающие коэффициенты теплопередачи элементов ограждения. Во время эксплуатации вагона возможно появление зазоров между слоями ограждения кузова. Эти факторы следует учесть путем увеличения значений коэффициентов $K_{i \text{ факт.}}$ рефрижераторных вагонов на 50 %. Так вычисляются значения $K_{i \text{ расч.}}$ для изотермических вагонов

$$K_{i \text{ расч.}} = 1,5 \cdot K_{i \text{ факт.}} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

Приведенный коэффициент теплоотдачи ограждения вагона находится с учетом площадей ограждения и значений.

$$K_{\text{пр}} = \frac{\sum_{i=1}^m (K_{i \text{ расч.}} \cdot F_i)}{\sum_{i=1}^m F_i}, \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}$$

В соответствии [2] значение $K_{\text{пр}}$ не должно превышать для рефрижераторных вагонов 0,36 Вт/(м² · К). Результаты расчетов приведены в таблице 3.

Табл ца 3. Результаты расчетов коэффициент теплопередачи K

№	Виды изотермического подвижного состава	Коэффициент теплопередачи K , Вт/(м ² · К)
1	Грузовой рефрижераторный 5-вагонной секции (ZB-5)	0.401
2	Автономных рефрижераторных вагонов (АРВ),	0.382
3	Грузовой рефрижераторный 5-вагонной секции (БМЗ)	0.397
4	Вагон-термос	0.373

Результаты расчетов показывают, что теплопередачи ограждения изотермических вагонов относительно высока при использовании материалов и их толщина, приведенных в таблице 1 и 2. Следовательно, для уменьшения коэффициента теплопередачи K и толщины ограждения кузова, необходимо использовать более эффективные материал, обладающее низкой теплопроводностью.

Литература:

1. ГОСТ 12406–79 Вагоны пассажирские магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия.
2. Абдуллаев, Б. А. Анализ и перспективы развития перевозок скоропортящихся грузов в Республике Узбекистан / Ш. С. Файзибаев, Б. А. Абдуллаев // Вестник транспорта Поволжья. — 2019, — № 3 (75). — с. 63–69.
3. Вершинский, С. В. Динамика вагона/ С. В. Вершинский, В. Н. Данилов, В. Д. Хусидов. — М.: Транспорт, 1991. — 360 с.
4. «Quyuv-mexanika zavodi» ShK da ishlab chiqarilayotgan yuk vagonlarining turli radiusdagi egri uchastkalarda harakatlanayotganda ag'darilishga qarshi barqarorligini tahlil qilish / X. A. Рахматов, С. Б. Намозов, Ф. Ф. Музаффаров [и др.] // Молодой ученый. — 2022. — № 6 (401). — с. 297–301.

Экономическое обоснование модернизации производства на АО «Судостроительный завод «Лотос»

Рубан Анатолий Рашидович, кандидат технических наук, доцент;
Блохина Диана Дмитриевна, студент магистратуры
Астраханский государственный технический университет

Замена оборудования на новейшую модель всегда влечет за собой большие затраты для производства. Для определения окупаемости данного оборудования выполняют расчет срока окупаемости того или иного оборудования за определенное количество лет.

Экономический показатель необходим для расчета при анализе и планировании хозяйственной деятельности.

Расчет характеризует время, за которое потраченные деньги на оборудование, вернутся в полном объеме за счет его эксплуатации. [1, с. 4]

В связи с тем, что имеющее оборудование не отвечает требования предприятия его можно продать по низкой цене на металлолом или на запчасти.

Таблица 1. Таблица продажи оборудования

Наименование	Цена на рынке продаж	Цена, выставленная производством
Трехвалковая машина ИБ2222	680 000 рублей	700 000 рублей
Кромкоскалывающий станок СКС-25М	250 000 рублей	280 000 рублей

Затраты на логистику были приняты из учета транспортной компании ПЭК, которая привезет оборудование из Москвы в Астрахань. [2, с. 4]

Затраты на установку и наладку оборудования высчитывается из следующих параметров:

1. Перегрузка станка с грузовой машины на склад оборудования для выполнения растаможивания оборудования (рабочая сила: крановщик, стропальщик).
2. Погрузка станка на транспортную машину при помощи мостового крана, для транспортировки станка штатное место (рабочая сила: крановщик, стропальщик);

3. Выполнение работ по монтажу станка с использованием мостового крана (рабочая сила: крановщик, стропальщик, механик);

4. Наладка оборудования (рабочая сила, инспектор по наладке оборудования). Наладка оборудования выполняется за счет фирм.

Установка оборудования на штатное место в среднем занимает 8 часов рабочего дня. На основании этого определяем норму часа для крановщика, стропальщика и механика.

Таблица 2. Нормо-час/т за все время установки оборудования

Трехвалковая листогибочная машина ZDW11-25X2000				
Должность	Человеческий нормо-час/т (руб.)	Кол-во часов	Кол-во людей	Сумма (руб.)
Крановщик (3 разряд)	225	5	1	1125
Стропальщик (5 разряд)	300	5	3	4500
Механик (4 разряд)	262,5	4	2	2100
Инспектор	-	-	1	-
Итого:				7725
Стационарный кромкосрез типа Promotech SBM-500				
Должность	Человеческий норма час/тн (руб.)	Кол-во часов	Кол-во людей	Сумма (руб.)
Крановщик (3 разряд)	225	10	1	2250
Стропальщик (5 разряд)	300	10	4	12000
Механик (4 разряд)	262,5	6	4	6300
Инспектор	-	-	2	-
Итого:				20550

В связи с тем, что транспортная машина является производственной, а зарплата у водителя зависит от оклада, то используемое топливо можно не учитывать, так как

каждый день транспортный парк выделяет 50 литров для перевозки тех или иных грузов.

Таблица 3. Затраты на приобретение и установку станков

Наименование	Цена на рынке продаж (руб.)	Затраты на логистику из Москвы (руб.)	Затраты на установку и наладку оборудования (руб.)	Продажа оборудования за выставленную сумму (руб.)	Сумма, потраченная производством
Трехвалковая листогибочная машина ZDW11–25X2000	3 500 000	140 000 (груз до 10 тонн)	7725	700 000	2 932 275
Стационарный кромкосрез типа Promotech SBM-500	3 253 200	75 000 (груз до 5 тонн)	20550	280 000	3 068 750
Итого:					6 001 025

Окупаемость оборудования можно высчитать простым способом по формуле: [3, с. 4]

$$T = \frac{И}{Д}$$

Где:

T — период возврата вложенных средств;

И — величина вложенных финансов;

Д — сумма прибыли.

Для трехвалковой листогибочной машины ZDW11–25X2000 срок окупаемости составит:

$$T = \frac{И}{Д} = \frac{2932275}{100000} = 29 \text{ месяцев}$$

Для стационарного кромкосреза типа Promotech SBM-500 срок окупаемости составит:

$$T = \frac{И}{Д} = \frac{3068750}{280000} = 11 \text{ месяцев}$$

На основании расчетов окупаемости можно сказать, что общая окупаемость станков составит 3 года 3 месяца.

Литература:

1. <https://intless.ru/base/perevody/srok-okupaemosti-formula.html>
2. <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293832/4293832120.htm>
3. <https://www.pro-personal.ru/article/1099254-20-m8-chasovaya-tarifnaya-stavka-na-2020-god#acor1>

Синхронизация времени на цифровых подстанциях

Степанов Сергей Владимирович, аспирант

Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары)

В статье автор пытается определить основные виды синхронизации времени на цифровых подстанциях.

Ключевые слова: синхронизации времени на цифровых подстанциях, стандарты времени, протокол точного времени, работа спутникового приемника.

В энергетической отрасли уже довольно долгий период с момента появления многофункциональных систем защиты, автоматизации и управления, построенных на базе микропроцессоров, осуществляется синхронизация устройств. Это, в первую очередь, необходимо для оценки возможной связанности событий, регистрируемых различными устройствами. Помимо этого, синхронизация требуется в системах мониторинга и управления с целью протоколирования возникающих событий и своевременного реагирования на них.

Формирование требований к системам передачи данных, касающиеся надежности, производительности

и совместимости программно-аппаратных решений систем защиты, автоматизации и управления объектов электроэнергетики, привели к решениям на основе стандарта IEC 61850 *Communication networks and systems in substations* (МЭК 61850 Сети и системы связи на подстанциях) [1]. Стандартом IEC 61850 определены система автоматизации на цифровой подстанции и связи как внутри подстанции, так и между несколькими подстанциями, что предоставляет возможность анализировать состояние контролируемых объектов (или их параметров) в разных физических местах электроэнергетической системы. Поэтому при разработке стандарта IEC 61850 пришлось учитывать требо-

вания ко времени в моделях данных и объектов, а также к коммуникационным сервисам.

Концепция построения цифровой подстанции (ЦПС) предусматривает использование различных протоколов времени (*Time Protocols*).

Временную синхронизацию интеллектуальных электронных устройств *IED* (*Intelligent Electronic Device*) выполняют с использованием либо независимой системы, включающей в себя выделенные каналы передачи информации и ретрансляторы, либо сети *Ethernet*, по которой также производится обмен прикладной информацией между устройствами энергообъекта [2].

В независимых системах синхронизации времени применяются два протокола:

— *IRIG-B*, предоставляющий информацию о времени и дате наряду с импульсами синхронизации;

— *1-PPS*, предоставляющий точный импульс синхронизации времени без информации о времени и дате.

В компьютерных сетях всех уровней (*LAN*, *WAN*, *MAN*) для передачи данных используются пакетные технологии преимущественно на основе *Ethernet* и *IP/TCP*. На ЦПС применяются два протокола синхронизации времени с коммутацией пакетов [3, 4]:

— *NTP* (*Network Time Protocol* — протокол сетевого времени) или *SNTP* (*Simple Network Time Protocol* — простой протокол сетевого времени);

— *PTP* (*Precision Time Protocol* — протокол точного времени), которые осуществляют обмен по сети *Ethernet*.

В протоколах *1PPS*, *NTP* (*SNTP*) и *PTP* необходим надежный опорный генератор синхросигнала *PRS* (англ. — *Primary Reference Source*), называемый первичным опорным источником или первичным эталонным генератором (ПЭГ). Одним из таких надежных источников может быть приемник глобальной спутниковой системы навигации (ГНСС, англ. — *Global Navigation Satellite System*, *GNSS*) [5, 6], вырабатывающий высокоточный импульс *PPS* в качестве опорного сигнала.

Синхронизация времени на цифровых подстанциях. Протокол точного времени PTP IEEE 1588. Редакции стандарта IEEE 1588

Первый вариант протокола *PTP* был предложен 8 ноября 2002 года как *IEEE 1588–2002 (PTP v1)*, а второй вариант был стандартизирован в 2008 году под названием *IEEE 1588–2008 (PTP v2)* [5]. В 2020 году была опубликована новая редакция *IEEE 1588*, *IEEE 1588–2019 (PTP v2.1)*, которая в данной работе не рассматривается.

Первая версия была нацелена на достижение синхронизации часов реального времени в узлах сети с субмикросекундной точностью [9]. Она также предназначалась для относительно небольших и локализованных систем, которые обычно встречаются в испытательных и измерительных лабораториях, а также на площадках промышленной автоматизации. Для реализации протокола требовались минимальные ресурсы сети, в которой он действовал, и поддержка гетерогенных (разнородных) схем синхронизации с различной прецизионностью и стабильностью.

Вторая версия *PTP* способствовала улучшению временной синхронизации с точки зрения точности, прецизионности и надежности, но является несовместимой с первой версией.

Система *PTP* представляет собой распределенную сетевую систему, состоящую из комбинации устройств *PTP* и устройств без *PTP*. В устройства *PTP* входят обычные часы, граничные часы, прозрачные часы и узлы управления. К устройствам, не являющимся устройствами *PTP*, относятся мосты, маршрутизаторы и другие устройства инфраструктуры [7].

Протокол *PTP* — это распределенный протокол, который определяет, как часы реального времени в системе синхронизируются друг с другом. Эти часы организованы в иерархию синхронизации ведущий-ведомый с ведущими часами *GMC* (*Grandmaster Clock*) в верхней части иерархии, определяющими опорное время для всей системы. Синхронизация достигается путем обмена сообщениями синхронизации *PTP*, при этом ведомые используют информацию синхронизации для настройки своих часов в соответствии со временем их ведущего устройства в иерархии.

Устройства в системе *PTP* взаимодействуют друг с другом через сеть связи. Синхронизация *PTP* объектов электроэнергетики основана на пакетной технологии локальной вычислительной сети *LAN* (*Layer 2 Ethernet Mapping*), многоадресной адресации с использованием измерения одноканальной задержки [8].

Протокол выполняется в логической области, называемой доменом. Домен состоит из логически сгруппированных часов, взаимодействующих друг с другом по протоколу *PTP*. Все сообщения *PTP*, наборы данных, конечные автоматы и другие объекты *PTP* всегда связаны с определенным доменом [9]. Следовательно, протокол *PTP* остается независимым для разных доменов, хотя данная физическая сеть и отдельные устройства, подключенные к сети, могут быть связаны не с одним, а с несколькими доменами. В рамках стандарта *IEEE 1588* время, установленное в одном домене протоколом, не зависит от времени в других доменах [10]. В домене выбирается высокоточный опорный источник времени — первичный эталонный генератор или ПЭГ. ПЭГ затем корректирует другие менее точные часы путем периодической коррекции смещения их локальных часов посредством пакетов синхронизации, содержащих точные временные метки как с секундным, так и наносекундным разрешениями.

В *IEEE 1588–2008* принята новая концепция профилей как «*The set of allowed Precision Time Protocol (PTP) features applicable to a device*» («Набор разрешенных функций протокола *Precision Time Protocol (PTP)*, применимых к устройству») [5]. Таким образом, в зависимости от сферы применения можно задавать индивидуальные варианты выбора атрибутов и дополнительных функций (опциональных особенностей) протокола *PTP*. Например, Сектор стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи МСЭ-Т (*International Telegraph Union Telecommunication Standardization Sector — ITU-T*) занима-

ется приложениями протокола *PTP* в сфере телекоммуникаций.

Общее описание архитектуры временной синхронизации по протоколу *PTP*

В верхнем левом углу рис. 1. показаны единственные активные ведущие часы *GMC*, которые остальными ведомыми

часами рассматриваются, как ПЭГ. Активный и резервный *GMC*, другие часы, входящие в логическую область, состоящую из высшего субдомена, субдомена А и субдомена В, образуют домен *PTP*.

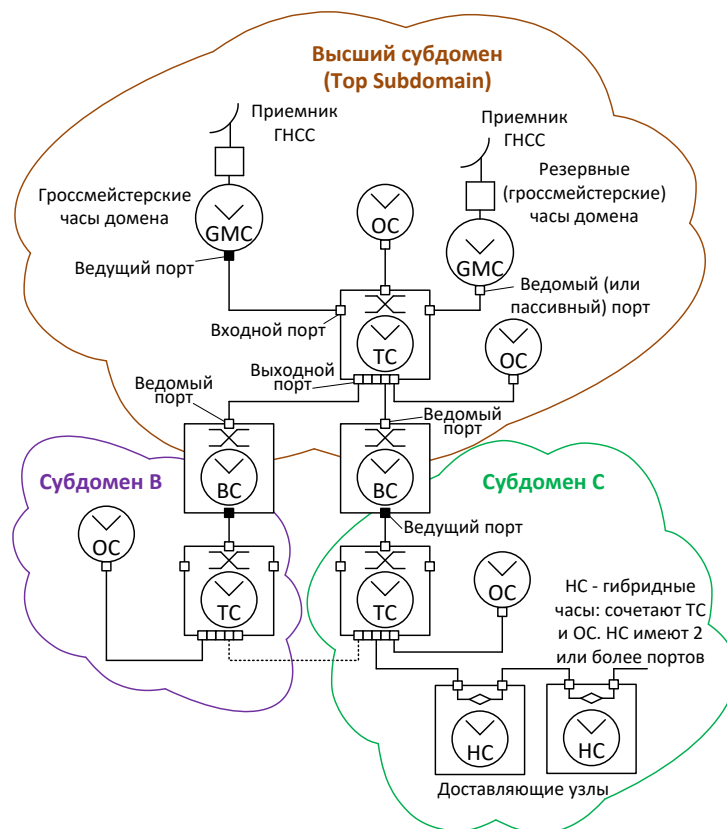


Рис. 1. Пример архитектуры временной синхронизации по протоколу *PTP* в соответствии с IEC 61850–9-3

Эта топология «ведущий-ведомый *PTP*» (*Master-Slave PTP topology*) по своей сути отделяет системные процессы от времени распространения сообщения, чтобы обеспечить необходимый детерминизм в часах реального времени на каждом узле сети *PTP*.

Стандартом *IEEE 1588v2* определены несколько типов устройств *PTP* [11]. Устройства, взаимодействующие друг с другом через ЛВС, используя *PTP*, называются узлами. *PTP* включает в себя несколько узлов и каждый узел представляет собой часы. Все эти узлы образуют сеть. Часами *PTP* являются ведущие часы (*Master Clock*), обычные часы (*Ordinary Clock*), граничные часы (*Boundary Clock*) и прозрачные часы (*Transparent Clock*). Среди них ведущие часы и обычные часы имеют только один порт *PTP*, в то время как граничные часы и прозрачные часы имеют несколько портов *PTP*.

Обычно в качестве ведущих часов могут быть выбраны атомные часы или приемники ГНСС, которые могут служить временной основой во всей системе.

Устройства *IED*, которые должны быть синхронизированы по времени, являются обычными часами и могут обеспечить временную синхронизацию путем приема сообщений от ведущих часов.

Граничные часы (*Boundary Clock*) имеют один порт *Slave-clock* (порт ведомых часов или ведомый порт) и несколько портов *Master-clock* (порты ведущих часов или ведущие порты); первый используется для синхронизации с верхними ведущими часами, в то время как вторые обеспечивают сигналы синхронизации для следующих ведомых часов.

Прозрачные часы (*Transparent Clock*) могут точно измерять время пребывания сообщения в коммутаторе/маршрутизаторе и устранять влияние задержки и дрожания на синхронизацию времени.

Обычные часы и граничные часы должны поддерживать синхронизацию времени с другими узлами, являющимися часами, а прозрачные часы — нет.

Литература:

1. Ингрэм, Д. Реализация систем синхронизации времени на основе / Дэвид Ингрэм, Брайн Смелли. — Текст: электронный // URL: <http://digitalsubstation.com/blog/2015/04/21/ptp-timesync-operation/> (дата обращения: 10.05.2020)
2. Чичёв, С. И., Калинин В. Ф., Глинкин Е. И. Методология проектирования цифровой подстанции в формате новых технологий. — Москва: Издательский дом «Спектр», 2014. — 228 с. — ISBN 978-5-4442-0076-6.
3. СТО 56947007–29.240.10.256–2018 Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию ЦПС, ПАО «ФСК ЕЭС»
4. СТО 56947007–29.240.10.302–2020 Типовые технические требования к организации и производительности технологических ЛВС в АСУ ТП ПС ЕНЭС, ПАО «ФСК ЕЭС»
5. Wlodmierz Lewandowski, Jaques Azoubib, and William J. Klepczynski. GPS: Primary Tool for Time Transfer / W. Lewandowski; Jaques Azoubib; William J. Klepczynski. — Текст: электронный // Proceedings of the IEEE, vol. 87, no. 1, p. 1, January 1999. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/736348> (дата обращения: 10.05.2020)
6. Marcel Geor, Alex Lippitt, and Hayden Alves Tekron. Full digital substation with process bus — time synchronization best practice / M. Geor, A. Lippitt, H. A. Tekron — Текст: электронный // pacworld: [сайт]. — 2020. — № 52. URL: <https://www.pacw.org/full-digital-substation-with-process-bus-time-synchronization-best-practice> (дата обращения: 10.05.2020)
7. Дони, Н. А. Особенности совместного использования устройств релейной защиты на основе стандарта IEC 61850–9-2LE и защит с традиционными входными аналоговыми цепями // 5-я Международная научно-техническая конференция «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем». — 2015.
8. Shuang, S. Chapter 6 — Time Synchronization Principle and Testing Technology in Smart Substations / Song Shuang, Liu Jiankun, Cao Haiou [и др.] // IEC 61850-Based Smart Substations: Principles, Testing, Operation and Maintenance. 1st Edition, Kindle Edition. — Academic Press, 2019. — С. 185–222
9. Dirk Mohl, Andreas Dreher. White Paper, Precision Clock Synchronization, The Standard IEEE 1588. / D. Mohl, A. Dreher. — Текст: электронный // [сайт]. — DOI: https://www.industrialnetworking.com/pdf/Hirschmann_IEEE_1588.pdf (дата обращения: 10.05.2020)
10. Douglas, A. The virtues of clock watching: Why it’s important to monitor your timing network / Douglas Arnold. — Текст: электронный // News and Tutorials from Meinberg [сайт]. — May 10, 2018. URL: <https://blog.meinbergglobal.com/2018/05/10/the-virtues-of-clock-watching-why-its-important-to-monitor-your-timing-network/>
11. Как работает протокол синхронизации PTPv2. — Текст: электронный // Сетевое издание «Elec.ru»: [сайт]. — 2020. — URL: <https://www.elec.ru/articles/kak-rabotaet-protokol-sinhronizacii-ptpv2/> (дата обращения: 10.05.2020)

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Деловая репутация организации в сфере недвижимости. Расчет индекса деловой репутации

Алиев Али Рустамович, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В данной статье освещены вопросы оценки деловой репутации современной организации, рассмотрены и проанализированы основные подходы к определению деловой репутации в системе нематериальных благ. Произведен расчет индекса деловой репутации на примере АН «Этажи».

Ключевые слова: деловая репутация, гудвилл, расчет индекса деловой репутации на примере организации.

Деловая репутация организации является одним из видов нематериального актива, который рассматривается как составляющая повсеместно с авторскими правами, торговой маркой. Взаимодействие предприятий в системе рыночных отношений способствует формированию новых ресурсов, в том числе с нивелированием в них нематериальных активов. Однако, непосредственной составляющей таких активов является деловая репутация. В настоящее время, для каждого предприятия свойственно обладать деловой репутацией, так как это комплексный показатель деятельности персонала и окружения на уровне макро и мезосреды, который показывает степень доверия, реализации стратегии о обоснования целей и планирования деятельности организации. [4]

«Власти постоянно ужесточают требования к застройщикам жилья по обеспечению застраиваемых территорий социальной инфраструктурой, и эти требования должны выполняться. Необходимо отметить, что потребности общества также выросли, и коммерческая ценность жилья с социальной инфраструктурой значительно выше, чем без нее. При выборе будущего жилья покупатель не ограничивается только квадратными метрами жилой площади, а еще оценивают окружающую территорию по наличию парковок, детских садов, магазинов и прочей инфраструктуры» [5].

Использование стоимостного подхода, в данном случае, как подтверждают результаты апробации, связано с практическими особенностями полезности использования оценочных показателей и определяемой величины стоимости деловой репутации для анализа эффективности хозяйствования на объекте. Именно это, с нашей авторской позиции, несмотря на недостатки и стоимостной концепции обуславливает практическую необходимость для

применения стоимостного подхода, что основано на преимуществах перед альтернативными методиками управления.

Они заключаются в следующем:

1. Изменение стоимости становится индикатором, который учитывают контрагенты;
2. Стоимостной подход позволяет выделить ключевые факторы стоимости и на их основе создать систему управления недвижимостью;
3. Стоимостной подход требует постоянного осуществления мониторинга принимаемых управленческих решений, что повышает их эффективность, позволяет оптимально сочетать долгосрочные и краткосрочные цели [7].

Таким образом, систему показателей проектов, предполагающую учет стоимостных показателей и параметров, следует рассматривать с показателями разных видов стоимости объекта недвижимости. По мнению специалистов, профессиональный девелопмент на сегодняшний день органично интегрирован в строительную отрасль и, как универсальный и объективный регулятор, может являться мощным вектором развития проектов. Современные тенденции рынка строительства требуют перехода от экстенсивного пути растущего рынка проектов и расширения рынка земельных ресурсов к развитию на основе поиска баланса между возможными рисками. Наиболее перспективным направлением в данном случае является ориентация на стоимостные показатели.

Исследовать тенденции изменения стоимостных параметров в данном случае представляется возможным на основе прогнозирования стоимости объекта (участка, предполагающего комплексное освоение). Данный этап предполагает управление всеми объектами, которые будут расположены по плану застройки территории жи-

лого комплекса по проекту, который реализует строительная организация.

Произведем расчет индекса деловой репутации ведущей компании в сфере недвижимости АН «Этажи». Организация имеет обособленный баланс и является действующей на территории РФ.

Источниками данных являются формы финансовых отчетности, информация официальных источников компании, а также данные из Росстата.

В таблице 1 представлены исходные данные для расчета индекса деловой репутации.

