

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



40 2021
ЧАСТЬ I

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 40 (382) / 2021

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

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

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

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

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

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

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

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

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

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, 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)
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображена *Ада Лавлейс* (1815–1852), английский математик.

Августа Ада Кинг, графиня Лавлейс, урожденная Байрон, родилась в Лондоне. Ее отцом был прославленный английский поэт Джордж Байрон, а матерью — Анна Изабелла Милбенк. Супружеская жизнь четы не задалась, поэтому дочь лорд Байрон видел единжды в жизни, когда девочке исполнился месяц. Поэт подписал документы о разводе и навсегда покинул Англию. Ада осталась единственной законной дочерью Байрона.

В детстве Ада часто болела, ее мучили головные боли, сильно сказавшиеся на зрении, а после перенесенной кори она долгое время оставалась парализованной. Однако это не мешало развиваться острому уму девочки. Математические способности она унаследовала от матери: Анна Изабелла в юности проявляла талант в области точных наук, за что бывший супруг называл ее «королевой параллелограммов».

Важным моментом в научной биографии Ады стало знакомство с Чарльзом Бэббиджем. Математик, оценивший выдающиеся способности девушки, пригласил ее посмотреть прототип своей разностной машины. Ада очень увлекалась изобретением математика и старалась как можно чаще посещать Бэббиджа, который, находясь под впечатлением от аналитических талантов юной леди Лавлейс, дал девушке прозвище «вольшебница чисел».

Спустя некоторое время Ада занималась переводом с французского лекции Бэббиджа об аналитической машине, которую записал итальянский математик Луиджи Менабреа. К переводу прилагались заметки Лавлейс, причем они были в три раза больше статьи. Причиной тому стала неподготовленность британского научного сообщества к написанному Менабреа: ученые Англии не интересовались этой темой, и Аде пришлось объяснять принцип работы механизма. Работу Лавлейс оценили высоко, о ее труде положительно отзывался сам Майкл Фарадей. В одном из комментариев Ада подробно описывала алгоритм, по которому на аналитической машине можно было вычислить числа Бернулли. В дальнейшем эту работу признали первой программой, возможной к воспроизведению на компьютере, несмотря на то, что машина Бэббиджа так и не была сконструирована при жизни Ады. В записях Лавлейс предвещала изобретению Бэббиджа огромное будущее, говоря, что эта машина в дальнейшем сможет самостоятельно заниматься созданием формул, музыки и живописи. А вот возможность появления искусственного интеллекта Ада отрицала, считая, что аппарат не в силах породить ничего, что выходило бы за пределы вложенных в него человеком алгоритмов.

В 1844 году в письме к подруге Лавлейс писала о желании создать математическую модель, описывающую принцип работы нервной системы, однако начать этот труд она не успела. Возможно, причиной интереса к неврологии стала теория матери о том, что ее дочь может сойти с ума, якобы унаследовав психическую нестабильность от отца. В рамках работы над этим вопросом графиня даже встречалась с Эндрю Кроссом, английским ученым и исследователем электричества.

Достижения Ады и ее вклад в информатику до сих пор остаются предметом споров. Исследователи сомневаются, имеет ли графиня Лавлейс право на титул первого программиста. Противники этой точки зрения утверждают, что программы разрабатывала не она, а Чарльз Бэббидж, а сама Ада занималась популяризацией аналитической машины. Сторонники признания Лавлейс как первого программиста утверждают, что ее работы по вычислению чисел Бернулли удивительно точны и тонки для своего времени и не идут ни в какое сравнение с тем, что ранее писал Бэббидж. Однако большинство исследователей сходятся в том, что Ада Лавлейс стала единственным человеком, который в полной мере оценил потенциал аналитической машины и сумел предвидеть, какие изменения в человеческую жизнь принесут подобные исследования.

Интересный факт: несмотря на споры о научных достижениях Лавлейс, известно, что термины программирования «рабочая ячейка» и «цикл» введены именно ею.

В свои 17 лет девушка была представлена ко двору и снискала в светском обществе репутацию главной красавицы сезона, чему поспособствовал ее выдающийся ум. В 1835 году Ада стала леди Кинг, выйдя замуж за Уильяма, 8-го барона Кинга, который затем унаследовал титул лорда Лавлейса. В браке родилось трое детей — сыновья Байрон и Ральф и дочь Анна Изабелла.

Сороковые годы XIX столетия стали для Лавлейс богатыми на скандалы. Во-