Таблица 1. **Исходные данные для составления рейтинга компании ООО «Этажи» по методике оценки деловой репутации**

Наименования	ООО «Этажи»
Собственный капитал, тыс. руб.	45 395 000,00 млн. руб.
Заемные средства, тыс. руб.	23 358 000,00 млн. руб.
Чистая прибыль, тыс. руб.	65 943 000,00 млн. руб.
Количество руководителей высшего звена:	
– генеральный директор	1
– директора подразделений	9
– заместители директоров	5
Образование:	
– генеральный директор	Высшее
– директора подразделений	Высшее
– заместители директоров	Высшее
Средний стаж руководителей высшего звена в отрасли, лет	19
Общее количество сотрудников среднего звена	49
Средний стаж сотрудников среднего звена, лет	13
Количество сотрудников среднего звена по категориям образования:	
– высшее	39
– среднее профильное	10
– образование отсутствует	0
Количество сотрудников, имеющих ученую степень или почетное звание	—
Количество позитивных упоминаний об организации в СМИ за весь срок существования	31.810 тыс.
Количество нарушений обязательств перед заказчиками и контрагентами, установленных решениями судов	14
Количество нарушений требований охраны труда, приведших к инвалидности или летальному исходу за последние три года	—
Наличие сертификатов на:	
– систему менеджмента качества	Да
– экологию	Да
– охрану труда	Да

Далее необходимо рассчитать значения субфакторов.

Результаты расчета представлены в таблице 2.

Таблица 2. **Коэффициенты субфакторов оценки деловой репутации АН «Этажи»**

Наименование	x	ООО «Этажи»
Количество лет на рынке	x_{11}	100
Ритмичность работ	x_{12}	68
Материально-техническая база	x_{21}	100
Финансовая автономия	x_{21}	100
Управленческие кадры	x_{31}	100
Среднее звено	x_{32}	74,3
Награды и звания	x_{33}	0
Цитируемость	x_{41}	100
Претензионная работа	x_{42}	0

Чрезвычайные происшествия	X_{44}	0
Сертифицированная система качества	X_{45}	100
Отзывы заказчиков	X_{46}	100

«Количество лет на рынке» определяется в интервале от 2 до 10 лет, а также отличаются от размера бизнеса.

Так как АН «Этажи» является представителем крупного бизнеса (средняя численность работников более 300 человек, выручка более 383 млн руб. за 2021 г.) и существуют на рынке более 20 лет, тем самым субфактор приобретает значение 100.

Для субфактора «Материально-техническая база», Исходя из суммарной стоимости техники и оборудования, находящихся на балансе организации. В нашем случае за счет того, что компания имеет основных средств на ба-

лансе свыше 45 000 000 рублей, значение этого субфактора равно 100.

Субфактор «Финансовая автономия» определяют в зависимости от величины коэффициента автономии, который рассчитывается по формуле:

$$K_1 = \frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Заемные средства}}, \quad (1)$$

Расчет коэффициентов автономии представлен в таблице 3.

Таблица 3. Расчет коэффициентов финансовой автономии

Наименование	000 «Этажи»
Собственный капитал	45 395 000,00
Заемные средства	23 358 000,00
Коэффициент K_1	1,94

Чем выше значение коэффициента K_1 , тем вероятнее, что организация погасит долги за счет собственных средств, тем выше финансовая независимость предприятия. Если собственный капитал меньше или равен за-

емным средствам, то данный показатель принимает значение 0, и такая организация имеет меньшие возможности стать лидером в своей отрасли.

Расчет представлен в таблице 4 с учетом веса факторов.

Таблица 4. Расчет факторов модели оценки деловой репутации

Наименование	000 «Этажи»
История	78
Средства	100
Кадры	65,57
Имидж	57

Теперь возможно рассчитать оценку деловой репутации и расположить лаборатории в порядке убывания значения R_ϕ по таблице 5.

Таблица 5. Итоговые показатели оценки деловой репутации

Наименование	000 «Этажи»
Оценка деловой репутации	72

Опираясь на полученные результаты, можно определить достоинства и недостатки методики.

К достоинствам методики относятся: полнота и достоверность, наглядность, качественная обработка информации.

К недостаткам методики можно отнести отсутствие узких индивидуальных факторов, влияющих на деятельность компании.

Труднодоступность исходных данных об организации, что снижает скорость формирования результатов оценки компании.

Литература:

1. ГОСТ Р 66.0.01–2017. «Национальный стандарт Российской Федерации. Оценка опыта и деловой репутации субъектов предпринимательской деятельности. Национальная система стандартов. Общие положения, требования и руководящие принципы» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 21.11.2017 N 1795-ст).

2. Горин, С. В. Деловая репутация организации. М.: Феникс, 2018, 256 с.
3. Деловая репутация фирмы как инструмент управления отношениями с контрагентами / И. А. Кузовлева, С. А. Коньшакова, Т. Я. Филиппова, С. И. Смирнова и др. // Экономика и предпринимательство. 2016. № 10 (ч. 3). с. 265–274.
4. Каз, М. С., Саун Е. С. Системы оценки деловой репутации и социальной ответственности: пути интеграции // Вестник Томского государственного университета. Сер.: Экономика. 2010. № 3. с. 53–58.
5. Михайлов, Ю. И., Лосева И. Н. Оценка деловой репутации предприятия // Белгородский экономический вестник. 2011. № 4 (64). с. 34–39.
6. Оценка опыта и деловой репутации строительных организаций: ГОСТ Р 56002–2014. — Изд. офиц. — Москва: Стандарт Информ, 2014. — IV, 14 с.
7. Филиппова, Т. Я., Благодар Т. П., Белоус М. Н., Скрабова Т. О. Анализ закупок на поставку молочной продукции в Брянской области // Управление в условиях глобальных мировых трансформаций: экономика, политика, право: сборник научных трудов Международной конференции, 2018. с. 50–54.

Оценка эффективности различных типов смол для полимерных износостойких напольных покрытий

Коняев Владислав Николаевич, студент магистратуры;
Дубовой Дмитрий Евгеньевич, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье авторы осуществляют анализ испытаний существующих типов смол для применения в составах полимерных напольных покрытий с повышенной износостойкостью при эксплуатации. Проведение испытаний на прочность и твердость.

Ключевые слова: полимерное покрытие, эпоксидные полы, строительные материалы, износостойкость.

1. Введение

Проблема повышения требований к качеству покрытия пола — это актуальная проблема современного строительства.

Основным требованием к напольным покрытиям в промышленных зданиях и сооружениях, помимо идеальной ровности, это прочность и износостойкость.

Бетонный пол наиболее распространённый вариант покрытия промышленных и складских помещений, состав которого включает мелкофракционные каменные материалы, соединенные вяжущим гидравлическим веществом на цементной основе [1]. Бетонные полы возможно использовать при весьма значительной интенсивности механических воздействий [2], что немаловажно для покрытия промышленного здания.

Также стоит отметить, что бетонные полы являются универсальным основанием для всех типов финишной отделки.

Основным показателем качества затвердевшего раствора бетона напольного покрытия является *истираемость* [3], то есть сопротивление износу. Со временем верхний слой напольного покрытия может разрушаться и деформироваться, образуя микрочастицы пыли. Пыль в свою очередь может навредить оборудованию, установленному в промышленных зданиях.

Полимерные покрытия служат решением данной проблемы. Помимо защитного слоя от пыли, покрытия из по-

лимерного материала повышают стойкость к истиранию увеличивая срок службы пола.

Отверждение напольных покрытий на основе синтетических смол происходит путем полимеризации компонентов смолы [5]. Также состав напольного покрытия может включать в себя дополнительные компоненты, такие как пигменты, модификаторы или крупнозернистые наполнители для придания эстетического вида.

Смола является основным компонентом состава полимерного напольного покрытия. В рамках исследования проведены испытания композитов изготовленных на основе различных типов смол.

2. Тестирование

В рамках анализа приведены результаты испытаний образцов на твердость по Барколу, прочность на сжатие, прочность при изгибе и коэффициенту трения.

В качестве образцов используются:

- Композит на основе полиэфирной смолы (CPOL 301)
- Композит на основе винилэфирной смолы (CPOL 301)
- Композит на основе акриловой смолы (CPOL 801)
- Композит на основе эпоксидной смолы (LAPOX B-11)

2.1. Прочность на изгиб и сжатие

Испытание на прочность при изгибе проводилось на универсальной испытательной с цифровым индикатором

нагрузки и погрешностью в $\pm 0,1$ кг. Скорость нагружения определялась перемещением на уровне 5 мм в минуту. Размеры образца для испытания на трехточечный

изгиб составляли (125 x 10 x 4) мм, а расстояние между опорами составляло 100 мм. [8]

Таблица 1. Результаты испытания образцов на прочность при изгибе

№	Тип смолы	Прочность композита при изгибе, МПа	Прочность композита на сжатие, МПа	Деформация при максимальной разрушающей нагрузке, %
1	CPOL-301	460,9	102,9	0,7
2	CPOL-701	334,6	94,14	0,9
3	B-11	284,4	88,25	0,9
4	CPOL-801	294,19	98,06	0,9

Из таблицы 1 следует, что акрил марки MMA CPOL 801 обладает высокой прочностью на изгиб по сравнению с эпоксидной смолой B-11. Однако оба материала имеют одинаковую деформацию прогиба. Наилучшие характеристики с точки зрения прочности при изгибе у полиэфирной смолы марки CPOL 301, и они имеют умеренную деформацию прогиба. Прочность на изгиб винилэфирной смолы марки CPOL 701 была выше, чем у эпоксидных и акриловых марок, и смола показала ту же деформацию прогиба, что и у акриловых и эпоксидных марок. [8] Кроме того, акрил марки CPOL 841 показал самое низкое значение прочности при изгибе, а процент прогиба был самым низким в пяти наблюдаемых случаях.

Также из таблицы 1 видно, что акриловая смола CPOL 801 имеет более высокую прочность по сравнению с эпоксидной смолой B-11 и, следовательно, может работать лучше в реальных условиях эксплуатации при приложении сжимающей нагрузки. Таким образом, можно рекомендовать замену эпоксидного покрытия в тех областях применения, где существует вероятность воздействия высоких механических нагрузок: автостоянки,

железнодорожные платформы, автомобильные мастерские, производственные цеха, мастерские, гаражи, погрузочные площадки и т. д. Очевидно, что самое высокое значение наблюдалось в случае акриловой смолы марки CPOL H 841, которая идеально подходила бы для изготовления с точки зрения прочности на сжатие. Полиэфирная смола CPOL 301 показала умеренно более высокую прочность на сжатие по сравнению с тремя другими сортами. Однако значение свойств винилэфирной смолы марки 701 номинально меньше, чем у смолы CPOL 801.

2.2. Твердость по Барколу

Испытание полимерных композитов на твердость проведено согласно ГОСТ 56761–2015 «Методы определения твердости по Барколу»

Твердость поверхности материала определяют с помощью твердомера Баркола. Относительная глубина вдавливания наконечника позволяет получить количественное значение твердости материала. Твердомеры Баркола моделей 934–1 и 935 предназначены для измерений твердости полимерных композитов и пластмасс. [6]

Таблица 2. Результаты испытания образцов на твердость по Барколу

№	Тип смолы	Твердость по Барколу
1	CPOL-301	57
2	CPOL-701	49
3	B-11	45
4	CPOL-801	55

Из таблицы 2 видно, что акрил марки MMA CPOL 801 обладает лучшей твердостью по сравнению с эпоксидной смолой марки B-11. Кроме того, из пяти напольных смол, используемых для улучшения их характеристик в качестве напольных покрытий, эпоксидная смола показала самые низкие значения твердости по Барколу. Было установлено, что твердость акрила марки CPOL H 841 является самой высокой. Полиэфирная марка CPOL 301 имеет умеренно низкую стоимость по сравнению с CPOL 801. Кроме того, твердость винилэфирной смолы марки CPOL 701 имеет умеренно высокое значение твердости. Это ясно указы-

вает на то, что акриловый состав подходит для таких применений, как автомобильные полы и т. д. там, где требуется хорошая устойчивость к царапинам.

2.3. Коэффициент трения

Для получения результатов испытания коэффициента трения был использован тестер по ASTM D 1894 с испытательной нагрузкой 200 гр., цифровой индикатор измерения нагрузки имел погрешность ± 1 гр. Размеры контрольных образцов составляли (63,5x63,5x4) мм. Методика испытания соответствует методу определения коэффициентов трения по ГОСТ 27492–87.

Методика расчета

Статический коэффициент трения рассчитывают следующим образом:

$$\mu_s = \frac{A_s}{m} \quad (1)$$

где A_s — по шкале прибора, соответствующее началу движения, m — масса салазок

Кинетический коэффициент трения рассчитывают следующим образом:

$$\mu_k = \frac{A_k}{m} \quad (2)$$

где A_k — среднее значение показания по шкале, соответствующее равномерному скольжению поверхностей пленки, m — масса салазок

Среднее значение для каждой серии испытаний рассчитывают с точностью до трех значащих цифр.

Стандартное отклонение рассчитывают следующим образом:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - nx^2}{n-1}} \quad (3)$$

где

S — стандартное отклонение отдельных значений;

x^i — значение отдельного наблюдения;

n — число наблюдений;

x — среднее арифметическое серии наблюдений [7].

Таблица 3. Результаты испытания определения коэффициента трения

№	Тип смолы	Коэффициент трения
1	CPOL-301	0,30
2	CPOL-701	0,30
3	B-11	0,20
4	CPOL-801	0,25

Из значений коэффициента трения в таблице 3, следует что эпоксидная смола марки B-11 обладает наименьшей устойчивостью к трению, тогда как акриловая смола марки MMA CPOL 801 обладает несколько большей устойчивостью к трению, что может подойти для материалов, где очень важны противоскользящие свойства, таких как спортивные арены, например баскетбольные площадки, и т. д. Другие марки смол, а именно: полиэфирная смола марки CPOL 301, винилэфирная смола марки CPOL 701 и акриловая смола марки CPOL H 841 обладают одинаковой стойкостью к трению, которая немного выше, чем у смолы CPOL 801.

3. Результаты

Анализируя результаты проведенных испытаний, можно сделать вывод о том, что механические свойства полимерного композита на основе акриловой смолы, а именно — прочность, при изгибе, относительное удлинение при изгибе, прочность на сжатие и кинетический коэффициент трения по показателям расположены на

одном уровне или лучше чем у полимерного композита на основе эпоксидной смолы. Из этого можно сделать вывод, что эффективность материала на основе акрила намного выше, чем материала на основе эпоксидной смолы.

Учитывая эти факторы, стоит рассмотреть возможность использования акриловых смол для создания эффективного полимерного напольного покрытия для зданий и сооружений с эксплуатационными условиями повышенной износостойкости. Время отверждения пола на основе эпоксидной смолы значительно выше акриловой смолы, так же стоит отметить тот факт, что процесс нанесения полимерного напольного покрытия на акриловой основе менее трудоемок.

Более высокая вязкость смеси в случае эпоксидного покрытия приводит к появлению пустот, что в свою очередь может служить питательной средой для грибов.

Очевидно, напольное покрытие на основе акриловой смолы, является более эффективным вариантом, в сравнении с эпоксидными напольными покрытиями.

Литература:

- ГОСТ 27006–2019. Бетоны. Правила подбора и состава.
- СП 29.13330.2011 Полы Актуализированная редакция СНиП 2.03.13–88 (с Изменениями № 1, 2).
- ГОСТ 31358–2007. Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем.
- Брайла, Н. В. Проблемы строительной науки и технологии/ Н. В. Брайла. СПбПУ. — СПб., 2017–341 с.
- Технологическая карта полиуретанового наливного пола для бетонных оснований «Политакс» / [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: https://politaks.ru/doc/techcard/POLITAKS_66PU_2CB.pdf.
- ГОСТ 56761–2015. Методы определения твердости по Барколу.
- ГОСТ 27492–87. Метод определения коэффициентов трения.
- Cost effective approach of acrylic resin based flooring applications/Prashant A. Gupta a, Hiren Bhayani b, Susanta K. Pramanik b, Ashok C. Rao a, — Suresh Pandurang Deshmukh a, Institute of Chemical Technology, Mumbai, India

Роль дизайнера в развитии и формировании игровой и образовательной среды для детей

Новикова Ольга Игоревна, студент магистратуры
Воронежский государственный технический университет

В статье авторы пытаются определить то, как дизайн детских площадок связан с развитием детей. Приводятся принципы, которыми дизайнеры руководствуются при их проектировании. Статья проиллюстрирована примерами интерактивных детских площадок.

Ключевые слова: дизайн, детская площадка, дети, интерактивные.

Новое время предлагает новые условия для жизни и для развития. Информатизация и виртуальный мир — наша новая реальность, которая в большей степени меняет мироощущение ребенка. Дети, находясь под гиперопекой взрослых, оказались лишены возможности получать собственный опыт и развить самостоятельность.

Выходом из этой ситуации могли бы стать детские площадки нового типа, то есть интерактивные детские площадки. Это результат инженерной, строительной и дизайнерской мысли, совместная работа которых позволяет создавать игровые пространства, способствующие развитию творчества и самостоятельности ребенка. Конечно, дизайнер в большей степени отвечает за визуальный ряд, который соответствует ожиданиям современных детей.

В. В. Фоменко пишет: «Дизайн — специфическая сфера деятельности по разработке (проектированию) предметно-пространственной среды (в целом и отдельных ее компонентов), а также жизненных ситуаций с целью придания результатам проектирования высоких потребительских свойств, эстетических качеств, оптимизации и гармонизации их взаимодействия с человеком и обществом» [1, с. 12]. Таким образом, мы можем условно охарактеризовать работу дизайнера как «метод трех П». Расшифруем, что мы понимаем под этим. «Метод трех П» — планирование, проектирование и претворение в жизнь, то есть понимание будущего пространства от эскиза до готового продукта, включающего все этапы реализации.

Планировать современное игровое пространство необходимо комфортным, развивающим и безопасным. Оно

должно помогать детям расти самостоятельными, активными, творческими и думающими. В статье мы расскажем о четырех основных принципах, которыми дизайнеры руководствуются при проектировании.

Первый принцип — это зонирование. Он предполагает, что у каждого ребёнка будет возможность самостоятельно выбрать себе занятие таким образом, чтобы не создавать неудобства остальным детям.

Второй принцип — это трансформируемость. Он предполагает возможность изменений игрового пространства в зависимости от ситуации и от меняющихся интересов детей.

Третий принцип — это полифункциональность, то есть наличие двух материалов: природных и искусственных, пригодных для применения в разных видах детской активности.

Четвертый принцип — это интерактивные поверхности. Он служит для воспитания эстетического вкуса, познавательного развития и выработки социально-коммуникативных навыков у ребёнка. Кроме того, интерактивные поверхности позволяют изменить предметную среду игровой площадки, то есть так же являются средством трансформации пространства.

Проиллюстрируем последний подход примерами реализованных детских площадок, которые представлены в каталогах компании «Новые горизонты».

Например, современная детская видео-площадка от российской компании «Айра» создает все условия для реализации потребностей детей и родителей.

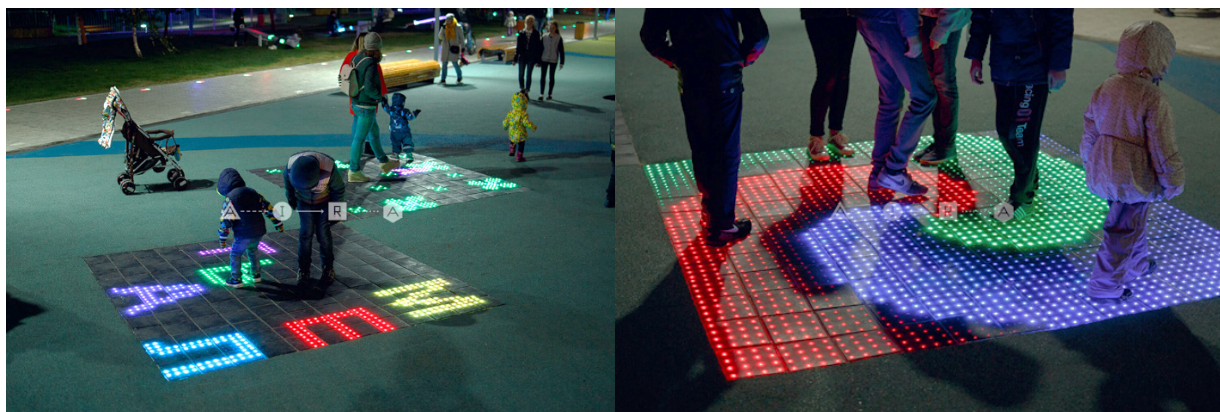


Рис. 1. Детская видео-площадка, компания «Айра»

Разработчики приводят следующие технические характеристики, позволяющие безопасно использовать круглогодично:

— световые блоки из оптического ударопрочного материала SELIN

— допустимая нагрузка до 4 тонн на кв. м

— перепады температур от -50 до +50 градусов.

Еще один реализованный проект это интерактивная арка «Sona», превращающая пространство в интерактивное игровое поле.



Рис. 2. Интерактивная арка «Sona», компания «Yalp»

Как следует из описания этой площадки, это современный уличный игровой комплекс, в котором предусмотрена возможность выбора запрограммированных игр. Основу игр создают музыкальные композиции и различные варианты движений. В комплект входят десять игр. Начало игры интуитивно понятно — по нажатию кнопки. Музыкальные эффекты и голосовые команды делают игры понятными для всех. Новые возможности, такие как статистика, настройка и новые игры дает подключение к интернету.

Интересный факт – «Sona» была установлена в более чем в 100 школах, парках, санаториях и даже домах пре-

старелых как одна из наиболее многофункциональных игровых площадок, в том числе, подходящих для людей с ограниченными возможностями [4].

Множество других факторов являются немаловажными, и будут также формировать и концептуальную часть, и эстетическую. Однако, они будут находиться под влиянием возрастных, человеческих, и нормативных параметров, дополняя их, и являясь в некотором смысле инструментами для создания индивидуальных и дизайнерских разработок. К таким факторам относятся «влияние ландшафтной среды», «влияние архитектурно-дизайнерских тенденций», «влияние специальных наук».

Литература:

1. Фоменко, В. В. Проблема определения понятия «Дизайн» [Текст] / В. В. Фоменко // Омский научный вестник. — 2003. — № 3. — с. 37–40.
2. Продукция «AIRA» [Электронный ресурс]. URL <https://aira.ru/novosti/detskaya-video-ploshchadka-ayra-navdnkh/> (дата обращения: 09.06.2022).
3. Белкина, В.Н., Шакирова Е. В. Дизайн как средство создания развивающей предметно-пространственной среды детского сада [Текст] / В. Н. Белкина, Е. В. Шакирова // Ярославский педагогический вестник — 2019 — № 3 (108)
4. Новые горизонты [Электронный ресурс]. URL <https://www.newhorizons.ru/catalog/interaktivnye-iactive/interaktivnaya-igrovaya-ploshchadka-sona/> (дата обращения: 09.06.2022).

Актуализация дизайна учебной среды как средство оптимизации образования

Пименова Анастасия Валериевна, студент;
Некрасов Руслан Валерьевич, кандидат искусствоведения, доцент
Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина

Авторы статьи анализируют аспекты, определенным образом влияющие на дизайн учебных аудиторий. Рассматриваются основные принципы образовательной среды, значение предварительного исследования, эргономические контексты, некоторые рекомендации по цветографическому решению.

Ключевые слова: образовательная среда, реновация, эргономика, цветовые сочетания.

Сегодня наш мир меняется с огромной скоростью: совершенствуются технологии, свершаются научные открытия, продолжают приумножаться знания во всех сферах человеческой деятельности. Охватывая всё больше аспектов современной жизни, активно развивается и образование. При этом, следует помнить, что вслед за изменениями, остается актуальным необходимость обновлять дизайн пространств, в которых разворачиваются образовательные процессы.

По убеждению авторов «Методических рекомендаций по реконструкции образовательного пространства общеобразовательных организаций» (2020 г.) Кукулина С. С., Киселёва Е. С., Ожеред М. Ю. и др., среда, в которой человек учится, выступает важным инструментом для стимулирования образовательных процессов и одним из важнейших факторов для получения хорошего образования. Правильно спроектированное пространство положительно влияет на настроение педагогов и учеников, стимулирует их мотивацию и работоспособность, тем самым оказывая благоприятный эффект на результаты образовательной деятельности [2, с. 6]. Именно поэтому особое внимание необходимо уделять дизайну интерьеров образовательных учреждений. К вышесказанному стоит добавить и то, что качество оформления и оборудования образовательных пространств влияют и на имидж, статус учебного заведения, его восприятие определенным контингентом людей, в первую очередь, абитуриентами, их родителями, представителями других образовательных учреждений. К сожалению, часто мы наблюдаем, что многие учебные пространства отечественных вузов не отвечают изложенным критериям и их предметно-пространственная среда нуждается в реновации. Так, изыскатели некоторых аспектов нашей темы выделяют две основные проблемы:

1) несоответствие нынешней предметно-пространственной среды современным функционально-технологическим и эстетическим требованиям, что включает в себя – устаревший дизайн, разрозненность пространства, наличие современного оборудования и оснащения для людей с ограниченными возможностями;

2) отсутствие комплексного подхода к формированию современной среды учебных заведений [4, с. 176].

Подобные проблемы наблюдаются у значительной части образовательных учреждений в нашей стране. Один из примеров устаревшего кабинета представлен на рис. 1. К основным недостаткам рассматриваемой аудитории следует отнести, прежде всего: безликое оформление стен, отсутствие гармоничного единства в стилистике предметного наполнения, в частности стулья разного типа и цвета, некоторые поверхности элементов мебели и шторы изношены, утратили свой эстетический вид. На наш взгляд, в целом атмосфера рассмотренной аудитории не настраивает на продуктивную учебную деятельность, в силу чего подобные по состоянию помещения следует улучшать в контексте цветографического решения и предметного наполнения, другими словами, дизайна.

На основе изученного материала нами было выявлено, что образовательные пространства должны быть нацелены на учащихся, способствовать сотрудничеству между субъектами образовательного процесса, студентами и преподавателями, а также соответствовать принципам современной образовательной среды. Данные принципы основаны на международном опыте проектирования среды образовательных организаций. Так, один из исследователей данной проблемы, Ходенкова М. А. выделяет шесть таких принципов: 1. Открытость пространства, 2. Наличие приватного пространства для индивидуальной работы или отдыха, 3. Полифункциональность и трансформируемость среды, 4. Эффективное использование пространства, 5. Интерактивность, 6. Инклюзивность – открытость и удобство для разных людей, включая людей с ограниченными возможностями [3, с. 19–21].

Как показывает практика, прежде чем приступить к работе над проектированием образовательной среды, следует провести предпроектный анализ с её субъектами: студентами, педагогами и персоналом. Посредством опросов и анкет важно выявить и учесть их потребности, психологию и физиологию, подойти максимально близко к пониманию проблем и возможных путей их решения. Немаловажную роль при решении возникающих вопросов играют утвержденные сводные схемы и таблицы в области эргономики — направлению в науке, сочетающую знания по психологии, физиологии, антропологии и тех-



Рис. 1. Аудитория № 425 (теория и методика обучения физике и астрономии). Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, корпус 1 [Фото Пименовой А.В., 2022 г.]

ническим наукам для создания максимально практичной, удобной и безопасной среды для человека. При этом в эргономике существует такое ответвление как педагогическая эргономика. Так, Баева Д. Р. подчеркивает, что в соответствии с правилами педагогической эргономики образовательная учебно-предметная среда должна быть удобна как для студентов, так и для преподавателей, оснащена оборудованием и мебелью, учитывающими антропологию и потребности человека, в такой среде должны быть предусмотрены рациональные системы хранения оборудования [1, с. 143, 145].

Объективные факторы кроются (таятся) и в выборе цветовых сочетаний, элементов композиций в интерьерах образовательного учреждения, в которых формы, пропорции и цвета могли бы положительно воздействовать на концентрацию внимания во время учебного процесса в кабинете и снимать напряжение во время перерыва вне учебной аудитории. Например, наличие только холодных оттенков может привести к унынию, яркие контрастные цвета оказывают возбуждающий эффект, а умеренные по насыщенности желто-зеленые сочетания наименее утомительны для человека.

По нашему мнению, один из примеров приемлемого современного дизайна учебной аудитории представлен

на рис. 2. Кабинет физики отражает соответствующее учебной дисциплине техническое оснащение (розетки, демонстрационный стол и другое оборудование, необходимое для изучения учебного предмета). В графическом решении интерьера доминируют приятные глазу сочетания цветовых оттенков: спокойный зеленый, кремовый, светло серые. Графические композиции на стенах подчеркивают значимость научной области и создают дополнительную визуальную эстетику. В целом дизайн, на наш взгляд, создаёт приятную атмосферу для работы и положительное впечатление об образовательной организации.

Таким образом, в дизайне интерьера образовательной среды, еще более приоритетным является следование принципам функциональности, в контексте которого необходимо укреплять комплексный подход, объединяющий в себе достижения науки, художественной сферы, эргономики, экологии и так далее. Следует полагать, что соблюдение актуальных принципов организации образовательной среды, скрупулезный предварительный анализ, в том числе, современных тенденций не только значительно обогатит визуальную эстетику учебных пространств, но и будет улучшать создание благоприятной атмосферы в образовательных процессах.



Рис. 2. Пример графического оформления и организации предметного наполнения кабинета физики [5]

Литература:

1. Баетова, Д. Р. Реализация эргономического подхода в информационно-предметной среде учебного кабинета вуза // Омский научный вестник, №. 3 (55), 2007, с. 143–145.
2. Методические рекомендации по реконструкции образовательного пространства общеобразовательных организаций / С. С. Кукулин, Е. С. Киселёва, М. Ю. Ожеред, И. И. Белокопытова, Н. Ф. Китасова, Е. В. Кочешкова, И. Л. Пигорева, Е. В. Стрельникова - 2020. [Электронный ресурс]: [https://oskoluno.ru/documents/uko/efektruk/3 %20MP %20Реконструкции %20ОП.pdf](https://oskoluno.ru/documents/uko/efektruk/3%20MP%20Реконструкции%20ОП.pdf) (дата обращения: 12.03.2022).
3. Ходенкова, М. А. Функциональное зонирование и оформление помещений образовательных организаций Смоленской области при реализации региональных проектов национального проекта «Образование»: Методическое пособие / Сост. М. А. Ходенкова. - Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2020. - с. 32.
4. Циликина, П. С. Диагностика учебных пространств как основа проектирования кампуса университета / П. С. Циликина, А. П. Мальцева, Е. Б. Коробий // Инновации в социокультурном пространстве: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Благовещенск, 22 апреля 2021 года. — Благовещенск: Амурский государственный университет, 2021. — с. 175–178. — DOI 10.22250/ISS.2021.35. — EDN BMMOQJ.
5. BUCHADESIGN.com Студия дизайна [Электронный ресурс]: <http://buchadesign.com/lyceum-design/> (дата обращения: 12.06.2022).

Особенности проектирования монолитных железобетонных перемычек по Еврокоду СН РК EN 1998-1:2004/2021

Рудняев Роман Геннадьевич, студент

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (Satbayev University) (г. Алматы, Казахстан)

Проанализированы методы проектирования железобетонных перемычек при стеновой схеме каркаса в зонах повышенной сейсмической активности,

Ключевые слова: железобетонные перемычки, программные комплексы, проектирование, еврокоды

Методы проектирования с каждым годом становятся все эффективнее и точнее, используя современное программное обеспечение, возможно значительно ускорить процесс проектирования, в результате чего увеличивается результативность труда и ускоряется время для разработки проекта. Процесс перехода стремительно наступил и от СП РК 2.03–30–2017. «Строительство в сейсмических зонах», Казахстан перешел в нормы Еврокода СН РК EN 1998–1 2004–2012 «Еврокод 8: Проектирование сейсмостойких конструкций — Часть 1: Общие правила, сейсмические воздействия и правила для зданий» Данное событие не прошло бесследно и настал и в свою очередь переходный период введения и принятия данных норм в проектных институтах и госэкспертизе.

Ввиду ограниченной информации на русском языке, приходится долго искать на других языках (английский, арабский)

Как известно одно дело запроектировать здание по нормам — другое дело это здание построить. Диагональные перемычки известные так же, как «крестовые» — вызывают вопросы не только у профессиональных проектировщиков и экспертов, но и у строителей — монтажников так как, в свою очередь, довольно сложны в монтаже по месту установки.

Первая и основная проблема — это вес пространственных каркасов, который доходит до 250 кг. Физический монтаж данного «креста» над высотой оконного или

дверного проема — весьма сложен, трудозатраты в человеко-часах в три раза выше нежели при традиционных перемычках в добавок к этому необходимо использовать краны, и устанавливать по месту готовую перемычку, связанную на земле или верстаке. В отличие от американских норм, где можно смонтировать продольную арматуру перемычки — а после обвязать хомутами, в Еврокоде и конкретно в СН РК EN 1998–1 2004–2012 четко обозначены хомуты, И в сейсмических зонах более 9 баллов, ввиду чрезмерного, но допустимого процента армирования, ввиду узкого пространства — сделать в стенах толщиной менее 350 мм на практике выходит довольно сложно а чаще всего невозможно из-за естественной кривизны установленной арматуры.

Реальность и рекомендация может иметь свои нюансы

1. Рекомендация пункт 5.3.5 [2] — на деле локальное утолщение в стене оказывается гораздо менее экономичным финансово из-за процесса возведения, нежели просто увеличить толщину стены. Низкое качество строительства вообще делает узел аварийным.

2. Отверстия в стенах с размерами более 150x150 мм, предназначенные для пропуска инженерных коммуникаций, не допускается располагать в перемычках и на периферийных участках стен 5.3.18 [2]

Как правило, отверстия выполняют в подвале, как раз в перемычках, просто из-за невозможности прохода в другом месте, и приходится моделировать эти отверстия

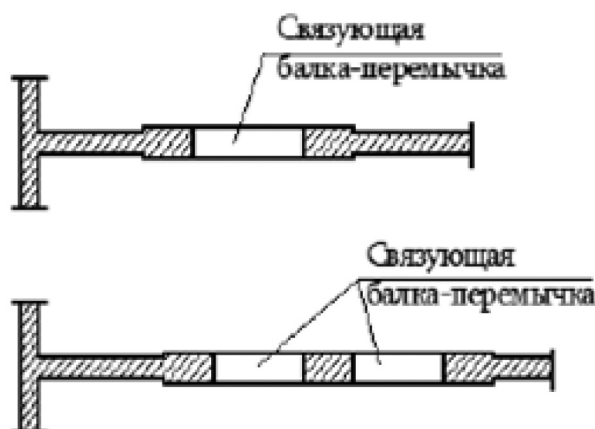


Рис. 1. Примеры увеличения толщин перемычек без общего увеличения толщины стен 5.3.5 [4]

сразу в расчете, при этом это допустимо и разрешается Госэкспертизой, т. к. учтены в расчете, но данный пункт не прописан в нормах.

3. Расчет диагональных перемычек Пункт 5.9.4 [2] для определения требуемой суммарной площади арматуры

турных стержней A_{si} может применяться выражение (5.10):

$$A_{si} = \frac{V_{Ed}}{2f_{yd}} \cdot \frac{\sqrt{l^2 + (0,8h)^2}}{0,8h} \tag{5.10}$$

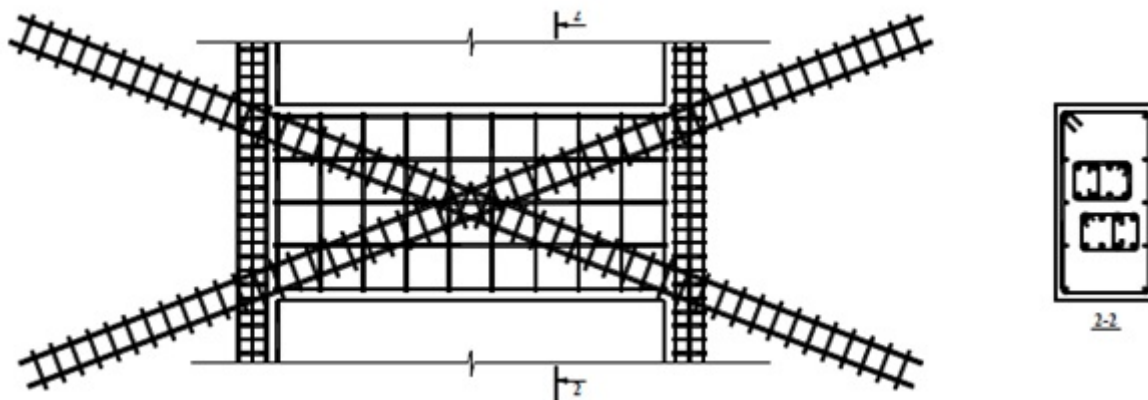


Рис. 2. Принципиальные схемы армирования связующих балок (перемычек), соответствующие пункту 5.4(4) [2]

В реальности у конструктора расчет выглядит следующим образом, по которому он и должен выполнить армирование.

Перемычка по оси 1 в осях А-Б. 1 этаж	
	Значение
V_{ed}, KN	689
Угол α	39
f_{yd}	50
Требуемая площадь арматуры $A_{si} \text{ см}^2$	10,95

На чертеже это имеет вот такое исполнение:

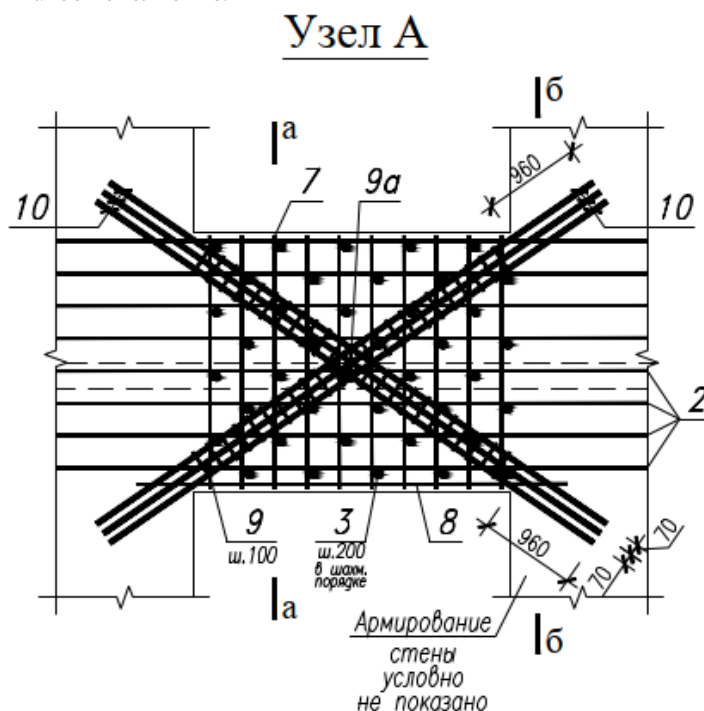


Рис. 3. Принципиальные схемы армирования связующих балок (перемычек), соответствующие пункту 5.4(4) [2]

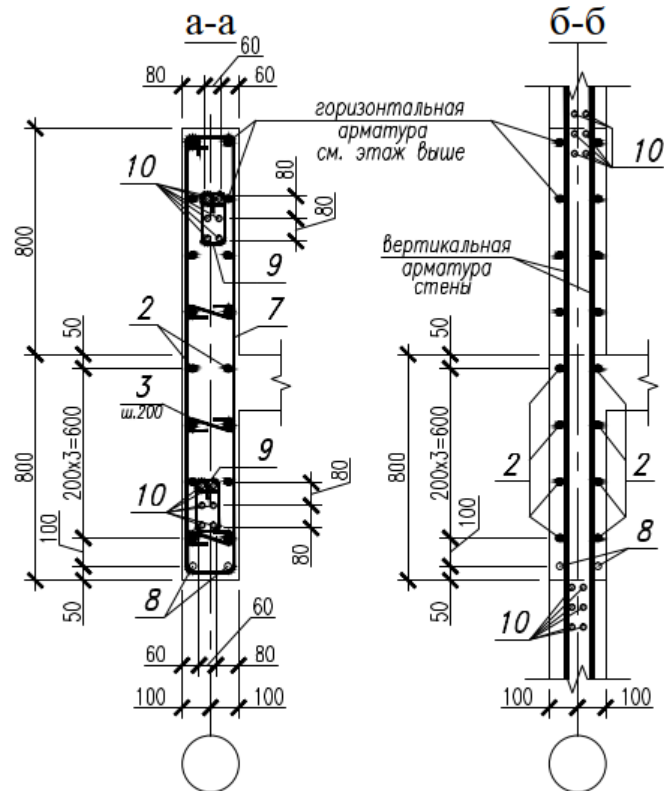


Рис. 4. Принципиальные схемы армирования связующих балок (перемычек), соответствующие пункту 5.4(4) [2].
Разрезы а-а, б-б.

Все выполнено в масштабе и по нормам — на деле выходит к многодельной и трудоёмкой установке в стесненных условиях, что можно было бы упростить, произ-

водя в промышленном масштабе своеобразный домкрат для установки перемычек.



Рис. 5. Общий вид выполненной связующей балки (перемычки), соответствующие пункту 5.4(4)

Согласно статье Saman A. Abdullah, Kevin Aswegan, Ron Klemencic, and John W. Wallace / Performance of Concrete Coupling Beams Subjected to Simulated Wind Loading Pro-

ocols-Phase II — [4, стр. 103–105] метод испытания перемычек и характер их разрушений можно принять по данной статье, так как она наглядно и подробно описы-

вает методологию и наглядно демонстрирует в графиках степень напряжения и результат разрушения при испытаниях конструкций. Но на русском языке данной информации попросту нет.

Выводы:

При проектировании в первую очередь обращать внимание на результаты армирования и физически выполнять чертеж в масштабе, чтобы соблюсти все конструктивные требования, такие как защитный слой, расстояние в «свету» между соседними стержнями и противоположно направленным каркасом, также сделать запас между арматурой в 1.3 раза, условно если между стержнями нормативное расстояние не менее 30 мм, с учетом монтажа нужно принимать не менее 39 мм.

Рекомендации

В Республике Казахстан, по сути, сейчас происходит обкатка передовых зарубежных норм и практики строительства. В данный момент сейсмостойкое строитель-

ство, как и вся научная отрасль в целом недофинансирована, именно в исследовательской и прикладной практике. Не хватает фундаментальных знаний, которые целиком или полностью решены в зарубежной литературе. Необходимо срочно начать публиковать, переводные зарубежные статьи и нормы на русский и казахские языки. Чтобы в стране были весьма квалифицированные кадры — государство, должно дотировать, специальные отраслевые журналы, которые будут по лицензии выпускать периодику включающее передовой опыт в строительстве, в первую очередь с английского и китайского языков.

Такие организации и журналы как:

— School of Civil Engineering Xi'an University of Architecture and technology

— Shanghai Baoyne Institute of Architectural Design

— American Concrete institute

— ACI structural Journal

И прочие передовые источники информации

Литература:

1. СП РК 2.03–30–2017. «Строительство в сейсмических зонах»,
2. НТП РК-08–01.2–2021 (К СП РК EN 1998–1 2004 2012) Проектирование сейсмостойких зданий Часть: Проектирование гражданских зданий. Общие требования
3. НТП РК-08–01.3–2021 (К СП РК EN 1998–1 2004 2012) Проектирование сейсмостойких зданий. Часть: Здания из монолитного железобетона
4. Saman, A. Abdullah, Kevin Aswegan, Ron Klemencic, and John W. Wallace / Performance of Concrete Coupling Beams Subjected to Simulated Wind Loading Protocols-Phase II/ Aci Structural Journal. May 2021. с. 120.

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Немецкие кулинарные термины в глоттоническом дискурсе на примере наименований мясных изделий и десертов

Горелова Вероника Андреевна, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

В статье проводится подробный анализ культурно маркированных наименований блюд и продуктов немецкой кулинарии.

Ключевые слова: глоттонический дискурс, кулинария, наименования продуктов питания, картина мира, немецкая кухня, мясные продукты.

Гастрономия всегда являлась не только предметом удовлетворения физиологических потребностей людей, но и также одним из важнейших компонентов ментальности каждого из народов, отражая в себе религиозные воззрения, быт и уклад представителей всевозможных национальностей, а сами кухни различных народов мира, соответственно, отличаются друг от друга. Гастрономия, наряду с языком, представляется важнейшим инструментом освоения иной культуры.

Гастрономическая картина мира отражает особенности отношения индивидов к пище, а особая гастрономическая философия отличает представителей одного этноса от другого. Немцы видят в гастрономии обыденность. Французы, например, возводят гастрономию в разряд искусства и видят в еде совокупность антуража, приятной беседы и неторопливости. В этом аспекте немцы схожи с русскими, хотя и относятся к западноевропейской культуре. Русские, в основном, видят в приемах пищи что-то обыденное, будничное и непримечательное.

Особый интерес представляют географические условия и территориальное расположение Германии и ее регионов. Север Германии имеет доступ к морю, поэтому, вполне предсказуемо, что северная часть Германии изобилует блюдами, в состав которых входят морепродукты. Германия также знаменита как сельскохозяйственная страна, благодатная для скотоводства, сыра, пива и вина.

Германия славится огромным ассортиментом мясных изделий, в особенности, колбас, колбасок и сосисок. Они являются предметом гордости немцев. В зависимости от технологии производства, в Германии различают более полутора тысяч сортов колбас. Сами немцы сосиски называют «колбасками», **Wurstchen**, как уменьшительно-ласкательное от *Wurst* — колбаса.

Такое разнообразие связано с историческим аспектом. Известно, что первые немецкие сосиски появились в Нюрнберге уже в 1313 году, но имя создателя первого рецепта не сохранилось. В зимнее время жителям Германии требовалось поступление энергии в организм. Эту функцию успешно выполняет сытная пища: мясо, преимущественно свинина [5, с. 824].

Особенно распространены колбасы и сосиски, имеющие в своем названии наименование географической местности: [3, с. 656]:

Wo könnte man die Nürnberger Bratwurst besser erleben als in einer seiner Bratwurstküchen auf Buchenholzfeuer gegrillt.

Heute werden Thüringer Rostbratwürste von nahezu allen Thüringer Fleisch- und Wurstwarenherstellern in ihrem Sortiment geführt und sind überall in Thüringen an speziellen Grillständen erhältlich.

Zur Herstellung der Frankfurter Rindswurst wird ausschließlich Rindfleisch verwendet

Немецкое слово «**Kuchen**» (рус. *Кухен*), означающее «пирог», объединяет также понятия «пирожок» и «пирожное» и входит в составные названия кексов, тортов и пряников.

Самым известным немецким пирогом является высококалорийный **Stollen** (рус. *Штоллен*) — рождественский кекс с изюмом, цукатами и пряностями в форме батона хлеба. Штоллен существует в различных региональных вариантах, главным из которых признан фирменный **Dresdner Stollen** (рус. *Дрезденский штоллен*).

Также одним из самых популярных и известных десертов считается **Schwarzwälder Kirschtorte** (рус. *Шварцвальдский вишневый торт*) — торт со взбитыми сливками и вишней. Происхождение географического компонента названия торта доподлинно неизвестно. Согласно некоторым версиям, название не связано с одно-

именным регионом Германии. В Южном Шварцвальде в XIX веке уже был известен не торт, но «шварцвальдский крем» — крестьянский десерт из вишни и взбитых сливок.

Говоря о десертах, стоит также упомянуть так называемый **Bayerische Creme** (рус. *Баварский крем*) — сладкое блюдо, состоящее из молока, яиц и желатина.

Никто не может сравниться с немцами в количестве потребляемого марципана. Лидером марципановой отрасли считается производитель знаменитого **Lübecker Marzipan** (нем. *Любекский марципан*). С ним всегда соперничал **Königsberger Marzipan** (рус. *Кёнигсбергский марципан*).

Aromatische Mandeln erlesener Qualität sind der wichtigste Rohstoff für Lübecker Marzipan.

Viele Mandeln und die richtigen Zutaten in der richtigen Mischung, dazu die Masse liebevoll geformt und an der Oberfläche

zartknusprig gebläht, nach alter Tradition — das ist Königsberger Marzipan.

Гастрономия каждого народа имеет глубокие корни. Все исторические и культурные изменения, происходящие с человечеством, отражаются и в гастрономии: кулинарных традициях, приготовлении пищи и ее употреблении. Кроме этого, география страны, ее климат также имеют огромное влияние на наименования блюд и продуктов питания, что и отражается в исследованиях языковедов.

Гастрономия Германии представлена небольшим продуктовым разнообразием её регионов, это прослеживается в наименованиях мясных и колбасных продуктов питания, а также десертов. Наименования данных блюд, несомненно, имеют географический компонент. Часто компоненты названий претерпевают процесс апеллятивации — перехода из имени собственного в нарицательное.

Литература:

1. Архипов, В. В. Кухня Австрии, Германии, Люксембурга и Швейцарии: характерные особенности // Этнические кухни. Особенности культуры и традиций питания народов мира. — 2-е. — К.: «Центр учебной литературы», 2016. — с. 51
2. Ермакова, Л. Р. Глутонические прагматонимы и национальный характер: дис.... канд. филол. наук. / Л. Р. Ермакова // Белгород, 2011. 236 с.
3. Кох, Г., Фукс М. Производство и рецептуры мясных изделий / пер. с нем.. — СПб.: Профессия, 2005. — 656 с.
4. Dorothea Cerpnjak. Vom Schlaraffenland und Riesenbratwürsten // Kleine Kulturgeschichte der Bratwurst. Eine Lieblingsspeise erobert die Welt. — 1. Auflage. — Leipzig: Buchverlag für die Frau GmbH, 2005. — S. 17. — 88 S.
5. Erwin Seitz. Die Verfeinerung der Deutschen: Eine andere Kulturgeschichte. — Berlin: Insel Verlag, 2011. — 824 S.
6. Lothar Bendel. Deutsche Regionalküche von A—Z. Mit Grundrezepten zum Nachkochen. — Random House, 2013. — 384 S.
7. Maren Möhring. Fremdes Essen. Die Geschichte der ausländischen Gastronomie in der Bundesrepublik Deutschland. — München: Oldenbourg Verlag, 2012. — 555 S.

Лингвистические особенности российской и зарубежной коммерческой рекламы ИКЕА

Гуцина Людмила Викторовна, кандидат филологических наук, доцент;
Середа Анастасия Дмитриевна, студент магистратуры
Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье авторы определяют лингвистические особенности российской и зарубежной коммерческих реклам, подробно анализируя рекламные слоганы компании ИКЕА.

Ключевые слова: языковая игра, слоган, реклама, английский язык.

Для исследования лингвистических особенностей зарубежной и российской коммерческой рекламы нами были проанализированы тексты российской и зарубежной наружной рекламы бренда ИКЕА, международной компании по продаже мебели и товаров для обустройства дома. Нами были проанализированы 90 примеров текстов российской наружной рекламы ИКЕА с момента её появления на российском рынке (2000 г.) вплоть до ве-

сенней рекламной кампании 2020 г. Проведённый анализ рекламных текстов выявил, что данный бренд использует только языковую игру в качестве основного приёма как в российских, так и в зарубежных рекламных слоганах.

Следует отметить, что в современной лингвистике до сих пор отсутствует общепринятое определение языковой игры в связи с «многоаспектностью существующих подходов к описанию» данного феномена [5]. Предлагаемые

варианты его определения, как правило, входят в противоречие. Например, одни трактуют языковую игру как нарушение нормы, другие видят в этом аспекте только «нестандартное варьирование на базе креативной компетенции коммуникантов в определённом эмотивном дискурсе» [6].

На наш взгляд, наиболее достоверной является концепция Т. А. Гридиной, которая под языковой игрой понимает «особую форму лингвокреативного мышления, основанного на ассоциативных механизмах и проявляющего способность говорящих к намеренному использованию нестандартного языкового кода в разных ситуациях речевой деятельности» [3]. Автор апеллирует к креативности этого языкового механизма и указывает на то, что использовать его можно в различных речевых ситуациях.

Использование того или иного приёма языковой игры базируется на лингвокультурной особенности местности [1], что представляет собой ещё одну специфическую черту языковой игры в текстах рекламы. Поясним её: при создании вербальной части наружной рекламы необходимо учитывать особенности речевой культуры местного населения и целевой аудитории, и только на основе этой информации возможно применение языковой игры [1].

Для придания тексту экспрессии и нестандартности в слоганах используются следующие приёмы: обыгрывание прецедентных текстов и неоднозначности слов, обращение, благодарность, контраст и использование слов и выражений разговорного стиля.

Следует отметить, что особенность прецедентных феноменов в рекламе IKEA заключается в том, что цитаты и аллюзии максимально просты и узнаваемы для российской целевой аудитории. Иначе процесс декодирования прецедентного элемента был бы затруднен и вызвал бы негативное отношение со стороны потребителей. Так, в основе ключевого сообщения весенней рекламной кампании 2020 г. находится мысль о том, что магазин мебели за это время стал уже частью наших семейных традиций и уклада жизни. Поэтому в слоганах рекламы копирайтеры решили использовать обыгрывание народных пословиц и поговорок. Например:

1. «Кто рано встаёт?» (слоган наружной рекламы будильника IKEA).

В данном примере мы наблюдаем деформацию текста за счёт сужения границ прецедентного высказывания, а именно русской пословицы: «Кто рано встаёт, тому Бог подаёт». Современная интерпретация народной пословицы от IKEA такова: если вы будете рано вставать (а помочь вам в этом будет будильник IKEA), то вас ждёт удача и успех. Эти слоганы акцентируют внимание на одной из самых главных ценностей русской культуры — сохранение традиций.

Обыгрывание неоднозначности служит для сокращения количества слов в рекламном слогане с сохранением его максимальной информативности [2]. Например:

2. «Узнайте, как всё сложится» (слоган, дополненный изображением коробок для хранения вещей).

Как известно, глагол «сложится» имеет два значения: первое — изогнув или согнув что-то, поместить во внутрь чего-либо; второе — произойти в будущем. Этот полисемант подчёркивает вместительность рекламируемых коробок и делает отсылку на позитивное будущее, которое ждёт покупателей IKEA.

Следует отметить, что обращение часто комбинируют с другими приёмами. Так, например, в слогане, рекламирующем одеяло:

3. «Скрой наготу мужа своего»

происходит слияние двух языковых приёмов: обыгрывание прецедентного текста и обращение; этот слоган напоминает нам древнерусскую речь.

Благодарность можно по-другому обозначить как комплиментарный приём. В честь 75-летия бренда была запущена рекламная кампания «Спасибо каждому дому», где предметы из IKEA «благодарили» своих покупателей за те моменты, в которых они сыграли важную роль. Например:

4. «Спасибо за сказки на ночь» (реклама настольной лампы).

5. «Спасибо за чистые стены» (реклама мольберта).

На наш взгляд, приведённые выше примеры [4] — [5] демонстрируют характерную особенность русского народа — умение быть благодарными.

Ещё один принцип построения рекламных слоганов IKEA основан на использовании фраз и слов, относящихся к разговорному стилю речи, комбинируемых с графической игрой, т. е. изображая текст в виде предметов мебели IKEA. Таким образом, данный приём делает рекламный текст креативным не за счёт содержания, а формы сообщения, эффективно оказывая влияние на его восприятие.

Рекламные тексты IKEA на английском языке также опираются на менталитет и особенность той страны, в которой они размещены. Однако характер прецедентных текстов зарубежных слоганов отличается от российских. Так, российской прецедентной основой являются поговорки, пословицы, считалочки и фразеологизмы. Но для англоязычных слоганов копирайтеры используют фразы из фильмов, идиомы и общеизвестные выражения. Например: в качестве слогана копирайтеры использовали знаменитую фразу, часто употребляемую главными героями сериала:

6. «Winter is gone. The night is still dark and full of terrors».

На наш взгляд, прецедентный текст был изменен в первом предложении, так как в оригинале это представлено, как: «Winter is coming» — «Зима близко». Суть данного рекламного сообщения состояла в том, чтобы подбодрить поклонников, расстроенных окончанием сериала. Бренд наглядно показал, что лампа из IKEA скрасит вечера: при её свете можно читать не менее интересные книги вместо просмотра любимого сериала.

Интересным, на наш взгляд, является приём перестановки частей слогана и букв внутри слова. Так, например,

ключевое сообщение израильской наружной рекламы было следующим: «IKEA — это идеальное место для людей, которые не выносят беспорядка». При этом слоганы содержали в себе орфографическую ошибку — перестановку одной или нескольких букв внутри слова, например: «Shopign», «Subawy», «Treminal».

Таким образом, проанализировав русско- и англоязычные рекламные тексты IKEA, следует отметить, что языковая игра в слоганах является намеренной; её приёмы подобраны логично и обоснованно с учётом всех критериев: языковой базы и менталитета страны. Обыгрывание

российских прецедентных текстов связано с такой ценностью, как традиция. Использование разговорного стиля в слоганах IKEA обусловлено характером коммуникации бренда с массовой аудиторией и особенностью носителей наружной рекламы. На наш взгляд, российские слоганы IKEA больше подчёркивают семейные ценности, а зарубежных акцентируют внимание на каких-то личных, практических выгодах и желаниях людей. Мы полагаем, что данные различия обусловлены, с одной стороны, разным менталитетом стран, а, с другой стороны, специфическим позиционированием бренда на конкретных территориях.

Литература:

1. Адясова, О. А. Лингвокультурная специфика языковой игры в наружной рекламе. — Екатеринбург, 2017.
2. Амири, Л. П. Языковая игра в коммуникативном пространстве СМИ и рекламы. — М.: Флинта, 2009. — 296 с.
3. Ахманова, О. С. Словарь лингвистических терминов. — М.: Советская энциклопедия, 1996. — 608 с.
4. Гридина, Т. А. Лингвокреативные механизмы порождения текста: экспериментальный ресурс языковой игры // Труды института русского языка им. В. В. Виноградова. — 2016. — V, 7, 1. 7. — с. 143–157.
5. Гридина, Т. А. Языковая игра: стереотип и творчество. — Екатеринбург: Урал. ГПИ, 1996. — 215 с.
6. Шаховский, В. И. Лингвистическая теория эмоций. — М., 2008.

Анализ функционирования прецедентных феноменов в немецких медиатекстах времен пандемии коронавируса

Ильина Елизавета Михайловна, студент;

Росинская Валерия Михайловна, студент

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Текст — это сложное и многомерное явление и переработка информации, которая в нем содержится, не может ограничиваться лишь языковыми практиками. В связи с этим, для исследования текста привлекаются внешние факторы, учет которых является определяющим, в том числе в рамках использования дискурсивного анализа.

В данном исследовании мы фокусируемся на осуществлении анализа функционирования прецедентных феноменов в текстах массовой коммуникации.

Современная наука признает, что тексты, посредством которых осуществляется массовая коммуникация, выполняют в мире (который принято также называть информационным пространством) особые функции, и в их исследовании есть своя специфика. Наиболее востребованным термином для обозначения текстов СМИ является *медиа-текст*, который является продуктом *медиадискурса*.

Возникновение понятий *медиа-текст* и *медиадискурс* было обусловлено бурным развитием средств массовой коммуникации в XX веке, когда на смену традиционному печатному тексту пришли новые разновидности текстов, связанные с радио, телевидением, интернетом и другими СМИ. Постоянное усиление влияния СМИ на общество повысило интерес учёных к изучению проблем медиаречи,

особенностей функционирования языка в сфере массовой коммуникации, средств воздействия, применяемых медиа относительно потенциальной аудитории. Все это привело к появлению *медиалингвистики*, науки, в рамках которой стали изучаться вопросы, связанные с языком медиапространства. Данный термин был предложен Т. Г. Добросклонской, которая определила *медиалингвистику* как самостоятельное научное направление, «предметом которого является изучение функционирования языка в сфере массовой коммуникации» [1, с. 34].

В центре изучения *медиалингвистики* находятся упомянутые нами ранее термины *медиадискурс* и *медиа-текст*, т. е. основные формы существования языка СМИ. Вопрос об определении данных понятий остается открытым. В нашем исследовании мы придерживаемся определения Т. Г. Добросклонской, которая пришла к выводу о том, что «медиадискурс — это совокупность процессов и продуктов речевой деятельности в сфере массовой коммуникации во всём богатстве и сложности их взаимодействия» [1, с. 153].

Основной формой существования *медиадискурса* является *медиа-текст*.

Термин *медиа-текст* начал активно использоваться в 90-х гг. XX в. в англоязычной научной литературе и бы-

стро распространился в международных академических кругах. Необходимо отметить тот факт, что концепция *медиатекста* представляет собой основную часть теоретической базы *медиалингвистики*. Основная ее идея заключается в том, что текст в традиционном своём понимании значительно расширяет свои границы внутри массмедийного пространства. В этой связи стоит отметить основные отличительные характеристики *медиатекста*. К таковым относят языковую специфику *медиатекстов*, которая определяется тем, что они рассчитаны на массовую аудиторию; гетерогенность (в структуру *медиатекста* входят единицы не только вербального уровня — *медиа-текст* может включать в себя графические, звуковые, визуальные структуры); динамический характер; многоплановость [4, с. 153]; событийность (стремление к подаче событий в их актуальности) [3, с. 17]; открытость (*медиа-текст* обычно представляет собой структуру, которая свободна для дальнейшей интерпретации) [2, с. 13–16].

Вопрос соотношения понятий *медиа-текст* и *медиа-дискурс* является актуальным и в настоящее время. Достаточно традиционной считается точка зрения Т. Г. Добросклонской, которая, ссылаясь на модель коммуникации (включающую отправителя сообщения, получателя, канал, обратную связь, само сообщение, процессы кодирования и декодирования, ситуацию общения и контекст) предполагает, что текст — это сообщение, *медиа-текст* — сообщение плюс канал, *медиа-дискурс* — сообщение со всеми прочими компонентами коммуникации [1, с. 154].

Действительно, *медиа-дискурс* — это поток информации, который поступает в социум, а *медиа-тексты* — это отдельные единицы *медиа-дискурса*, формирующие из него некое структурированное образование. Если *медиа-дискурс* понимается как речемыслительная деятельность внутри массмедийного пространства, включающая в себя все экстралингвистические особенности, то *медиа-текст* — это продукт, единица *медиа-дискурса*, которая не привязана к экстралингвистическим факторам и может анализироваться с точки зрения только своего содержания, текста как такового.

Тексты новостей являются структурообразующими в общем потоке массовой информации и фактически полностью формируют содержание современного информационного пространства. Это связано с тем, что новостные тексты наиболее в полном объеме отражают все главные черты данной сферы речеупотребления, и поэтому могут быть обозначены «базовым текстом» медиаречи.

В нашей работе мы рассматриваем новости в Интернете, которые распространяются практически всеми участниками процесса массовой коммуникации, производящими новости и имеющими собственный сайт: информационными агентствами, телекорпорациями, газетами и так далее.

Новостные тексты наиболее полно реализуют одну из главных функций массовой коммуникации — информативную, а также одну из главных функций языка — сообщение.

На уровне семантики новостные тексты характеризуются устойчивой макро- и микроструктурой, естественным образом отражающей тематическую организацию информационного потока. Иначе говоря, новостные тексты формируются на основе определенного списка тем, которые регулярно освещаются СМИ, представляя собой когнитивную базу массовой информации. К устойчивым тематическим компонентам относятся, например, политика, экономика, бизнес, образование, спорт, культура. Так, немецкий новостной источник *Deutsche Welle* выделяет следующие категориальные группы новостей: *Deutschland, Coronavirus, Welt, Wirtschaft, Kultur, Wissen&Umwelt, Sport* [5]. Важным элементом семантической макроструктуры новостей является традиционное деление новостных текстов на «события в стране» и «новости из-за рубежа», особенности реализации которого в различных национальных СМИ отражают культурно-специфичное восприятие национальной картины мира. Данную особенность макроструктуры немецких новостей можно заметить и на основе предыдущего примера, в котором выделяются такие топики, как *Deutschland* и *Welt*. Однако, встречается и более подробное разграничение упомянутой категории. Например, еженедельная немецкая газета *Süddeutsche Zeitung* выделяет в отдельную новостную сводку новости федеральной земли, в которой находится издательство данного еженедельника: *Bayern*, и ее столицу *München* [6].

Дальнейшие характеристики новостных текстов опишем на примере немецких новостных статей рубрики *Coronavirus*. Новости по этой тематике с недавних пор вошли в традиционную сводку актуальных новостей, однако, являются довольно неизученной областью и вследствие этого выбраны центральной тематикой данного исследования.

Рассмотрим новостные известия немецких источников за октябрь 2021 г., времени протекания четвертой волны пандемии коронавируса в Германии. Многие новости в обозначенном временном периоде были посвящены Федеральной пресс-конференции действующего на тот момент министра здравоохранения Германии Йенса Шпана от 6 октября 2021 г. Это, в свою очередь, отражает такой признак новостных текстов, как их высокая повторяемость и воспроизводимость. В силу особой организации процесса массовой коммуникации сообщение об одном и том же событии распространяется одновременно по многочисленным каналам в огромном количестве вариантов. То есть основное сообщение, или новость, существующая в виде инварианта, реализуется в широком спектре вариантов — конкретных новостных текстах.

Помимо этого, новостные тексты составляют важнейшую часть всемирно-культурного или национально-культурного контекста, отражающих определенные реалии, так как рассказывают о конкретных событиях и лицах. В нашем случае топик *Coronavirus* выступает как реалия, понятная среднестатистическому представителю мирового сообщества. Личность Йенса Шпана, с наи-

большей вероятностью, можно отнести в состав когнитивной базы более узкого круга людей, а именно, к представителям немецкоговорящих стран, однако, с учетом уровня их вовлеченности в общественно-политическую жизнь.

Обращаясь в этом контексте к прецедентным феноменам, мы видим потенциал вхождения понятия *Coronavirus* в состав *прецедентных ситуаций*.

Действительно, на сегодняшнем этапе исторического развития феномена *Coronavirus* явление пандемии коронавируса, вызванное появлением и широким распространением вируса SARS-CoV-2 и его штаммов сравнивается с предыдущими эпидемиями, которые приходилось переживать человечеству. Для сравнения приводятся свиной грипп, лихорадка Эбола, а также испанский грипп 1918–1920 гг. [7].

В данном контексте эти события являются *прецедентными ситуациями* и в некоторой степени обнаруживают свое сходство с сегодняшними реалиями. Хочется надеяться, что коронавирус по своим масштабам не войдет в один ряд с упомянутыми эпидемиологическими катастрофами, однако актуальная ситуация протекания пандемии не позволяет ученым выявить дальнейший ход ее развития или приблизительный срок окончания пандемии. В этой связи не исключено наращивание потенциала актуальной пандемии коронавирусной инфекции для ее причисления к категории *прецедентных ситуаций* в понимании как ситуации распространения заболевания глобального масштаба. Однако, такой потенциал может быть охарактеризован только с негативной точки зрения от лица мирового сообщества.

Далее стоит затронуть глобальную клишированность новостных текстов, что подразумевает устойчивое использование постоянных текстообразующих элементов, т. е. ссылок на источники информации, цитат. Приведем высказывание Йенса Шпана, которое цитировалось многими информационными источниками (например, *Süddeutsche Zeitung*, *ZDF* и др.) в рамках освещения пресс-конференции политика и которое, в связи с высоким показателем его цитируемости, должно быть, заслуживает того, чтобы обратить на него внимание:

1) «*Wahrscheinlich wird am Ende dieses Winters so ziemlich jeder in Deutschland geimpft, genesen oder gestorben sein*» [8].

Данное высказывание, как отмечалось выше, представляет собой цитирование с точки зрения фактора, позволяющего рассматривать новости в качестве «базовых текстов» массовой информации. Помимо этого, оно является интересным для анализа материалом с точки зрения использования в нем прецедентных феноменов.

Рассмотрим данную цитату в контексте теории прецедентности. В приведенном высказывании обнаруживается трансформация обозначения введенных на территории Германии мер по борьбе с распространением коронавирусной инфекции, получивших название *2G-Regel* — *geimpft oder getestet*. Далее название этих правил

было преобразовано в *3G-Regel* — *geimpft, getestet, genesen*. Данная формулировка выступает для приведенной цитаты в качестве *прецедентного высказывания*, которое было модифицировано путем эпифорической субституции. Алармистский посыл высказывания является призывом министра здравоохранения к обязательной вакцинации. Таким образом Шпан хотел предостеречь граждан Германии от возможных рисков, возникающих при отказе от вакцинации, упомянув о самом плачевном исходе событий, которому подвергают себя ковид-антиваксеры. Стоит отметить, что использование Шпаном этой цитаты в своей речи было продуманным. Он осознанно хотел показать драматичность положения людей в случае отказа от вакцинации. Анализируя приведенное высказывание с опорой на контекст, стоит упомянуть предшествующие этому слова Шпана о том, что озвученное им негативное предположение относительно ситуации с распространением коронавируса в Германии к концу зимы 2021 года высказывалось многими специалистами на протяжении нескольких месяцев, т. е. он хотел подчеркнуть, что лишь процитировал общеизвестные прогнозы. Несмотря на это, приведенное высказывание ассоциируется у населения именно с личностью Шпана.

В ноябре 2021 года многие новостные источники (*Süddeutsche Zeitung*, *ZDF* и др.) писали о последующем публичном выступлении Йенса Шпана на конференции, посвященной вопросам борьбы с коронавирусом и необходимости проведения масштабной прививочной кампании в Германии. Прямое цитирование Шпана также находит свое отражение в вышеупомянутых статьях.

С позиции анализа прецедентных феноменов ценность для нас представляет собой следующее высказывание Шпана:

2) «*Das Vakzin von BioNTech ist der Mercedes und der von Moderna der Rolls-Royce*» [9].

В своем выступлении, посвященном актуальной ситуации распространения новой коронавирусной инфекции в Германии, Йенс Шпан снова говорит о необходимости вакцинации и называет доступные для этого вакцины. Упомянув вакцины, разработанные компаниями *BioNTech* и *Moderna*, которые предлагаются для вакцинации населению Германии, Шпан сравнивает эти вакцины с марками автомобилей. *Mercedes* и *Rolls-Royce* выступают в приведенном контексте в качестве *прецедентных имен*. Ведь *прецедентные имена* — это широко известные имена собственные, которые используются для обозначения эталонной совокупности определенных качеств, характеристик. Действительно, *Mercedes* и *Rolls-Royce* пользуются широким спросом на рынке и заслужили общемировую славу как автомобили высокого качества, следовательно, в приведенном примере данные прагматонимы являются своего рода «знаками качества». Шпан призывает население доверять вакцинам *BioNTech* и *Moderna*, так же, как и многие потребители доверяют компаниям-производителям *Mercedes* и *Rolls-Royce*.

Широкую цитируемость в немецких новостных сводках приобрело первое выступление министра здравоохранения Германии Карла Латербаха в бундестаге в рамках его вступления на эту должность. Текст выступления политика был опубликован на официальном сайте Федерального правительства Германии, а также цитировался такими новостными порталами как Spiegel, ZDF и др. Свою речь Лаутербах завершил следующим высказыванием:

3) «*Man soll ja nicht sagen: Wir schaffen das. Aber wenn ich ehrlich sein soll, ich glaube nicht nur, sondern ich weiß, dass wir das schaffen werden*» [10].

С точки зрения теории прецедентности в данной цитате актуализируется отсылка к личности Федерального канцлера Германии в период 2005–2021 гг. Ангелы Меркель и ее известному высказыванию *Wir schaffen das*, которое глубоко закрепилось в немецком национальном сознании и может рассматриваться как *прецедентное высказывание*. Трансформация выполнена путем экспликации состава прецедентных феноменов (*Wir werden das schaffen*).

Итак, исходное высказывание было произнесено Ангелой Меркель на правительственной пресс-конференции в 2015 году и стало символом проводимой ею миграционной политики. Несмотря на успехи в преодолении миграционного кризиса, политика госпожи Меркель в отношении наплыва беженцев из Ирака, Сирии, Афганистана подвергалась жесткой критике, а также сопровождалась раздорами внутри партии ХДС. Принимая во внимание исторический контекст, можно сделать вывод о том, что отсылка Лаутербаха к предыдущему правительству означает уверенность в успешности действий нового Федерального правительства во главе с Олафом Шольцем при решении новых проблем.

На сегодняшний день фраза Ангелы Меркель *Wir schaffen das!* укоренилась в немецких общественно-политических реалиях и стала символом пребывания Меркель на посту Федерального канцлера Германии. По мнению немецкого лингвиста Эккехарда Фельдера, эта фраза гениальна, поскольку оказывает успокаивающее действие [11]. Ее истоки могут быть найдены в популярном немецком мультсериале *Bob der Baumeister*, где есть песенка с рефреном: *Können wir das schaffen? Yo, wir schaffen das!* Однако, известно, что упомянутая фраза не была заготовкой и буквально слетела у Меркель с языка. Тем не менее, широкая распространенность данного высказывания в немецком лингвокультурном сообществе делает возможным относить его к *прецедентным высказываниям*.

В этой связи хочется предположить, что наряду с приведенной выше цитатой, вошедшей в категорию *прецедентных высказываний*, стоит высказать точку зрения о том, что имя ее автора тоже может приобрести статус *прецедентного имени*. В частности, с именем Ангелы Меркель связано возникновение термина *Merkel-Raute*, *Romb Merkel* — фирменный жест бывшего канцлера Германии, при котором большие и указательные пальцы соединяются таким образом, что получается четырехугольник.

Таким образом, совокупность всех вышеперечисленных факторов позволяет рассматривать новостные тексты в качестве «базовых текстов» массовой информации. При этом анализ приведенных примеров раскрывает основные функции СМИ — информирование и воздействие, осуществляемое, в том числе, с помощью привлечения прецедентных феноменов в медиатекст, применение которых раскрывает межтекстовое взаимодействие, *интертекстуальность*.

Выводы

Средства массовой коммуникации, являясь основным каналом информирования широких общественных масс, участвуют в построении человеком его особой картины мира. Коммуникативная направленность современных масс-медиа требует обращения к готовым стандартам, словесным формулам и языковым клише. Одним из них является внедрение автором прецедентных феноменов в общую структуру создаваемого текста.

На основе анализа употребления прецедентных феноменов в немецких медиатекстах времен пандемии коронавируса можно сделать вывод о том, что для прецедентных феноменов как единиц проявления текстовой категории интретекстуальности в текстах немецких масс-медиа отводится особое место. Главной функцией, которой обуславливается внедрение разнообразных тематических групп прецедентных феноменов в немецкий медиадискурс, наряду с традиционной задачей информирования широких масс населения, является намерение воздействия масс-медиа на потенциальную аудиторию. Этот инструмент влияния стал особенно важен в контексте конкретной тематики медиатекстов. В связи с глобальными изменениями возросла роль языка, транслируемого через массовые каналы коммуникации. Поэтому привлечение к общемировой эпидемиологической проблеме средств массовой информации было обусловлено реалиями времени.

Использование прецедентных феноменов как средств проявления текстовой категории интертекстуальности в медиатекстах позволило рассматривать текст не только с точки зрения языка, но и с учетом экстралингвистических факторов. Это, в свою очередь, способствовало более тесному и эффективному взаимодействию участников коммуникации, адресата и получателя.

Исследование прецедентных феноменов в языке немецких СМИ времен пандемии коронавируса является перспективным, так как данные таких исследований позволяют рассмотреть влияние СМИ на общество в условиях мирового эпидемиологического кризиса и те средства, которые масс-медиа применяют для того, чтобы донести до потенциального слушателя необходимую информацию, вызвать определенные чувства и эмоции, сформировать и оказать влияние на мнение аудитории по вопросам, связанным с общей тематикой рассматриваемых медиатекстов, т. е. протеканием пандемии коронавируса в Германии.

Увеличение вовлеченности прецедентных феноменов в текст делает целесообразным дальнейшее изучение

данных единиц в рамках стилистики, интерпретации текста.

Анализ прецедентных феноменов в немецких медиатекстах может служить базой для изучения в рамках лингводидактики, так как для овладения иностранным

языком необходимо понять национальную культуру изучаемого языка, значительная часть которой раскрывается при интерпретации прецедентных феноменов как культурных знаков интертекстуальности.

Литература:

1. Добросклонская, Т. Г. Медиалингвистика: системный подход к изучению языка СМИ (Современная английская медиаречь): учеб. пособие. М.: Наука, 2008. 264 с.
2. Кузьмина, Н. А. Современный медиатекст: учеб. пособие. Омск, 2011. с. 414.
3. Соломина, А. В. Отражение национально-культурной специфики в аналитическом дискурсе: на материале СМИ: дисс.... канд. филол. наук. СПб., 2010. 173 с.
4. Чичерина, Н. В. Типология медиатекстов как основа формирования медиаграмотности // Известия Российского гос. пед. ун-та им. Герцена. Серия: Общественные и гуманитарные науки. 2007. No 9 (47). с. 159–166.
5. <https://www.dw.com/de/themen/s-9077>
6. <https://www.sueddeutsche.de>
7. <https://www.merkur.de/welt/corona-pandemie-tote-vergleich-spanische-grippe-ebola-aids-schweinegrippe-zahlen-statistik-91092529.html>
8. <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/pressekonferenz-spahn-biontech-moderna-lieferungen-100.html>
9. <https://www.sueddeutsche.de/politik/coronavirus-jens-spahn-biontech-moderna-1.5470009>
10. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/bulletin/rede-des-bundesministers-fuer-gesundheit-dr-karl-lauterbach-1991014>
11. <https://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2020-12/ekkehard-felder-corona-pandemie-sprache-krise-querdenken>

Литературный анализ пьесы А. Н. Островского «Гроза»

Махмудова Шахрибону Абдулазизовна, студент
Ферганский государственный университет (Узбекистан)

В статье делается попытка проанализировать драматическое произведение А. Н. Островского «Гроза», выстраивая своё художественное целое посредством всякого рода контрастов (нравственных, психологических и бытовых), достигающих философского уровня.

Ключевые слова: роман, пьеса, сюжет, конфликт, трагедия.

В 1859 году Островским была написана одна из замечательных пьес, в то время, когда театральная реформа была необходима. По словам Островского «игра актеров гораздо важнее для зрителей, а текст пьесы можно читать дома». Тем самым писатель подготавливал публику к разнице между пьесами для спектаклей и пьесами для чтения. Но старые традиции были еще сильны. Сам автор определял жанр «Гроза» как драму. Сначала нужно разобраться в терминологии. Драма характеризуется серьезным, преимущественно бытовым сюжетом, стилем, приближенным к реальной жизни. На первый взгляд, в «Грозах» много драматических элементов. Это, конечно, повседневная жизнь. Невероятно четко прописаны нравы и быт города Калинова. Складывается полное впечатление не только об отдельно взятом городе, но и обо всех провинциальных городках. Не случайно автор указывает на условность сцены: необходимо показать, что существование жителей типично. Различие в социальных свойствах народа: от по-

ступков и характера каждого героя во многом определяются его социальным статусом.

«Гроза» Островского оказала значительное влияние на русское общество. В этом отношении особенно примечательна героиня Катерины. Благодаря пьесе и Катерине Островский стал популярен как в стране, так и за границей, а сама Катерина осталась «лучем солнца в темном царстве». Критика спорит о многих чертах Катерины, но она остается важным женским персонажем, сотворенное бытие которого переплетается с Анной Карениной.

Катерина была тем трагическим началом и отчасти Кабанихи. В трагедии был заложен сильный идейный конфликт, борьба, закончившаяся смертью главной героини или нескольких персонажей. Образ Катерины изображен сильным, чистым и честным человеком, который стремился к свободе и справедливости. Не по своему желанию Катя выходит рано замуж, но смогла до некоторой степени влюбить в себя бесхребетного мужа. Часто в мыслях

Кати летают мысли, что могла бы она летать. Главной героини хотелось ощущать ту внутреннюю легкость, которая была с ней до вступления в брак. Атмосфера постоянных скандалов и ссор душила и теснила Катю. Она не может ни соврать, хоть Варвара и говорит, что вся семья Кабановых держится на лжи, ни замаять правду. Катя влюбляется в Бориса, потому что изначально и она, и читатели кажутся такими же, как она. У девушки была последняя надежда спастись от разочарования в жизни и в людях — побег с Борисом, но юноша отказался от Кати, действуя подобно другим обитателям чуждого Катерине мира.

Чехов, напротив, оптимистично и хорошо относится к женщинам, рассказывая в своих произведениях об их воспитании посредством психологического анализа. Все его женские образы являются проводниками чеховской объективности и повествовательного метода, раскрывая его личность и философию. Другие критики, однако, считают, что женщины разного происхождения изображены с иронией и что из-за его несколько отрицательного отношения к женщинам многие женщины-критики не любили Чехова. Чехов как бы хочет помочь женщинам улучшить свое положение в жизни (свои права и образование). Критика пыталась доказать, что Чехов не любил своих женских персонажей за то, что в юности они производили на него негативное впечатление. Критики Чехова также признавали, что в ранние годы он создавал слабых и беспомощных женщин. Критика к концу девятнадцатого века стала замечать, что изображаются более сильные женщины. Таким образом, чеховская Олинка была отмечена как идеальная женщина, противопоставленная в том числе эмансипированным женщинам. Было также подчеркнуто, что термин «идеалистическая женщина» стал более регулярной частью лексикона.

События в драме А. Н. Островского «Гроза» разворачиваются на берегу Волги, в вымышленном городе Калинове. В произведении приводится перечень действующих лиц и их краткие характеристики, но их все же недостаточно для того, чтобы лучше понять мир каждого героя и раскрыть конфликт пьесы в целом. В «Грозах» Островского не так уж много главных героев.

Трагедия «Грозы» вытекает из своеобразной системы ценностей общества, где был изображен народ того времени. В пьесе символизируются ценности той системы, поддерживаемые старым поколением, той самой негиба-

емой свекровью Катерины, Кабаничей, и ее коллегой-мужчиной Дикой, усваивается всеми, в том числе и самой Катериной, которая не избегает ни физических, ни психологических уз своего окружения в социальной среде. В этих событиях Катерине не остается как принять свою кончину с фаталистической покорностью. Страх главной героини перед природным явлением «грозой» был иррационален, но он символизировал то, что критик И. А. Овчинина назвала «страхом собственной совести, ужасом, что она должна умереть не в благодатном состоянии» [1]. По замечаниям Р. А. Писа Катерина «чувствует себя обязанной искупить свой грех, исповедоваться в нем и покаяться перед всеми, включая свекровь как своего Немезиду, своего ослабевшего мужа и всех людей в городе. Ее вина, проистекающая из преданности христианскому учению, побеждает ее временную оплошность, позволившую регулировать ее жизнь внешними, а не внутренними санкциями». Несмотря на это Катерина нашла в себе силы нарушить табу. Главная героиня не смогла жить с чувством вины, приняв религиозные заповеди, продолжавшие удерживать ее в жутком самоконтроле [3].

В пьесе изображен контраст между двумя рушащимися веками: отсталой Россией Петра Великого и грядущей эпохой романтизма. Ценности старшего поколения, в пьесе изображены, уходящими корнями далеко в семнадцатый век, а мировоззрение молодого поколения более близко к девятнадцатому. Молодежь показывает свои эмоции гораздо более открыто; они нерешительны, порой даже вспыльчивы — тем самым они «романтичны». Эта шкатулка с ценностями, собравшая в себя кусочки русской культуры шестнадцатого, семнадцатого, восемнадцатого и девятнадцатого веков, существующих близко друг к другу [3].

Таким образом, пьеса «Гроза», отражает реалистическую картину старомодной русской патриархальной жизни. В пьесе мы наблюдаем один из пронзительных, но в тоже время простых когда-либо сделанных психологических анализов русской души. Катерина предстаёт перед нами хрупкой и подавленной своей утомленностью, но несмотря на это, Катерина выступает в роли той бунтовщицы, которая хочет быть свободной и не ужесточенной жизнью. На наш взгляд, само отношение Катерины, не было безнадежным, так как этот бунт был в духе целой страны, в котором была та надежда на конец столетнего крепостничества в русской истории народа.

Литература:

1. Овчинина, И. А. А. Н. Островский. Этапы творчества. — М.: Энциклопедия сёл и деревень, 1999. — 220 с.
2. Островский, А. Н. Полн. собр. соч.: в 16 т. — М.: ГИХЛ, 1950–1953. — Т. 2. — 407 с.
3. Peace, R. A. «A. N. Ostrovsky's The Thunderstorm: The Dramatization of Conceptual Ambivalence.» *Modern Language Review* 84, no. 1 (1989): 99–110.

Фразеологические единицы с кулинарным компонентом как отражение испанской культуры

Митронова Александра Дмитриевна, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Можно с уверенностью сказать, что национальная кухня во многом отражает жизненный уклад, культуру, обычаи, традиции и в целом «душу» народа. Отношение к определённым продуктам и блюдам и их роль в национальной культуре находит своё отражение и в языке. Одна из сфер языка в которой наиболее точно прослеживается культурное влияние – фразеология. Фразеологические единицы с кулинарным компонентом составляют огромный пласт испанской лексики и играют важную роль для понимания испанской культуры и испанского менталитета. Названия кухонной посуды, продуктов питания, а также процесс их приготовления и готовые блюда из них образуют так называемый гастрономический код, который входит в число, так называемых, культурных кодов, сквозь призму которых человек смотрит на мир. Гастрономический код занимает особое место среди культурных кодов, поскольку национальная кухня, несмотря на то, что в ней вместе с традиционными продуктами широко используются общие для многих других культур продукты питания, является этноспецифичной. Логично предположить, что наиболее частотными фразеологическими лексемами будут слова, обозначающие наиболее традиционные и характерные продукты питания, а какие-либо экзотические и несвойственные для страны продукты будут входить в состав фразеологизмов намного реже или же вообще будут отсутствовать. Также можно заметить, что некоторые продукты питания, например, такие как хлеб, являются очень активными фразеологическими формантами в большом количестве языков мира, так как в многочисленных культурах этот продукт занимает важное место, но даже такие универсальные продукты питания в каждом языке приобретают разную коннотацию. Значимость гастрономического кода связана с отношением народа к еде, с тем какое место пища занимает в системе ценностей и в мировоззрении людей. Что касается испанской картины мира, в ней кухня занимает одно из важнейших мест, соответственно это говорит о широком присутствии и активном использовании фразеологической лексики с компонентом «еда».

Одними из самых часто встречающихся и активных гастрономических лексем, входящих в состав фразеологизмов, являются «*pan*» и «*vino*», что обусловлено важностью этих продуктов для национальной культуры и их длительным и постоянным историческим присутствием в жизни испанцев. Следующими по частоте использования во фразеологических единицах являются слова обозначающие фрукты овощи и различные дары моря. Также достаточно часто встречаются обозначения различных сортов мяса, так как оно тоже употреблялось и продол-

жает употребляться испанцами в больших количествах. Не последнюю роль играют и названия различных традиционных блюд, являющихся исключительно испанскими реалиями и не имеющими аналогов в других языках, что придаёт фразеологическим единицам с такими наименованиями яркую национальную окраску. Названия различных продуктов и блюд, которые исчезают из употребления, могут сохраняться в составе фразеологических единиц. Также очень важно отметить, что во фразеологизмах нередко используются такие характеристики продуктов как: форма и внешний вид, вкус, сложность или простота приготовления блюда, качество продукта питания или блюда, место и роль продукта питания в национальной кухне.

Рассмотрим то как отражается испанская картина мира на примере фразеологических единиц, принадлежащих к семантическим сферам «Рыба и дары моря» и «Мясо и мясные изделия». Рыба и различные другие морские продукты являются одними из самых характерных для испанской кухни. Данные продукты являются неотъемлемой частью рациона испанцев и встречаются в их еде в самом разном виде. Всё вышесказанное связано с географическим расположением Испании, которая находится у берегов Средиземного моря, соответственно рыбный промысел в этой стране всегда являлся очень развитым и до сих пор ведётся очень активно.

Семя рыба/дары моря входит в состав фразеологизмов, описывающих привычки, поведение и моральные качества человека. Так, например, *el que corta el bacalao* (дословно тот, кто режет треску) используется для номинации человека, занимающего управляющую и главенствующую позицию в коллективе, лидера, хозяина положения. Происхождение фразы связано с колониальными завоеваниями Испанской короны. Этой рыбой кормили рабов, работавших на сахарных плантациях Карибского региона. Когда приходило время обеда, рабы выстаивались в очереди за едой, а надсмотрщик резал треску, делил её на части и раздавал рабам. [4] Данная фразеологическая единица является ярким примером того как в языке и конкретно во фразеологизмах отражается история и культура определённого народа. Фразеологизм *buscar truchas en seco* (буквально «искать форель на суше») имеет значение «искать легких путей, хотеть без труда добиться чего-либо», так как собирать уже выброшенных на сушу рыб намного проще, чем приложить какие-либо усилия и поймать рыбу самому.

Часто фразеологические единицы с компонентом рыба и дары моря используются для негативной оценки моральных качеств человека. Например, как во фразеоло-

гизме *arrimarle el ascua a su sardina* (буквально приберегать, оставлять весь жар для своей сардины), который используется для описания эгоистичного поведения и означает делать всё ради своего блага, думать только о себе. Эта фразеологическая единица появилась в Андалусии, где существовала традиция давать крестьянам плату за труд в виде сардин. Так как в те далёкие времена в деревнях всю еду готовили в общем очаге, то есть каждый готовил для себя взяв головёшку из общего очага и соответственно стремился приберечь жару только для своей сардины. Таким образом и родилось это выражение. Данный фразеологизм также является ярким примером того, что фразеологизмы имеют непосредственную связь с историей и культурой страны и того, что очень многие устойчивые выражения являются отражением какого-либо конкретного культурного явления определённого региона Испании. С помощью анализа фразеологических единиц данной семантической сферы можно заметить, что семантическая сфера «рыба и дары моря» является очень активным источником фразеологических формантов. Широкое присутствие слов данной семантической сферы в испанской фразеологии подчёркивает значимость морских продуктов для испанцев. Также фразеологизмы данной группы являются отражением жизненного уклада испанцев в определённые исторические периоды и позволяют нам узнать больше об Испании прошлого.

Мясо является очень важной частью рациона испанцев. Существует огромное количество разных видов мясных изделий и во многих регионах Испании существуют свои традиции, связанные с приготовлением мяса и свои традиционные блюда. Мясные изделия являются очень значимой частью рациона испанцев, что нашло отражение в испанском языке и, в частности, в испанской фразеологии.

Jamón (хамон) — это блюдо, которое представляет из себя сыровяленый свиной окорок. Хамон имеет большое значение в традиционной испанской кухне и ценится очень высоко. В зависимости от способа приготовления и породы свиней, он представлен двумя разновидностями: *jamón ibérico/patanegra* (буквально «иберийский хамон»/«черная нога») и *jamón serrano* (хамон серрано, буквально «горный хамон»). Испанское языковое сознание

формирует как положительные, так и отрицательные ассоциации, связанные с данным образом. [2]. Соответственно, так как данный продукт высоко ценится, является очень популярным и важным для культуры Испании. Чаще всего, фразеологизмы, содержащие это слово, имеют положительную оценку. К примеру, фразеологическая единица *estar jamón* (буквально, быть хамоном) используется для описания красивой и привлекательной девушки или например, такое выражение как: *pasarle jamón* (буквально «провести время подобно хамону») означает отлично провести время. [2], или *comer jamón* (буквально «есть хамон») что означает жить припеваючи и ни в чём не нуждаться. Однако не всегда слово *jamón* связано только с чем-то положительным. Например, в выражении как *estar más colgado que un jamón* (буквально быть более подвешенным, чем хамон), что означает быть безвольным, слабым, рассеянным. В данном случае негативный смысл связан с видом подвешенного хамона и с негативными ассоциациями, которые он может вызвать.

Слово *chuleta* (котлета или кусок мяса приготовленный на кости) может использоваться во фразеологизмах с различными значениями. К примеру, *chuleta sin hueso* (буквально, «отбивная без косточки»), что означает какое-либо незамысловатое легко выполнимое дело, это связано с тем, что такое мясо несложно есть, его не нужно отделять от кости. Также данное слово встречается в выражении *comer chuletas* (буквально, «есть котлеты»), что означает жить припеваючи, кататься как сыр в масле.

Говядина является одним из самых доступных и бюджетных видов мяса и входит в состав такого блюда, как *puchero* (пучеро). Пучеро — это мясное блюдо по своей консистенции близкое к супу. Раньше пучеро ели в течение нескольких дней, с различными гарнирами. Этот вид мясной похлебки считался едой для бедных, и отсюда берет исток выражение *comer puchero* (буквально «есть похлебку»), что означает жить достаточно скромно или бедно. Таким образом можно сделать вывод о том, что слова, обозначающие мясные изделия также являются активными фразеологическими формантами. Фразеологизмы данного семантического поля отражают испанскую культуру, показывая отношение испанцев к тому или иному продукту и его место в испанской гастрономической традиции.

Литература:

1. Левинтова, Э. И. Испанско-русский фразеологический словарь: 30000 фразеологических единиц // под ред. — М.: Рус. яз., 1985. — 1080 с.
2. Мед, Н. Г. Национально-культурная специфика испанских фразеологизмов с гастрономическим компонентом // Язык, сознание, коммуникация: сб. статей, — М.: Макс Пресс, 2014. — с. 216–223;
3. Мед, Н. Г. Лингвокультурологический потенциал испанских фразеологизмов // Журнал «Новое искусствознание». — 2018. — с. 79–83;
4. Buitrago Jiménez A. Diccionario de dichos y frases hechas. Madrid: Espasa, 2004. —1038 с.;

Причины и типы семантических изменений слова

Сизова Олеся Алексеевна, студент

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Язык является неотъемлемой частью человеческой жизни. Без него, несомненно, современное общество в принципе не могло бы существовать. Именно язык составляет основу нашего мышления, позволяет нам выражать в полной мере свои эмоции, идеи и желания.

Наименьшей и ключевой единицей языка является слово — понятие само по себе весьма спорное, трудно поддающееся конкретизации и описанию. Слово — тот элемент, который может заключать в себе невероятное множество понятий и смыслов, благодаря чему у нас есть возможность характеризовать мир вокруг. Но что представляет собой значение слова? Изучение слов, их взаимодействие и возникновение, оттенки смыслов — все это является целью лексикологии и семантики.

Ничто в мире не стоит на месте, и язык с его словарным составом не является исключением. Со временем могут меняться не только внешний облик и звучание слов, но и их смысловое наполнение. Актуален вопрос о том, какие именно семантические преобразования осуществляются в процессе развития языка и функционирования и эволюции слова, о путях преобразования при возникновении новых значений. Семантика, центр языка, составляет ориентир существования и предназначения языка, смысл языкового творчества [Шапошников 2012: 5]. Исследование причин и природы семантических изменений по сей день является значимой и обсуждаемой темой.

В качестве инструмента изучения слов применяют семантический, а также компонентный анализы. Они являются необходимыми для выявления языкового содержания и производятся в науке постоянно.

Семантический анализ — это этап в последовательности действий алгоритма автоматического понимания текстов, заключающийся в выделении семантических отношений, формировании семантического представления текстов. Семантический анализ в рамках одного предложения называется локальным семантическим анализом. Результатом семантического анализа текстов являются семантические сети — информационные модели, имеющие вид ориентированного графа. Вершины графа соответствуют объектам, а дуги задают отношения между ними. Объектами могут быть понятия, события, свойства, процессы. Таким образом, семантическая сеть — это один из способов систематизации и наглядного представления знаний.

Компонентный анализ — это метод исследования содержания значимых единиц языка, целью которого является разложение значения на минимальные семантические составляющие. Он основан на гипотезе о том, что значение всякой языковой единицы состоит из семантических компонентов и словарный состав языка может быть

описан с помощью сравнительно небольшого числа семантических признаков. Соответственно, компонентный анализ состоит в выделении сем в значении слов и проводится путём выстраивания бинарных оппозиций.

В результате работы с компонентным анализом составляется семантическое поле — самая крупная смысловая парадигма, объединяющая слова различных частей речи, значения которых имеют один общий семантический признак. Оно может быть определено как ряд слов или их отдельных значений, связанных парадигматическими отношениями, имеющих в своем составе общий семантический признак и различающихся по меньшей мере по одному дифференциальному признаку. Так, слова «добрый» и «недобрый» отличаются семой отрицания.

Примером семантического поля является следующая группа слов: «свет» — свет, вспышка, молния, сиять, сверкать, светлый, ярко и др. Для упорядочивания поля выделяют доминанту в поле. Доминанта — слово, которое может служить наименованием поля в целом. В приведенном выше примере доминантой является слово «свет».

Поля существуют синонимические и гипонимические. В синонимическом поле доминанта входит в состав поля наравне с другими членами этого поля. Если же доминанта возвышается над другими элементами поля, то такое поле называется гипонимическим.

Выше уже была упомянута отличительная особенность слова — его возможность «называть». Это основная, номинативная, функция слова. Она проявляется в наличии лексического значения — соотношения звуковой оболочки слова с соответствующими предметами или явлениями объективной действительности.

Лексическое значение включает в себя не всю совокупность признаков, присущих какому-либо предмету, явлению, действию и т. д., а только наиболее существенные, помогающие отличить один предмет от другого. Лексическое значение раскрывает признаки, по которым определяются общие свойства для ряда предметов, действий, явлений, а также устанавливает различия, выделяющие данный предмет, действие, явление. «Значение слова является не простой совокупностью множителей <...>, а определенным образом упорядоченной их последовательностью или последовательностями». [Апресян 1967: 9]

Термин «лексическое» или «смысл слова» не может считаться вполне определенным. Под лексическим значением слова обычно подразумевают его предметно-вещественное содержание, оформленное по законам грамматики данного языка и являющееся элементом общей семантической системы словаря этого языка. Лексическое значение слова традиционно приводится в толковых словарях.

Стоит отметить, что лексическое значение имеют не все слова русского языка. Например, предлоги, частицы, союзы не способны называть предметы объективной действительности. Слово может иметь одно лексическое значение, примером этого являются однозначные слова: «существительное», «тангенс», «синтаксис» и др.

Слова, имеющие два, три и более лексических значения, называются многозначными: ручка, ключ, нос и т. д.. Многозначные слова встречаются среди всех самостоятельных частей речи, кроме числительных. Определить конкретное значение многозначного слова можно только в контексте, окружении иных слов. Новые значения развиваются в результате различных семантических изменений и сдвигов.

Одной из основных задач семантики, помимо выявления конкретного значения слова, является выяснение причин появления данного значения и взаимодействия слов друг с другом.

Семантический сдвиг — это изменение лексического значения слова. Помимо семантики, семантическими сдвигами также занимается этимология. Результатами семантических сдвигов являются различия значения одной и той же лексемы в разных исторических периодах развития языка. Например, наличие у слова «уборная» значений «комната в театре, где актеры готовятся к выходу на сцену» — «комната, в которой одеваются, приводят в порядок свой внешний вид» — «место для справления естественных надобностей».

Исследованием и систематизацией семантических сдвигов занимались такие ученые как Леонард Блумфилд, Андреас Бланк, М. Бреаль, С. Ульман, А. Дармстетер и многие другие. Они работали над своими трудами в 19–20 веках, и каждый предлагал свою типологию семантических сдвигов.

Наиболее распространенной является типология по Андреасу Бланку:

- 1) Метафоризация;
- 2) Метонимизация;

Основное отличие метонимии от метафоры — постепенное утрачивание изначального значения и его оттенков у понятия. Лишь соседние звенья подобной цепи переноса названия поддаются объяснению, связь же последующих звеньев идет от одного к другому последовательно, что в корне отличает метонимию от метафоры.

3) Сужение значения (также «обогащение значения», «семантическая специализация», «конкретизация значения», «уменьшение семантического объема»);

4) Расширение значения (также «обобщение», «обеднение значения», «генерализация значения», «увеличение семантического объема»);

5) Перемещение (в английском «cohyponymic transfer»);

- 6) Антифразис;
- 7) Энантисемия;
- 8) Автоконверсия;
- 9) Эллипсис;
- 10) Народная этимология.

Стоит отметить, что переносы значений в словах происходят в соответствии с лингвистическими законами. Языковой закон — это общая закономерность изменения значения, выводимая из сходных изменений значений слов в одном или разных языках. Лингвистический закон имеет определённые хронологические рамки, его отличительная черта — универсальность.

Как уже было выявлено, семантические преобразования активно проходят на современном этапе и отражают разные направления, типы и разновидности языковых единиц. Среди них имеют место простые, односторонние, однонаправленные и внутренне недетализованные преобразования семантики слов. Однако помимо выявления самого факта наличия подобных изменений необходимо также установить причину переноса значения в каждом из рассматриваемых случаев.

Немаловажно, какие изменения в употреблении и содержательные сдвиги соответствуют системе языка, необходимо обращать внимание на то, являются ли те или иные преобразования регулярными. Причины языковых изменений многообразны, они могут быть вызваны как внешними, так и внутрисистемными факторами. По своему происхождению они подразделяются на лингвистические, психологические, исторические, социокультурные и культурные. Все они, в свою очередь, формируют две крупных группы: экстралингвистические и лингвистические причины семантических сдвигов.

1) Экстралингвистические: причины данной группы определяются социальной природой языка, так как они связаны с развитием человеческого разума и соответствуют его потребностям. Сюда входят такие составляющие как социальные, исторические, психологические причины изменения значений слов.

— Социальные причины заключаются в том, что слово приобретает новое значение в результате его использования определенной социальной группой, или в результате перехода слова из одной социальной сферы в другую.

— Исторические причины предполагают изменения в жизни культурно-языкового сообщества, в общественно-экономическом развитии и в материальной культуре в результате деятельности социальных групп.

Сюда включаются языковые контакты и миграции. Заимствование лексики, элементов грамматики и фонетики из других языков также оказывает немалое влияние на осознание носителем своего родного языка и смысла некоторых слов.

— Психологические причины изменения значений основываются на действии ассоциаций по сходству, смежности и контрасту. Причину появления в слове нового смысла предлагают искать в экстралингвистическом импульсе, в потребности общающихся дать наименование новому объекту или оттенку мысли, а также в психических свойствах личности, например, воображении и фантазии.

2) Лингвистические: о лингвистических причинах семантических изменений известно гораздо меньше, чем об экстралингвистических. В работе с ними необходимо постоянно следить за взаимодействием и взаимозависимостью единиц словаря в языке и речи. Таким образом, развитие новых значений, а также полное изменение лексического значения могут происходить в результате влияния других слов, по большей части синонимов, а также благодаря эллипсису или в результате двусмысленности в определенных контекстах.

Кроме того, причинами семантических изменений становятся следующие факторы:

1) Стремление к экономии языковых средств, заключающееся в том, что говорящие пытаются повысить эффективность коммуникации и передать максимум информации с помощью минимального набора средств. Иным названием для принципа экономии является принцип наименьшего усилия. Согласно этому принципу, говорящие стремятся прилагать как можно меньше усилий для производства речи, естественно до тех пределов, пока это не препятствует распознаванию речи адресатом. В норме новая «экономная» форма сосуществует со старой и имеет

шанс закрепиться в языке, если продемонстрирует собственную эффективность.

2) Принцип аналогии, в соответствии с которым морфологические формы в ходе исторического развития стремятся уподобиться тем элементам парадигмы, которые наиболее частотны, или следовать моделям словоизменения, свойственным более крупным классам слов.

Язык — зеркало окружающего нас мира и человеческого сознания. В нем отражаются все изменения, происходящие в обществе. Изменения в языке влекут за собой трансформацию языковых единиц и сами складываются из их трансформаций.

Разновидностей семантических изменений существует великое множество, каждое из них обусловлено своим рядом причин и условий. В процессе коммуникации порождаются различные смыслы, и впоследствии возникают новые значения. Каждое из них по-своему своеобразно, изменчиво и иногда даже трудноуловимо. Расширения, сужения значений свидетельствуют об активной жизни языка и общественного сознания, они обуславливают безостановочное развитие лексики и способствуют словообразованию.

Литература:

1. В. Н. Шапошников «Семантические преобразования в современном русском языке», Москва: URSS: ЛИБРОКОМ, 2012. — 106 с.
2. И. М. Кобозева «Лингвистическая семантика: Учебное пособие. — М.: Эдиториал УРСС, 2000. — 352 с.
3. М. А. Кронгауз Семантика: Учебник для студ. лингв. фак. высш. учеб. заведений, — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 352 с.
4. Реформатский, А. А. Введение в языковедение/Под ред. В. А. Виноградова. — М.: Аспект Пресс, 1996. — 536 с.
5. Апресян, Ю. Д. Экспериментальное исследование семантики русского глагола. — М.: Издательство «Наука», 1967. — 256 с.
6. Москалева, М. В. Расширение значения слова как один из основных семантических процессов (на примере имен существительных) // Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. — 2007. — Т. 12. — №. 33.

Педагогическая метафора в немецком языке

Сизова Олеся Алексеевна, студент

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Метафора является одним из основных механизмов когнитивной деятельности человека. Образовательная среда формирует весьма плодородную почву для образования метафор, поскольку метафоры появляются там, где что-то неизвестно, непонятно, необъяснимо. Кроме того, они позволяют не только донести до ученика необходимую информацию в более понятной и доступной форме, но и повлиять на формирование личности, позиции в отношении какой-либо ситуации. Таким образом, педагогическая метафора является инструментом воспитания, развития человека.

Целью данной статьи является анализ и выявление метафорических моделей, с помощью которых в немецкоязычном педагогическом дискурсе описывается процесс обучения и его участники. Для начала ознакомимся с теорией в сфере метафорических моделей.

А. П. Чудинов отмечает два ключевых аспекта метафорической семиотики, которые можно заметить в современных публикациях:

1. Когнитивная семантика метафоры — метафора рассматривается как отражение концептуальной картины

мира субъектов образовательного процесса; выявление базовых метафор и их референций.

2. Прагматика метафоры — метафора исследуется как средство эффективного воздействия на субъектов образовательной деятельности, усиления эффективности образовательного процесса [Чудинов 2011: 167].

В англоязычном и русскоязычном дискурсе весьма популярны выделенные А. Сфард две основные метафорические модели: метафора приобретения (acquisition metaphor; student as consumer metaphor) — представление о педагогической коммуникации как о процессе передачи информации (информация — продукт потребления) и метафора соучастия (participation metaphor) — акцентирование активной роли учащихся в образовательном процессе. Метафора приобретения на настоящий момент считается самой распространенной, однако она дистанцирует учащихся от активного участия в обучении, а также привносит нежелательные смыслы из сферы рыночных отношений [Там же: 168].

В русскоязычном дискурсе разработкой классификации метафорических моделей занимались многие лингвисты: Н. В. Павлович, А. Н. Баранов, Т. С. Вершинина и другие. А. П. Чудинов выделяет следующие группы метафорических моделей: антропоморфные метафоры (концепты, относящиеся к исходным понятийным сферам «Анатомия», «Физиология», «Болезнь», «Семья» и т. п.), природоморфные (понятийные сферы «Мир животных», «Мир растений», «Мир неживой природы»), социоморфные («Преступность», «Война», «Театр (зрелищные искусства)», «Экономика», «Игра и спорт») и артефактные метафоры («Механизм», «Дом (здание)», «Мир компьютеров», «Инструмент», «Домашняя утварь») [Чудинов 2003: 77–78].

Сферы-мишени и сферы-источники, два основных элемента в процессе метафоризации, были выделены как русскими, так и зарубежными лингвистами. В немецкоязычном дискурсе они представлены как Tenor (bildempfangener Bereich — сфера-мишень) и Vehikel (bildspendender Bereich — сфера-источник). Понятия были выведены в рамках теории интеракций А. А. Ричардсом и М. Блэком [Richards 1983: 36].

За основу для систематизации были взяты выделенные А. П. Чудиновым метафорические модели, а также выявленные немецкими лингвистами Александрой Гуски [Guski 2007] и Вальтером Герцогом [Herzog 1994] метафоры. Согласно их работам, ключевыми видами метафоры в педагогическом дискурсе в немецком языке являются:

- 1) пространственная метафора;
- 2) метафора «обучение — это обработка материала»;
- 3) органическая метафора;
- 4) строительная метафора.

При анализе выбранных для исследования статей было выделено еще несколько метафорических моделей. Таким образом, составленная в результате данного исследования классификация, включающая самые популяр-

ные метафорические модели, выглядит следующим образом:

- 1) ориентационные метафоры:
 - пространственная метафора:

Пространственные метафоры позволяют более ясно представить абстрактные понятия. В основном используются для наглядности при объяснении материала или выражения своих мыслей, например: «Hingewiesen wird auf die reichhaltige Landschaft didaktischer Entwicklungsfor-schung, die beispielsweise untersucht, in welchen didaktischen Milieus und Mikro-kulturen bzw. im Rahmen welcher interaktiver Lehr-Lernumgebungen sich eigenständige, selbstverant-wortliche und wissenskompetente Lernerinnen und Lerner entwickeln...» (Reusser 1994).

- обучение — это движение вперед:

Продвижение вперед практически всегда является синонимом про-гресса. В немецком языке это отражается и в современных педагогических терминах: Lernweg, Lernschritt, Lernfortschritt и т. д. (Садыкова, Тулусина 2010). В следующем примере мы замечаем, что автор стремится сделать акцент на ведущей роли преподавателя в жизни учеников: «eine didaktische Bewegung», «Aufgabe von der Gesellschaft ... ist: junge Menschen zum Verstehen der Naturwelt und der Kultur, in der sie leben, zu führen» (Reusser 1994).

- 2) антропоморфные метафоры:

- метафора болезни в образовании:

Тема «болезни» чаще всего поднимается в тех случаях, когда автору необходимо раскритиковать что-либо, указать на недостатки и недочеты. Так, некоторые лингвисты сравнивают современное не всегда удовлетворяющее качество образования с больным человеком, даже выписывают ему диагноз: «Zur Diagnose gegenwärtiger didaktischer Kultur: lediglich Anlass zur Irritation oder Zeichen einer (uneingestanden) Krise...», «Die heutige Schule zeigt Zeichen der Verunsicherung» (Reusser 1994).

- 3) артефактные метафоры:

- строительная метафора:

В своей основе строительная метафора очень тесно переплетается с пространственной метафорой. Обычно возведение здания ассоциируется с ориентацией в пространстве, стремлением вверх. В немецкоязычном дискурсе данная метафора проявляется в следующих терминах: Grundlage, Stoffaufbau, Leistungsstufen и т. д. (Садыкова, Тулусина 2010). В. Герцог в своей работе приводит многочисленные примеры использования этой метафорической модели: «Auf den «Unterrichtsentwurf» und die «Skizze für den Gang der Stunde» folgen der «Aufbau der Erfahrung» in der «rauen Luft ei-ner Baustelle»» (Herzog 1998: 11).

- обучение — это обработка материала:

В данную группу входят такие метафоры как «ученик — необработанный материал», «учитель — художник», «учитель — скульптор» и так далее. Ученик сравнивается с чистым листом бумаги, с кусочком воска либо монетой, которые опытному мастеру-учителю необходимо привести в нужную форму: «Verbreitet, jedenfalls in historischen

Pädagogiktexten, sind die Metaphern der Erziehung als Beschriftung einer tabula rasa oder als Prägung von Wachs oder Münzen» (Herzog 1994: 7).

4) природоморфные метафоры:

— органическая метафора:

Эта метафорическая модель объединяет в себе многочисленные и разнообразные фреймы, к примеру, такие как «ученик — сад», «учитель — садовник», «обучение — это рост», «образование — это земледелие», «образование — это уход за растением» и т. д.

В. Герцог в каком-то смысле объединяет данную метафору с пространственной, указывая на то, что рост чаще всего связывается с изменением размеров в пространстве. Кроме того, он отсылает нас к метафоре «смотрителя маяка-учителя», которому заранее известен предстоящий путь: «Erziehung erscheint als ein quasi-räumlicher Vorgang, als ein Voranschreiten auf einem Weg, der dem begnadeten Erzieher anschaulich vor Augen liegt» (Herzog 1994: 4).

5) социоморфные метафоры:

— обучение — это конфронтация:

Процесс обучения является весьма непростым. Это своеобразный вызов каждому ученику и преподавателю. Необходимо преодолеть себя и столкнуться с многочисленными препятствиями, возникающими на пути: «Lehrer*innen stehen systematisch vor der Herausforderung, ihre Wortbeiträge an eine Gruppe von Zuhörern und nicht bloß an individuelle Schüler*innen zu richten», «der Unterricht sei ein Ort, an dem Schüler*innen alltäglich mit der sozialen Realität von «crowds» konfrontiert seien», «vor der

Matura stehende Gymnasiasten», «So stößt man bei näherer Betrachtung der Annahme, dass Schüler*innen im Unterricht mit «gesellschaftliche Rollenerwartungen» konfrontiert würden...» (Wenzl 2018).

— обучение — это театр:

Описывая роли, которые приходится играть преподавателю во время обучения, В. Герцог приводит немало ярких примеров: «Magier, Schauspieler, Showmaster, Babysitter, Hausierer und Marktschreier. Mutter, Be-rater, Doktor, Anwalt, Priester, Lehrer und alles sein» (Herzog 1994: 9). Профессия преподавателя требует множество навыков, позволяющих в нужный момент «перевоплотиться» и найти идеальный подход к ученикам.

Концепт «учеба» и образовательный процесс занимают важное место в сознании многих людей, они являются неотъемлемыми частями нашей жизни. Именно поэтому людьми создается множество стереотипов и ассоциаций, которые позволяют им формировать свои взгляды на те или иные явления.

Авторы лингвистических статей чаще всего стремятся придерживаться не более двух-трех метафор в рамках одной своей работы. Вокруг этих нескольких метафорических моделей они и выстраивают свои мысли.

Самой популярной метафорой является пространственная, ее элементы прослеживаются и в моделях, относящихся к другим группам метафор: к примеру, к некоторым из социоморфных, артефактных и даже органических метафор. Кроме того, в немецком языке весьма продуктивной являются метафоры «обучение — это движение вперед» и «строительная метафора».

Литература:

1. Садыкова, А. Г., Тулусина Е. А. Устойчивые метафорические модели педагогического дискурса в немецком и русском языках // Вестник КГУ. 2010. № 4. с. 135–138.
2. Чудинов, А. П. Метафорическая мозаика в современной политической коммуникации: Монография / Урал. гос. пед. ун-т. — Екатеринбург, 2003. — 248 с.
3. Чудинов, А. П. Прагматический потенциал метафоры в педагогической коммуникации // Педагогическое образование в России. 2011. № 5. с. 167–175.
4. Guski, A. Metaphern der Pädagogik. Metaphorische Konzepte von Schule, schulischem Lernen und Lehren in pädagogischen Texten von Comenius bis zur Gegenwart. Bern: Lang 2007, 513 S.
5. Herzog, W. Pädagogische Metaphern und ihre körperlichen Wurzeln. Zürich: Unveröff. Manuskript, 1994. — 19 S.
6. Reusser, K. Die Rolle von Lehrerinnen und Lehrern neu denken. Kognitionspädagogische Anmerkungen zur «neuen Lernkultur». Beiträge zur Lehrerbildung 12 (1994) 1, S. 19–37
7. Richards, I.A.: Die Metapher, in: Anselm Haverkamp (ed.): Theorie der Metapher. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1983, p. 31–52
8. Wenzl, T. Die Lehrkraft als Repräsentant des Allgemeinen. Professionalisierungstheoretische Überlegungen jenseits der Spannung von Spezifität und Diffusität. Zeitschrift für interpretative Schul- und Unterrichtsforschung, Heft 7, 2018, S. 152–169

Features of Storytelling in Character-Driven Novels (illustrated by John Steinbeck’s «Of Mice and Men»)

Sirazetdinova Yulia Olegovna, student;
Potapova Maria Vladimirovna, student
Lomonosov Moscow State University

The literary genre of the novel has been distinctly established throughout the centuries as a «work of narrative fiction, typically written in prose» [1]. There is a fair amount of debate surrounding the origins of this particular literary form, yet, the famous «Don Quixote», written by Miguel de Cervantes, is frequently cited as the first significant European novel of the modern era [2]. His tradition, inherited by the literary world all over the globe, flourished and gave birth to distinctive works of fiction that have gone one to achieve profound recognition in their respective countries. Thus, it is important to examine the defining features of such novels so as to comprehend their superiority to many other representatives of this popular genre.

The authors of this article propose a hypothesis stating that the usage of storytelling devices that predominantly center around the bonds between characters in a novel is one of the features that tend to spell a cult classic status. Among major character-driven novels is «Of Mice and Men» by John Steinbeck, and as such is shall serve as the object of our analysis in this article.

If one were to survey a hundred American adults on the subject of how familiar they are with John Steinbeck’s bibliography, one would be sure to discover that every single respondent (barring, perhaps, recent immigrants) has read the novel «Of Mice and Men». The reason for such universal knowledge of this novel in the United States is obvious: it has been an integral part of the reading curriculum in American schools for decades now. Now, by and large, the books that make it onto the obligatory curriculum are nationally regarded as the building blocks of a country’s culture, as they are deemed worthy to serve as a child’s guide to a deeper understanding of the world around them.

Consequently, this is what Steinbeck’s «Of Mice and Men» is considered to be in the United States. So why exactly is this short novel about the Dust Bowl era so significant? Addressing this question is imperative, but for now let us concentrate on the main topic of this article: Steinbeck’s approach to storytelling. It is the «how» and the «what» that we must concern ourselves with. How did Steinbeck write his book to be the shortest yet the most faithful depiction of America during the Great Depression? What is the novel’s central character bond, which illuminates all other aspects of the story and binds them together into a comprehensive encyclopedia of human emotion?

In order to analyze these complex issues, we must turn to the very beginning of the novel, where amid the «evening of a hot day» against the backdrop of the Gabilan Mountains we are introduced to the main characters, George Milton and

Lennie Small. Now, stating that the friendship between them is a considerable part of the novel’s subject matter would be nothing new. A much more profound way of reading between its lines would be recognizing how their relationship is employed by Steinbeck when it comes to talking about the harsh realities of the American working class.

The specific structure of the narrative, i.e. the way it is divided into chapters, already suggests that the novel’s protagonists are not the plot but rather the narrators. The very first chapter is wholly dedicated to fleshing out who George and Lennie are, what they are like and how they relate to each other, both through their physical interaction with one another and nature around them and, in most part, through dialogue. All of the themes which define the bond that ties the characters together throughout the storyline are touched upon here — Lennie’s mental disability coupled with his crazily enormous power and amiable helplessness, George’s instinctive sense of responsibility and brotherly devotion coupled with repressed frustration begging for release, and, finally, an unrealistic dream of having a shared farm «an’ living on the fatta the lan’». In essence, Steinbeck begins his story by purposefully focusing our attention on the two protagonists while placing them completely alone on a deserted path lined with willows and sycamores, thus forcing us to identify with them. He provides us with all the necessary exposition on both of their accounts. As a result, we enter the next chapter having subliminally adopted the point of view of George and Lennie.

Maintaining authenticity, Steinbeck never lets the reader part with the established narrators, keeping them together almost at all times; and yet the focus is subtly shifted on other characters: Candy, Slim, Crooks, Carlson, Whit, Curley, wife and etc. Unlike the first chapter, the rest of the novel almost never witnesses George or Lennie alone, quite the opposite — practically the entire plotline of their life at the ranch consists of interactions with the colorful lineup of characters present there. And it is within the seemingly trivial conversations, depicted so naturally it goes unnoticed, that the mesmerizing artfulness of Steinbeck’s storytelling is permitted to shine.

First of all, our initial understanding of George and Lennie’s bond is turned on its head by being brought out of the isolation of the first chapter into context: real circumstances of the tough lives of working-class people in the Dust Bowl era. What was previously made out to be a misfortune, a parasitical dependency between a destitute ranch hand and a grown man who is not in control of either his sheer brute force or his own head — transforms into an enviable advantage, so precious that Curly, Slim, the boss and other men have trouble believing that George has no ulterior motive and that the

pair are genuinely friends. What seemed to be a sad consolation that George told himself (that the reason he could not enjoy blowing his money on pool and cathouses the way he wanted was because this way of life was for lonely unhappy ranch men) is promptly confirmed by a knowledgeable Slim, who, perhaps fulfilling authorial intent, juxtaposes Lennie and George's exceptional bond to everybody else, saying that average working-class men «never seem to give a damn about nobody», concluding that «maybe ever'body in the whole damn world is scared of each other», whilst the protagonists «kinda look after each other».

But above all else, the idea that, via their unbreakable bond, George and Lennie are far luckier than anyone else on the farm, which, through a vast array of literary devices and character tropes, is a clear symbol for poor rural America in general, is finalized by the concept of dreams. George and Lennie's big dream of having «that little place an' live on the fatta the lan' — an' rabbits» takes on an entirely new shape overnight when it presents itself amongst those envious of their friendship: it morphs from something George was irritated to even be made to mention into something he could spend hours talking about, naming every single detail that would make their new home cozy and welcoming. Much more importantly, this «promised land» draws in Candy's proposal to contribute, thus upgrading a dream to an actual possibility.

On the other hand, we have the dreams of everyone else, each one illustrating a particular American demographic — African-Americans, women, cripples, etc. All of them fade in Steinbeck's hidden yet evident comparison to that of the two protagonists: they are destined to remain dreams forever. Another important comparison is made between George and Lennie and the «hunderds of men...on the ranches, with their bindles on their back an' that same damn thing in their heads...they come, an' they quit an' go on; an' every damn one of 'em's got a little piece of land in his head», in the words of Crooks.

By connecting the dots, the reader easily deciphers what separates George and Lennie from the rest of America, what makes them truly unique and deserving of happiness unavailable to everyone else: their togetherness, their closeness, their bond. Steinbeck majestically leads us to the conclusion that while the Great Depression may have destroyed all possible links between people, made them impoverished and isolated,

while men are capable of genuine feeling and authentic connection, their dreams shall come true.

Except they never will. The moment Curly's wife's neck snaps, the moment George makes the decision to forever prevent all future harm that Lennie might cause, the heart-warming promise of the protagonists achieving the unattainable American dream comes crashing down. As George stands over the young girl's body, pronouncing these words: «I think I know'd we'd never do her. He usta like to hear about it so much I got to thinking maybe we would...I'll work my month an' I'll take my fifty bucks an' I'll stay all night in some lousy cat house...An' then I'll come back an' work another month an' I'll have fifty bucks more», the dark, gut-wrenching realization creeps in: it was but an illusion. The dream about feeding rabbits had only ever lived in the head of Lennie, a freakishly large giant with the mind of a 5-year-old — practically, a mythical creature. When George shoots him, with their bond departs the very last hope of happiness that it promised. The last American dream in existence is finally crushed by the world's harrowing ruthlessness.

Utilizing the 'sacred' bond between Lennie and George as the driving force of his storytelling, John Steinbeck lies to us, sweet-talks us, but then subverts our expectations, eventually leaving us heart-broken. His novel builds up connections only for them to lead nowhere, discusses people's woes and grievances just to promise no relief, vows to tell a tale of accomplishment, but ends up singing an ode to collapse instead. No doubt, for a modern privileged reader exploring «Of Mice and Men» just might be the closest equivalent to walking a mile in the leaky shoes of a sun-burnt ranch hand in Soledad, California during the Great Depression. The unique irreversible catharsis this novel tricks us into is precisely what makes it so outstanding among other discussions of the Dust Bowl era.

The analysis of the distinctive features of John Steinbeck's storytelling in «Of Mice and Men» thus allows us to draw more general conclusions about the role of character bonds in fiction, specifically, in the genre of a novel. When employed an independent device in the overall storytelling of an entire novel, character relations turn out to be a doubtlessly unique and absolutely indispensable building block of the narrative, succeeding at the seemingly unattainable goal: suspending a reader's disbelief in the reality of the novel's characters and their lives.

References:

1. Britannica Online Encyclopedia
2. Merriam-Webster's Encyclopedia of Literature. Kathleen Kuiper, ed. 1995. Merriam-Webster, Springfield, Mass.
3. David Wrobel; Critical Insights: Of Mice and Men. Steinbeck Review 6 June 2018; 15 (1): 67–73.
4. John, Steinbeck. Of Mice and Men / Steinbeck John. — Steinbeck Centennial Edition, US / CAN Edition. —: Penguin Books, 2002.

Анализ политического имиджа Дональда Дж. Трампа на примере интервью (2018–2021 гг.)

Смирнов Илья Андреевич, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

В статье авторы стремятся выделить ключевые черты политического имиджа 45-го президента США Д. Трампа, составив и проанализировав портрет его речевой личности.

Ключевые слова: президент, речевой портрет, политический имидж.

Создание политического имиджа — сложный труд, использующийся преимущественно для достижения конкретной цели — например, победы на выборах или поддержания авторитета президента во время правления. Образ 45-го президента США Дональда Трампа видится одним из успешных примеров грамотной работы по созданию политического имиджа, так как он сумел в предвыборной гонке 2016 года обойти кандидата-соперника — Хилари Клинтон — несмотря на то, что на её кампанию было потрачено почти в два раза больше финансовых средств, а также опросы общественного мнения показывали её лидерство (Давыборец, 2017). Однако, политик проиграл в борьбе с Джозефом Байденом и не смог стать президентом во второй раз, что говорит о наличии недостатков в его политическом имидже.

Исходя из этих соображений, в данной статье для анализа политического имиджа Дональда Трампа будут

рассмотрены интервью времени его президентства, приведенные в таблице 1., так как все это время президенту было необходимо поддерживать свой высокий статус и продолжать завоевывать расположение населения, справляясь с реальными трудностями управления страной. Также для анализа выбрано одно интервью с комментариями Д. Трампа о деятельности текущей администрации Дж. Байдена, так как отмечается, что политик еще не определился, будет ли участвовать в предвыборной гонке 2024 года, следовательно, каждое сказанное им слово может быть направлено на создание политического имиджа для этого события. Все приведенные в этой главе интервью относятся к типу персональных, с оговоркой, что Дональд Трамп как влиятельный политический деятель представляет не только свою личную позицию и образ, но и позицию своей партии, а также государства в целом.

Таблица 1. Интервью с Дональдом Трампом

Дата	Издание	Интервьюеры	Ссылка
16 октября 2018 г.	Associated Press News	Кетрин Люси, Зэк Миллер, Джонатан Лемир	https://apnews.com/article/north-america-donald-trump-ap-top-news-politics-jamal-khashoggi-a28cc17d27524050b37f4d91e087955e
21 июня 2019 г.	NBC	Чак Тодд	https://www.youtube.com/watch?v=aBglxa6K8gc
26 октября 2020 г.	CBS	Лесли Шталь	https://www.youtube.com/watch?v=FdAh2HJ98WE
31 октября 2021 г.	Fox News	Жанин Пирро	https://www.youtube.com/watch?v=5InzccRssnE

Так как при интервьюировании государственных деятелей большой интерес у публики вызывает уточнение позиции по наиболее злободневным и сложным вопросам, для создания речевого портрета Дональда Трампа были выбраны интервью, затрагивающие острые темы, а именно: военные действия в Иране, пандемия COVID-19, изменение климата, высокие темпы инфляции и энергетический кризис после его ухода с поста президента, отношение Трампа к своим оппонентам в предвыборных кампаниях в 2016 и 2020 годах.

Описание речевого портрета Дональда Трампа проведем в соответствии модели М. В. Китайгородской и Н. Н. Розановой [6].

Для анализа лексики президента в интервью рассмотрим особенности использования им языковых единиц. Доминантными являются простые, понятные всем слоям населения слова — например, прилагательные good («хороший»), bad («плохой»), fine («хороший») и wrong («неправильный»). Так, в интервью для Associated Press Трамп характеризует своего сына Дональда Трампа-младшего как «хорошего парня» («my son's a good young guy»). Описывая свои отношения с постоянным представителем США при ООН в 2017–2019 гг. Никки Хейли, он также говорит «хорошие» («I have such a good relationship with Nikki»). Политик намеренно использует слово, имеющее широкую сферу при-

менения, широкое значение, хотя мог бы сделать акцент на профессиональных качествах или выдающихся чертах характера этих людей, таким образом демонстрируя скорее личное уважительное и бережное отношение к ним. Это позволяет Д. Трампу показать свою человечность.

Прилагательное «bad» политик использует для описания сложной международной ситуации («There are many, many bad things going on the border»), что позволяет аудитории уловить его мысль о том, что государственный департамент США пристально следит за международной обстановкой, анализирует её.

Доступные и понятные прилагательные Д. Трамп также использует для объяснения менее распространенных слов. Так, прилагательное «wrong» в интервью для Associated Press политик употребляет в качестве пояснения употребленного ранее слова высокого стиля («the case is so obnoxious and so wrong»), а слово «fine» в следующем примере используется как предваряющее более сложную конструкцию из двух слов («a very fine man, highly respected by a lot of people»).

В речи Д. Трампа часто встречается неформальная лексика. Например, говоря о Дж. Байдене в интервью Fox News, Трамп дает ему емкую характеристику «sleepy Joe», намекая, что не считает Дж. Байдена достаточно энергичным и эффективным политиком, то есть дискредитирует его. Упомянув политику Дж. Буша, при которой США развернули военные кампании в Афганистане и Ираке, Д. Трамп отмечает, что он «не фанат» этих действий, то есть использует разговорное выражение «I am not a big fan of».

Говоря о террористах, принадлежащих к Исламскому Государству (ИГ, организация запрещена на территории Российской Федерации), политик в интервью для NBC News использует сниженную лексику, жаргонизмы. Он решительно заявляет, что готов сокрушить, «выбить из них всю дурь» («and if that means knocking the hell out of them, of terrorists, long before they can ever get here, that's OK with me»), чтобы придать эмоциональности и убедительности своей речи, показать свое личное отношение к проблеме.

В речи Трампа как государственного деятеля местоимение «я» превалирует над местоимением «мы». Подобный чрезмерный акцент на своей личности, на персональной роли в принятии политических решений не свойственен для речи политиков, особенно в странах с устоявшейся демократической традицией. Это подчеркивает, что Трамп — выходец из бизнес-среды, не из политического руководства, что делает его более «приземленным», «своим» в глазах избирателей. Безусловно, активное использование личного местоимения 1 лица единственного числа говорит о том, что лидер готов брать на себя ответственность, создает образ влиятельного и уверенного в себе политика-«дельца». С другой стороны, подобная установка Д. Трампа на лидерство, его желание выстроить иерархию социальных отношений вокруг себя, может не понравиться людям, которые не разделяют его взглядов, что частично способствовало падению его популярности к 2020 году.

Для Д. Трампа характерно использование синонимических рядов, чтобы усилить воздействие на аудиторию. Так, отвечая на вопрос Ж. Пирро о том, как бы он оценил деятельность администрации Дж. Байдена, он ставит ему оценку «f», то есть «неудовлетворительно», и раскрывает, что это «провальное руководство» и «катастрофа» («I think it's an F, and not an F+, it's a failed administration, it's a disaster»). Этот синонимический ряд с негативной коннотацией в глазах аудитории делает текущую внутреннюю политику США пугающей и плачевной.

Эмоциональности речи политика добавляет страсти к использованию превосходных форм прилагательных. Например, в интервью с Л. Шталь политик, описывая экономическую ситуацию в стране к концу его президентского срока, говорит, что почти все показатели «лучшие» по сравнению с предыдущими их значениями («Virtually, every number is the best»). В интервью для NBC Д. Трамп называет экономику страны «сильнейшей» («We have the greatest economy in the history of our country»), уровень безработицы — «лучшим» («best unemployment numbers»). Подчеркивая свою позицию по вопросам проблемы изменения климата, он объясняет, что стремится к чистейшему воздуху («I want the cleanest air on the planet»). Превосходная форма прилагательных позволяет достичь большего эмфатического эффекта.

Анализ тезауруса дает богатый материал для представления о Д. Трампе как о политическом деятеле, представляет собой анализ используемых политиком фразеологизмов, специальной терминологии, этикетных формул и клише.

Профессиональная терминология часто встречается в речи Д. Трампа. Например, политик оперирует такими политическими и юридическими терминами как «fake news», «primaries», «referendum», «lobbying», «circuit court judges», «sentence», «legal fee», терминами из области энергетики «pipelines», «energy independent», «strategic reserves», «oil», «gas», понятиями из сферы экономики, например «unemployment», «pay raise», «business», «inflation», чем подкрепляет образ профессионального и разбирающегося во многом государственного деятеля.

Говоря о том, что люди считают его консерватором, он объясняет, что на самом деле руководствуется здравым смыслом («I am about common sense») в своих действиях. Эти понятия не антонимичны, но «здравый смысл» является более приемлемой альтернативой как для сторонников консервативного подхода, так и для его противников, поэтому этот термин очень уместен и удачен при создании приемлемого для всех образа.

Политик использует много слов-филлеров, таких как: «well», «you know», «I mean», «look», «OK», «that's OK with me». Эти характерные для неформального стиля слова придают его речи непринужденность, создают впечатление дружеской беседы между хорошими знакомыми. Характерной для него является вводная конструкция «number one (No. 1)», при чем политик использует её для разных целей: когда хочет акцентировать внимание на том,

что является для него приоритетом, и когда выстраивает аргументативную защиту своей позиции. Например, в интервью Associated Press он часто подчеркивает, что одна из ключевых задач — это поддержание безопасности и обороноспособности страны («Excuse me, No. 1, I had to take care of our military»; «I want, No. 1, the safety of our country»). В этом случае вводная конструкция служит «стопом», который приковывает внимание слушателя к последующей емкой фразе. Если политик вынужден защищать свою позицию, оправдывается, то он при помощи данной конструкции считает аргументы («I wasn't involved and he had other clients, No. 1. And No. 2, he was a contractor to a large extent»). Таким образом он создает впечатление, что ему есть, что сказать, и что перечислять он может долго.

Фразеологизмы, присутствующие в речи Д. Трампа, являются разговорными или просторечными. Например, в интервью с журналистами NBC News политик, описывая грозящий ему импичмент, заявляет, что «охота на ведьм уже идет» («We have a witch hunt now going on»), то есть демократы ведут активную деятельность по дискредитации Д. Трампа. Другим примером использования разговорного фразеологизма является характеристика политиком художественного таланта сына Дж. Байдена в интервью Ж. Пирро. Он иронично заявляет, что Х. Байден «учится рисовать по цифрам» («He's learning by numbers»), тем самым подчеркивая, что не видит у молодого человека таланта в изобразительном искусстве. Еще одним примером фразеологизма подобного рода является выражение «преподнесли на блюде» («We handed it on a plate»). Д. Трамп употребляет его, чтобы охарактеризовать состояние войск США, находившихся в Афганистане, на момент окончания его президентства, то есть новой администрации не надо было задумываться о подготовке войск к выводу из этой страны, они уже были готовы.

Несмотря на намеренный выбор простых и понятных языковых единиц, незамысловатых средств выразительности речи, Д. Трамп реализует свои мотивы и цели через сложную систему стратегий и тактик коммуникации, следовательно, необходимо перейти к анализу прагматикона политика.

Д. Трамп часто использует речевую стратегию уговаривания, реализуя её, например, через тактику убеждения. Для этого он использует фрагментацию предложений, то есть разбивание длинных предложений на короткие, и лексические повторы, зачастую — оба эти приема одновременно для достижения большего эффекта. В частности, когда в интервью для Associated Press речь зашла об импичменте, неприятной для политика теме, краткие и четкие предложения придали уверенности словам интервьюируемого («I think I'll handle it very well. I'm handling already. We have a witch hunt now going on, and I handle it very well, and there was no collusion») Повтор глагола «справляюсь» — «handle» — три раза подряд позволяет закрепить в сознании аудитории идею о том, что у политика не возникает никаких проблем с действиями в рамках этой ситуации.

Другим примером может послужить вопрос об ИГ («But we've done an excellent job. We've defeated ISIS. ISIS is defeated in all of the areas that we fought ISIS, and that would have never happened under President Obama») Краткое предложение, употребление словосочетания «Мы победили ИГ» (We've defeated ISIS) и его инверсированного безличного варианта в последующей предложении (ISIS is defeated) укореняет мысль о том, что эта опасность миновала, и миновала она благодаря умелому руководству Д. Трампа и его администрации.

45-ый президент США также часто используется риторические стратегии для драматизации ситуации. Например, когда он говорит о русских хакерах, то задает два риторических вопроса интервьюеру, почти повторяющих друг друга («You do understand that, right? Do you understand that? Do you know these Russian hackers you're talking about from Moscow?»). Это заставляет слушателей больше задуматься о проблеме, которую он поднимает в своей речи.

Также риторические вопросы Д. Трамп использует в другом контексте. Рассмотрим пример: «But if you ask me: Am I thrilled? No, I am not thrilled». Так как в рамках интервью вопросы преимущественно задает интервьюер, этот шаг политика можно назвать примером тактики перехвата контроля над инициативой и попыткой сменить роли, что повышает общий накал ситуации, усложняет коммуникацию между Д. Трампом и интервьюером.

Другим примером тактики перехвата контроля может послужить речевая ситуация в начале интервью для Associated Press. Д. Трамп открыл диалог положительно-ироничным, но неожиданным вопросом: «Как дела в мире новостей? Мы подкидываем Вам достаточно работы?» («How is the business of the news? We're keeping you busy?»), чем поставил журналистов на место респондентов. Таким образом политик с самого начала дискуссии показал, что главным в беседе будет он, поэтому далее по ходу беседы вполне органичными, хотя и резковатыми, выглядят его фразы «Давайте дальше» («Go ahead») и «Ок, что дальше?» («Ok, what's next?»). Эти краткие предложения, употребляемые Д. Трампом после ответов на вопросы интервьюеров по конкретной теме, помогают ему обозначить завершение ответа, пресечь возможные вопросы от журналистов, которые могут быть неудобными и показать свое лидерство в этом диалоге.

В диалоге с Чаком Тоддом можно обнаружить сочетание стратегии информирования и дискредитации. Так, Дональд Трамп, отвечая на вопрос об отношении к Хиллари Клинтон и Джозефу Байдену, противопоставляет свою бывшую соперницу в «битве» за президентство и (на тот момент) будущего оппонента. Х. Клинтон он характеризует как активную, яростную и умную («great candidate, very smart, ruthless, vicious»), создает ей образ сильного кандидата, то есть информирует аудиторию о том, какой она политик. Таким образом он, с одной стороны, выказывает уважение этой представительнице демократической партии, с другой стороны — объясняет, что он

выиграл в гонке с сильным противником, следовательно, сам он занимает еще более прочную и мощную позицию. Дж. Байдена же он представляет исключительно в негативном свете, и характеризует его единственным прилагательным — сонный («sleepy»), которое повторяет два раза. Так Д. Трамп прибегает к стратегии дискредитации и тактике высмеивания, и благодаря тому, что эта тактика применена на фоне сравнения его противников, она вызывает еще больший эмоциональный отклик.

Дискредитация через использование тактики персонализации, создание образа «козла отпущения» является одним из наиболее часто используемых приемов Д. Трампа. Так, в интервью Ж. Пирро политик в негативном ключе говорит о других политиках. Он отождествляет разрушительные военные операции на Ближнем Востоке с личностью Дж. Буша («I'm not a big fan of George Bush getting us into the Middle East»). Когда Д. Трамп дает оценку современной ситуации в США, он отмечает, что она является достаточно тяжелой из-за «худшего президентства в истории», то есть делает из Дж. Байдена «козла отпущения» («It's probably the worst presidency in history»). Так Д. Трамп может очернить деятельность президентов, сфокусироваться на их недостатках, чтобы на их фоне преподнести себя в более выгодном свете.

Прагматикон Д. Трампа зависит от того, кооперативная или конфронтационная стратегии коммуникации выбраны. Так, в интервью Fox News, дружественному республиканцам, Д. Трамп держится спокойно, использует преимущественно презентационную стратегию, может реализовывать тактики убеждения и уговора, так как не встречает неприятия его аргументов Ж. Пирро. Политик также употребляет тактику иронии и насмешки в адрес художественных работ Х. Байдена. Так, Д. Трамп иронично сопоставляет стоимость работ Х. Байдена и Клода Моне, отмечая, что Моне, будучи всемирно признанным художником, меньше зарабатывал на созданных произведениях искусства («He's getting half a million dollars for painting... and Monet was getting less»). Также политик задает шуточный риторический вопрос: «Стоит ли мне купить его картину?» («Should I buy one?»). Таким образом он создает уничижительный образ семьи текущего президента. Вместе эти приемы позволяют Д. Трампу произвести впечатление практико-ориентированного политика, который не боится критиковать других и отстаивать свою позицию.

Противоположный пример — интервью телеканалу CBS. До начала беседы Д. Трамп и Л. Шталь приветливы, находятся в приподнятом расположении духа, но первой же фразой «Вы готовы к сложным вопросам?» («Are you ready for some tough questions?») интервьюер сбивает доброжелательный настрой политика, используя тактику провокации. На первый «выпад» Л. Шталь Д. Трамп отвечает непрямо, но уверенно: «Вы будете справедливой. Просто будьте справедливой» («You're gonna be fair. Just be fair»). Таким образом, реализуется комбинация тактики избегания прямого ответа на вопрос и тактики убеждения, посредством чего Д. Трамп пытается объ-

яснить Л. Шталь, как она должна вести себя, реализуется стратегия подчинения. Однако интервьюер повторяет свой вопрос, вынуждая Д. Трампа дать четкий ответ: «Нет, я не готов» («No, I'm not»), аргументируя свою позицию тем, что его оппоненту Дж. Байдену сложных вопросов не задавали («You didn't ask Biden tough questions»). Трамп снова использует комбинацию тактик: фрагментации и приведения примера. Так, процитировав фразу интервьюера «tough questions», Д. Трамп снижает её негативный эмоциональный заряд, показывает, что на самом деле не боится сложных вопросов, а приведя в качестве аргумента тот факт, что Дж. Байдену сложных вопросов не задавали, он дискредитирует своего политического оппонента и «осаждаёт пыл» Л. Шталь, так как указывает на её предвзятое отношение к нему. Интервью продолжалось в конфронтационной манере, и на 15-ой минуте Д. Трамп использует тактику обвинения в адрес журналистки. Он вежливо прерывает беседу словами «прошу прощения» («Excuse me, Leslie»), цитирует фразу о сложных вопросах, которую Л. Шталь употребила в самом начале, и прямо осуждает её за это: «Так нельзя вести беседу» («That's no way to talk»). Обвинение Л. Шталь в неправильном ведении интервью становится предлогом для Д. Трампа прекратить дискуссию. Для убедительности он два раза повторяет слово «хватит» («I think enough of an interview here, that's enough») и выходит из кадра. Выбранная интервьюером сугубо конфронтационная стратегия коммуникации приводит к срыву интервью.

Фонетические особенности заслуживают отдельного внимания, так как используются для создания цельного впечатления о личности политика. Д. Трамп в интервью в основном говорит средним по высоте голосом, усиливая звучность при обсуждении сложных проблем. Фонетические особенности речи политика сильно зависят от того, кооперативная или конфронтационная коммуникативная стратегия реализуется в диалоге. Так, в интервью Fox News Д. Трамп совершенно спокоен, мало торопится и почти не вступает в полемику с интервьюером, практически не перебивает Ж. Пирро, которая и сама не пытается это сделать. Он повышает голос только во время риторических вопросов и в случае, если хочет сделать акцент на чем-то в своей речи. Когда говорит о работах К. Моне, он немного замедляет речь и приглушает её, также используя смену интонации для привлечения внимания к обсуждаемой ситуации. В диалоге же с Ч. Тоддом реализуется преимущественно конфронтационная коммуникативная стратегия. Вследствие этого политик сталкивается с необходимостью не только обозначать, но и защищать свою точку зрения, отражать «удары» интервьюера, поэтому в моментах, когда интервьюер пытается оказать на него давление, Д. Трамп ускоряет темп речи, повышает голос, усиливает его.

В общем и целом, речевой портрет Д. Трампа характеризуется использованием простых и понятных широкому кругу людей языковых единиц, в нем присутствует неформальная лексика и жаргонизмы, много слов-филлеров, что

позволяет аудитории чувствовать себя «на одной волне» с политиком. Среди наиболее частотных средств выразительности речи важно отметить фразеологизмы разговорно-бытового употребления, что так же характеризует Д. Трампа как близкого народу и своей стране. В то же время, политик использует профессиональную терминологию, чем показывает свою компетентность. Предложения, используемые Д. Трампом, в основном ёмкие и короткие, поэтому мысли политика кажутся предельно понятными. Он предпочитает местоимение «я» местоимению «мы», чем подчеркивает важность собственной персоны, создает образ лидера. Политик реализует свои мотивы и цели через сложную систему стратегий и тактик коммуникации. В рамках интервью, где дискуссия идет в соответствии с кооперативной моделью коммуникации, Д. Трамп использует по большей части стратегии уговаривания и информирования, реализуя их через тактики убеждения и фрагментации, часто употребляет синонимические ряды, лексические повторы. Также он использует тактики иронии и насмешки в адрес обсуждаемых лиц или проблем, дискредитируя их таким образом. Ри-

торические стратегии употребляются политиком для организации речи, придания эмоциональности. Если коммуникация в рамках интервью носит конфронтационный характер, то политик предпочитает стратегию дискредитации и подчинения, часто дополненную стратегией информирования, и риторическую стратегию. Реализация этих стратегий происходит посредством различных тактик в зависимости от того, в адрес кого направлено речевое воздействие. Если политик вступает в конфронтацию непосредственно с интервьюером, то он использует тактики избегания, перехвата контроля над дискуссией, смены роли, в крайнем случае — обвинения. Если политик все же хочет продолжить дискуссию, то он может использовать тактики насмешки, создания образа «козла отпущения».

Таким образом политический имидж Д. Трампа, отраженный в анализируемых интервью, можно охарактеризовать как образ сильного лидера, «своего» человека, не боящегося брать личную ответственность за решение государственных проблем и готового громко и агрессивно отстаивать свою позицию.

Литература:

1. Арапова, М. А. Речевой портрет как важный элемент формирования кинообраза современного ученого // Вестник Московского университета. Серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. — 2019. — № 2. — с. 156–163.
2. Богданов, Е. Н. Психологические основы «Паблик рилейшнз»: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии/ Е. Н. Богданов, В. Г. Зазыкин. — 2-е издание. — СПб.: Питер, 2003. — 208 с.
3. Вовкула, А. В. Речевые стратегии в интерактивном медиаформате международного политического интервью // Политическая лингвистика. — 2018. — № 1. — с. 47–56.
4. Иссерс, О. С. Коммуникативные стратегии и тактики русской речи. Изд. 5-е. М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 288 с.
5. Караулов, Ю. Н. Русский язык и языковая личность. М: URSS, 2017. — 264 с.
6. Китайгородская, М. В., Розанова Н. Н. Русский речевой портрет. Фонохрестоматия М.: Наука, 1995. — 128 с.
7. Овчинникова, А. М. Основы имиджологии: Конспект лекций / А. М. Овчинникова, Н. В. Шульга // Омский гос. ун-т путей сообщения. — Омск, 2019. — 55 с.

Характер и функции детали в рассказах А. П. Чехова

Содиков Жавохир Султонали угли, студент магистратуры
Ферганский государственный университет (Узбекистан)

Еще при жизни Антон Чехов (29 января 1860 г. — 15 июля 1904 г.) получил признание критиков. В 1888 году он получил Пушкинскую премию за свою художественную литературу, а в 1900 году он был избран в почетные члены Российской академии наук как за свою художественную литературу, так и за свою драму.

Ключевые слова: характер, функция, деталь, А. П. Чехов

Художественная литература Чехова отходит от шаблонного, тщательно продуманного рассказа, чтобы достоверно отражать русскую жизнь, концентрируясь на персонажах в самых обычных обстоятельствах, которые часто

кажутся лишёнными конфликта. Реалист, Чехов балансирует на тонкой грани между отстраненностью и причудливой, но сочувственной заботой о своих героях. В своем зрелом творчестве он, пожалуй, самый гениальный из рус-

ских мастеров, сострадательный и всепрощающий, редко резкий или доктринерский. Не менее важно, что зрелая работа отражает очень тщательное мастерство, достойное изучения только из-за своей техники.

Антон Чехов публиковал свои первые рассказы и очерки в различных популярных журналах под псевдонимами, наиболее часто используемым из которых был «Антоша Чехонте». Как намекает этот псевдоним, поначалу он был непритязательным и относительно уступчивым «мошенником», готовым набрасывать небрежные статьи, созданные для популярного читателя. Большинство из них представляют собой легкие, актуальные исследования социальных типов, часто насчитывающие менее тысячи слов. Многие из них представляют собой просто наброски или расширенные шутки, часто банальные или циничные. Некоторые представляют собой фарсы, построенные на карикатурах. Другие представляют собой краткие пародии на популярные жанры, включая романтические романы. Немногие проявляют большую оригинальность в предмете. Тем не менее, по своей технике, экономии выражения и темам ранние пьесы предвосхищают некоторые из наиболее зрелых произведений Чехова. В них Чехов экспериментировал с точкой зрения и особенно с использованием иронии как художественного приема. Он также установил свое предпочтение почти научной объективности в описании персонажей и событий, настаивая на том, что в ходе своей карьеры ему придется защищаться от недоброжелателей.

Склонность Чехова к иронии ярко выражена в его самом первом напечатанном рассказе «Письмо к ученому соседу», появившемся в 1880 году. делает претенциозные заявления о науке и знании с глупыми ошибками в синтаксисе, орфографии и дикции, ненароком обнаруживая свою хамскую глупость, пытаясь заискивать перед своим эрудированным соседом.

Как и в этом наброске, многие из первых произведений Чехова высмеивают типы, встречающиеся в русском обществе, излюбленными сатирическими мишенями были чиновники царской бюрократии и их подобоострастное отношение к начальству. В одном очерке «Смерть чиновника» речь идет о госслужащем по имени Червяков, который случайно чихает на генерала и огорчается, потому что не может добиться от этого человека помилования. После неоднократных упреков он смиряется с поражением, ложится и умирает. Его чувство собственного достоинства настолько тесно связано с его подчиненной ролью, что без прощения у него нет причин продолжать жить.

В другом рассказе «Хамелеон» Очумелов, полицейский, колеблется между возложением вины на собаку или человека, которого собака укусила, до тех пор, пока не будет подтверждено, принадлежит ли собака или не принадлежит некий генерал Жигалов. Когда выясняется, что собака принадлежит брату генерала, офицер клянется, что расквитается с жертвой собаки. Как и многие другие персонажи чеховской прозы, Очумелов — хулиган для своих подчиненных, но назойливый подхалим для вышестоящих.

Другие истории, не построенные на иронии или знаменательном событии в жизни главного героя, представляют собой практически бессюжетные фрагменты. Одни фиксируют ошеломляющие последствия жизни в соответствии с социальными кодексами и нравами, а не подлинными внутренними убеждениями, в то время как другие фиксируют человеческие ожидания, несостоявшиеся из-за отрезвляющей и часто мрачной реальности. В нескольких рассказах Чехов рассказывает о детской невинности, столкнувшейся с грязным, лживым или извращенным взрослым миром или едва избежавшим его. Например, в «В море» мужчина решает дать своему сыну половое воспитание, заставив его наблюдать за молодоженами и третьим мужчиной через глазок на переборке. Предположительно, чтобы удовлетворить свой ребяческий интерес, отец заглядывает первым и настолько огорчен увиденным, что вообще не позволяет сыну смотреть.

Иногда строго ограниченный журнальными требованиями, Чехов научился быть прямолинейным и скупым в высказываниях. Многие из его ранних рассказов имеют небольшую экспозицию или вообще не имеют ее. Родословная главного героя, проработанные детали сеттинга, авторские набег — все исчезает в угоду экономии. В своих резких дебютах Чехов часто называет персонажа по имени, определяет его класс или профессию и описывает его эмоциональное состояние — и все это в одном предложении. Другие начинаются с фрагмента разговора, который, по-видимому, продолжается уже некоторое время. Когда же он излагает сцену с описанием, Чехов делает это быстрыми, ловкими, импрессионистическими мазками, с минимальными подробностями [1].

Чехов также узнал значение символов как проводников внутреннего характера. В «Мелюзге» жалкий приказчик Невыразимов пытается написать льстивое пасхальное письмо своему начальнику, которого на самом деле презирает. Надеясь на повышение, этот несчастный подчиненный должен пресмыкаться, что способствует его отвращению к себе и жалости к себе. Пытаясь подобрать заискивающие слова, он замечает таракана и жалеет насекомое, потому что считает его жалкое существование хуже своего собственного. Однако, обдумав свои собственные варианты и становясь все более подавленным, когда он снова замечает таракана, он раздавливает его ладонью, а затем сжигает, что, как сообщает последняя строка, заставляет его чувствовать себя лучше. Уничтожение таракана — символический акт. Это кажется напрасным и бессмысленным, но оно показывает дегуманизирующий эффект, который оказывает на клерка чиновничество, или «благоговение». Уничтожая таракана, Невыразимов способен вытеснить часть ненависти к себе, сопровождающую его жалость к себе. Его страдания уменьшаются, потому что он может на мгновение притвориться хулиганом.

В «Унтер Пришибееве» («Сержант Пришибеев») Чехов снова развивает характер, который не может приспособиться к переменам, потому что его роль в жизни была слишком жесткой и узкой. Подчиненный армей-

ский хулиган, он не может исправиться, когда возвращается к гражданской жизни, и мучает своих горожан шпионажем, запугиванием и физическим насилием. Его суровая дисциплина, санкционированная в армии, приводит его только в тюрьму, к его полному изумлению [2].

Это не значит, что все рассказы Чехова бессюжетны или бесконфликтны. «Хористка», например, — драматическое произведение, по методу родственное авторским

фарсам-занавесам, основанным на конфронтации и иронических оборотах. Певец, столкнувшись с женой одного из своих поклонников, растратчиком, отдает жене все свои ценности, чтобы искупить репутацию мошенника. Готовность его жены смириться перед хористкой возрождает в мужчине любовь и восхищение своей супругой. Он жестоко пренебрегает хористкой и в крайней неблагодарности оставляет ее одну в ужасных страданиях.

Литература:

1. Грачева, И. В. Человек и природа в пьесе А. П. Чехова // Литература в школе. — 2005. — № 10. — с. 18–21.
2. Еранова, Ю. И. Уровни художественной символики в прозе А. П. Чехова // Вестник ТГУ. — 2015. — № 8. — с. 64–68

The role of borrowed vocabulary in the language of fashion

Urenkova Anna Petrovna, student master's degree
Belgorod State National Research University

Due to the rapid pace of development of the fashion industry, it becomes necessary to constantly search for names for new artifacts and trends, and borrowing is the most productive and efficient way to solve the problem of the lack of equivalent lexemes in the Russian language. Over time, only the necessary borrowings are fixed in the language, the rest gradually fall into disuse, as well as fashionable realities that lose their relevance.

Keywords: language, borrowing, fashion language, borrowing process, foreign word, Russian language, English language.

Borrowing is the process of transition of a word from one language to another and the product of this process, that is, the word itself. The process of borrowing can take place both within a few years, and in a very short time, it can be the result of the interaction of two or more languages, it depends on many factors. So, during the reign of Peter I, the Russian language was replenished with a huge number of borrowings in various areas of functioning. Basically, these were direct borrowings from the German language. Some words came into Russian through English and French, for example, *берет* — originally a word of Italian origin, but entered our language through French, *корсет* — of Spanish origin, but we owe them to French.

In each language there are periods when borrowings from certain languages were mastered especially actively. In our opinion, four periods of borrowing can be distinguished in the Russian language, which correspond to turning points in the history of the country:

1. XI-XII century — the period of the spread of Christianity in Russia, which led to a significant number of Greek Church Slavonic borrowings;
2. the first half of the 18th century — the reign and reforms of Peter I, which introduced a significant number of Germanisms, Dutch terms into the language;
3. the last quarter of the 18th century — the beginning of the 19th century — the development of literature, arts, industry, hence the numerous borrowings from French, Italian, and partly from English;

4. the end of the 20th century — the beginning of the 21st century — globalization, which puts forward the English language as a source of international borrowings.

In the modern world, the concept of language fashion is relevant. The essence of this phenomenon lies in the fact that an individual, using certain (prestigious, borrowed) words, thereby tries to improve his social status, and by demonstrating not the level of education, but rather the level of awareness of new trends. In our country, this phenomenon has become especially widespread in the post-Soviet period — with the opening of borders, the beginning of active globalization, the emergence of new ways of exchanging information. The main source of borrowing — the «storeroom of borrowing» — becomes the English language, or rather its Anglo-American version: «the choice of the source language of borrowings is determined by real historical practice» [3, 120], let's add: the economic and political significance of the area, country, region, which act as a linguocultural source — the language of borrowings.

In the context of general social development and integration processes, the sphere of fashion is also significant. In the second half of the 20th century, most of the fashion houses ended up in the United States: as a result of the Second World War, many of them were forced to close or move overseas from France. The United States turned out to be the most profitable option in a war-torn world, and here the fashion industry continued to develop.

In most cases, borrowing in the field of fashion is due, like borrowing in general, to extralinguistic factors:

— first of all, the emergence of new realities and concepts or the differentiation of already known ones, scientific and technological progress;

— historical or territorial interaction of languages and cultures;

— conceptual insufficiency of the language (in the field of fashion, this is especially significant, as evidenced, for example, by the new colorful vocabulary of fashion in Russian);

— social and psychological factors (prestige of a borrowed word, etc.);

— globalization (rapprochement of cultures).

For example, the development of industry and the emergence of new materials influenced the spread of the term *нейлон* in most of the existing languages of developed countries, this material revolutionized the fashion world and quickly gained popularity. Its name in Douglas Harper's etymological dictionary is explained as follows: composed of «an accidental generic syllable *nyl-* and *-on*, a common ending in fiber names» [4].

The name of the element of Scottish national men's clothing — *килт* — penetrated into the English language due to the cultural interaction between the peoples of England and Scotland.

Another well-known term *бикини* has come a long way before entering mainstream use. At the time of the appearance of this piece of clothing, in 1946, many countries and peoples were not ready to accept such a frank piece of clothing [2, 62–63].

There are two main types of borrowed vocabulary: established borrowings and foreign language innovations. Established borrowings have been used by the language for so long that they are already perceived as proper Russian, for example: *футболка*, *брюки*, *джинсы*, *куртка*, *юбка*, *пиджак*, *шорты*. The same type includes concepts that have already gone out of use, since the fashion for them has already passed: *фрак*, *капор*, *муфта*, *галифе*.

Internationalisms also form a significant foundation of fashion language. In Russian, most of these words came from French and English: *декольте* from fr. *Décolleté*, *жилет* from fr. *gilet*, *костюм* from fr. *costume*, *комбинезон* from fr. *Combinaison* — «combination», *свитер* from English. *sweater*, *смокинг* from English *smoking*; *жакет* — from English. *jacket*, *боди* from English *bodysuit*, *топ* from English. *top* and others. Part of fashionable internationalisms came from Greek and Latin: *коллекция* from lat. *collectio*, *апликация* from lat. *applicatiō* — «attaching, joining», *макси*, *миди*, *мини*, *туника* from lat. *tunica*, *сандалии* from Greek *σανδάλιον*.

There is a rather small group of internationalisms from other languages: for example, the words *болеро*, *гаучо* (style), *сомбреро* came to us from Spanish; from the Eskimo — *парка*, *анорак* from *анорак*.

There are two main ways of borrowing foreign fashion terminology by the Russian language:

- direct;
- tracing.

Direct borrowing is the most productive and is divided into two types. Actually lexical borrowings, that is, taken from the donor language without translation and any changes, this is how the names of most of the clothing items that are relevant at the present stage of fashion development arose. In some cases, only minor phonetic changes occur due to differences in sound systems. For example, *аутфит* from English *outfit* — a complete harmonious image, including clothes, accessories, shoes, etc.

Батист — «a thin translucent fabric, made mainly in Northern France and Belgium, from the finest linen yarn» — came from the French *batiste* [1, 96], the presumed original meaning is from *battre* «beat, beat; wag».

Боа — «fur neckband, one of the accessories of ladies winter attire» — from fr. *boa* or lat. *boa* [1, 121] — from the name of a species of *boa constrictor* living in tropical America.

Плиссе — from fr. *plissee* — «wrinkle», which is from lat. *plicare* — «fold».

Most of the languages in the world do not just borrow words from other languages, but try to assimilate them to their grammatical structure, lexical compatibility and pronunciation. For example, in the Russian language in the field of fashion, we can distinguish a large number of borrowed lexemes formed with the help of Russian derivational models and means from foreign roots: *футбол-к-а*, *кросс-ов-к-и*, *бейсбол-к-а*, *джинс-ов-к-а* and etc.

As for tracing, in the linguistic encyclopedic dictionary V. N. Yartseva, we find the following information about tracing: «tracing paper is the formation of a new phraseological unit, a word or a new meaning of a word by means of a literal translation of the corresponding foreign language unit». For the language of fashion, the most frequent, in our opinion, are such types of calques as: «word-forming calques — a morphemic translation of a foreign word» and «semantic calque — borrowing the figurative meaning of a word» [5, 325].

Often complex compound names are subjected to tracing in the process of borrowing, for example: fr. *haute couture* in Russian — *высокая мода*, eng. bathrobe-coat — Russian *пальто-халат*, ital. *French pocket* — Russian *французский карман*, english ready to wear — Russian *готовое платье*. This type of translation is characterized by the use of native Russian lexemes or borrowings already mastered by the language.

In some cases, a foreign word can be borrowed by the language in several versions, while one meaning is preserved, for example: English. *Levi's* — Russian *Ливайс* — *Левис*, duffle coat — *дафлкот*, *дафлкот*, *дафл-кот*, English. *bodysuit* — Russian *боди* — *боди-сьют*.

Based on our analysis, we can state that borrowings are an integral and important part of the fashion language. Due to the rapid pace of development of the fashion industry, it becomes necessary to constantly search for names for new artifacts and trends, and borrowing is the most productive and efficient way to solve the problem of the lack of equivalent lexemes in the Russian language. Over time, only the necessary borrowings are fixed in the language, the rest gradually fall into disuse, as well as fashionable realities that lose their relevance.

It should be noted that borrowings in the field of names of fashion attributes contribute to the simplification of international fashion communication, the main part of which is realized in active intercultural interaction: international fashion

shows, international fashion houses, fashion magazines, Internet resources. All this proves the prospects and relevance of research in the field of fashion language as a dynamic sphere of language contacts and a significant fragment of national-linguistic reality.

References:

1. Brockhaus, F.A., Efron, I. A. Encyclopedic Dictionary [Text] / F. A. Brockhaus, I. A. Efron. — Moscow: Terra, 1994.
2. Cawthorne, N. History of fashion in the twentieth century [Text] / N. Kotorn. — Moscow: Trivium, 1998.
3. Leychik, V. M. Terminology: subject, methods, structure [Text] / V. M. Leychik. — 3rd ed. — Moscow, 2007.
4. Harper, D. Etymological Dictionary of Douglas Harper [Electronic resource] / D. Harper — Access mode: <https://www.etymonline.com/> (Accessed: 02/08/2021).
5. Yartseva, V. N. Linguistic Encyclopedic Dictionary [Text] / V. N. Yartseva. — Moscow: Sov. Encycl., 1990. — 682 p.

Расовая дискриминация в романе Тони Моррисон «Самые голубые глаза»

Шаклеина Ирина Олеговна, студент

Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского в г. Ялте (г. Ялта)

Творчество лауреата Нобелевской премии Тони Моррисон (Toni Morrison) в восприятии его исследователей давно вышло за рамки афроамериканской культуры и на сегодняшний день представляет общенациональную американскую литературу, а не только ее расовый компонент. По мнению многих литературоведов, именно «Тони Моррисон сегодня олицетворяет современную литературу США. В центре большинства произведений писательницы стоит расовая тема, а также феминизм, что является продолжением традиций американской литературы, сложившихся еще в творчестве писателей рубежа XIX и XX веков» [1, с. 65].

Тони Моррисон, безусловно, является одной из ярких представительниц американской словесности, в своем творчестве она стремится возродить самосознание своего народа посредством переплетения реалистического описания жизни и быта своих персонажей со сверхъестественными элементами, мифами, поверьями и сказками африканских предков. Следует отметить, что именно распад общинных связей, нарушение взаимоотношений между главными героями и общиной приводит их к утрате жизненных ориентиров, а порой и к смерти [6, с. 135].

Первым романом писательницы является «Самые голубые глаза» (The Bluest Eye), который был опубликован в 1970 году. В нём представлена история темнокожей девочки, оканчивающая трагически. Героиня имеет несбыточную мечту — стать «белой». Символ эталона женской красоты и удачи в жизни для неё — наличие голубых глаз. К ужасной трагедии приводит именно предательское стремление отказаться от собственной расовой принадлежности [4, с. 76].

Роман вызвал широкий резонанс у общественности и стал одним из самых обсуждаемых произведений чер-

нокожей писательницы. Данный роман выступает в качестве примера этнических исследований в литературе.

Перед читателем предстаёт очень сильный дебютный роман о проблемах чернокожей девочки-подростка. Писательница концентрирует внимание на проблемах взросления чернокожего ребенка и тяжелых условиях жизни в афроамериканской общине, но в книге также проступают общие темы одиночества, жажды и отсутствия любви, взаимоотношений между родителями и детьми, поиска свободы, самоопределения.

Главную героиню зовут Пикола Бридлав, «говорящее» имя — Breedlove можно перевести как «взращенная на любви», в данном случае это горькая ирония, так как любви в её жизни никогда не было. Девочка ненавидит цвет своей кожи, волос и глаз. «Они слишком черные» — слышит она от родителей, соседей, видит отвращение во взглядах незнакомых людей на улице. Заветная мечта Пиколы — светящиеся, яркие, сине-голубые глаза.

Голубые глаза в книге выступают символом другой — «белой жизни»: Пикола не хочет быть черной, поскольку жизнь черных страшна, уродлива и в прямом, и в переносном, как кажется героине, смысле. История Пиколы трагична: не однократно подвергшаяся насилию, живущая в нелюбви (в том числе и в нелюбви к самой себе) — она лишается рассудка. Думая, что ее глаза стали голубыми, приобретает в своём воображении столь желанную белизну, она теряет себя, свое Я, свой разум.

В романе наблюдается изображение расовых различий. Хотя различия небольшие, но этого вполне достаточно, чтобы спровоцировать яркие эмоции, вызванные расово-классовыми различиями. С одной стороны расовой оппозиции — высокомерие и самодовольство, а с другой — негодование и гнев. Классовая ситуация возникает в соответствии с расовыми различиями, как очень часто

бывает в обществах с большим разнообразием рас. Среди персонажей романа представлены как «белые», так и «черные». В данном произведении изображается, как происходит формирование самооценки в ситуациях, которые способны лишить человека чувства собственного достоинства по причинам, которые находятся вне его контроля. Но люди, которые оказываются в ситуации унижения личности, нередко развивают слишком завышенную самооценку, чтобы компенсировать рождение в подчиненной ситуации и бедности.

Главная тема произведения — интернализированный расизм, то есть, это когда люди с другим цветом кожи начинают стыдиться себя за то, что они «другие», искренне полагают, что белые их во всем превосходят. Точно также происходит и с Пиколой: представители её же расы осуждали, травили и насмехались над ней за её уродство и черноту. Даже собственная мать, работающая домработницей в белой семье, любит детей своих хозяев больше, чем своих.

Совершенно очевидным для читателя являются образовавшиеся предпосылки психического расстройства Пиколы — с самого начала девочка лицемерила в собственном цвете кожи и этнической принадлежности порока, а общество и белые люди лишь усиливали её уверенность в этом. Неблагополучная семья, изнасилование отцом, беременность и смерть ребенка, расизм, мечты о синих глазах — всё это исказило её сознание, девочка просто была не в состоянии противостоять этому натиску.

Интерес Моррисон к вопросам идентичности, расы и пола не передаётся исключительно сюжетом и персонажами. Формальные средства, такие как структура и повествовательный голос также очень важны для понимания смыслов, обсуждаемых в романе.

Моррисон демонстрирует отчётливое представление о психических процессах, которые внезапно возникают в ответ на проявление прямой дискриминации по расовому признаку в образе маленькой девочки Клаудии. В жизни этой девчурки ещё не наступил кризисный момент в становлении её психики, который позволил бы ей любить «голубоглазые, желтоволосые, светлокотые» куклы, потому что она ещё не прочувствовала воздействия «белой» культуры на неё. Клаудия переживает разные чувства в тот период: «бессознательная ненависть, которая колеблется от белых кукол до всех белых девушек». У темнокожих детей начинается прямая ненависть к превосходству белых. Однако, когда они получают психологические травмы, в результате этого появляется ненависть (например, Клаудию ругают после того, как она разобрала куклу), которая получает подкрепление из-за навязываемого мнения о том, что «белизна» прекрасна, а «чернота»

уродлива (например, популярность светлокотой темнокожей девочки Морин в школе). Вследствие этого они начинают искать убежище, чтобы спрятаться от внешнего мира.

Моррисон в своём романе резко указывает, что поклонение афроамериканцев белой культуре является состоянием бытия, которое навязано им и выбрано ими самими. По мнению романистки, только тогда, когда люди выбирают и принимают эти определяемые «белыми» ценности, начинают усваивать их и смотреть на мир глазами белой культуры.

«Самые голубые глаза» — это роман о расизме. Хотя примеров прямого подавления людей другой расовой принадлежности сравнительно немного. Персонажам, несомненно, приходится подчиняться интернализированному набору ценностей и культурным эталонам. В свою очередь они построены на цвете кожи и физических особенностях, которые работают точно, как инструменты расового угнетения. В романе показано, как расовое подавление выступает в форме интернализации красоты, определяемой белыми, и объясняет её разрушительный характер и влияние на афроамериканцев.

Расовые различия проводятся на основе оттенка кожи, оттенка глаз и текстуры волос, но, когда эти маркеры не позволяют определить расу, персонажи выбирают социально-экономические, образовательные, религиозные, региональные и наследственные различия.

Тема расы и разрушительная сила расовой ненависти к себе достигают апогея во время изнасилования Пиколы. Этот момент предлагает буквальный и метафорический вершину расовой ненависти к себе. После изнасилования Пикола должна вынести метафорическую интернализацию расовой ненависти Чолли к себе через травму, которую она переносит, и буквально, поскольку она вынашивает ребенка своего отца.

Подводя итог, необходимо отметить, что неблагополучная семья, изнасилование, беременность и смерть ребенка, расовая неприязнь общества и тяжесть осознания собственного уродства заставили Пиколу отказаться от собственной внутренней красоты, красоты своего народа, отдалиться от него, буквально отказаться от себя самой и своей истинной природы. Отказ от своей культуры привел её к стандартам красоты, которым она никак не могла соответствовать. История Пиколы Бридлав стала поводом для других остановиться, задуматься и переосмыслить расовую проблему, проблему насилия в семье. Иллюстрируя влияние культурных идеалов и изображая различные психические реакции чернокожих, этот роман показывает, как расовое угнетение оказывает разрушительное воздействие на афроамериканцев.

Литература:

1. Карасик, О. Б. Взаимодействие расового и этнического компонентов в современной литературе США / О. Б. Карасик // Вестник Пятигорского ТГПУ. — 2010. — № 1. — с. 64–68.

2. Колодей, И. И., Львова И. В. Символизм голубого цвета в романе Тони Моррисон «Самые голубые глаза» [Электронный ресурс] / И. И. Колодей, И. В., Львова // Филологические исследования. — 2021. — Режим доступа: <https://academy.petrso.ru/journal/article.php?id=3801>.
3. Моррисон, Т. Самые голубые глаза [Перевод с английского И.А Тогоевой]. — М.: Эксмо, 2020. — 352 с.
4. Несмелова, О. О., Карасик О. Б. История американской литературы: учебное пособие / О. О. Несмелова, О. Б. Карасик. — Казань: Казан. Ун-т, 2017. — 80 с.
5. Сабирова, Г. М. Роль мотива сумасшествия в романе Тони Моррисон «Самые синие глаза» / Г. М. Сабирова // Филология и культура. — 2015. — № 4. — с. 242–245.
6. Степанова, В. А. Использование зоонимов в качестве эмоционально-оценочной лексики при описании людей в афроамериканской культуре (на материале романа Тони Моррисон «Сула») / В. А. Степанова // Известия Смоленского Государственного Университета — 2020. — № 1. — с. 134–143.
7. Федосова, Т. В., Поткина А. П. Этноспецифические мотивы в романе Тони Моррисон «Beloved» / Т. В. Федосова, А. П. Поткина // Материалы IV Международной научной конференции. — 2014. — с. 70–75.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 24 (419) / 2022

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 29.06.2022. Дата выхода в свет: 06.07.2022.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

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.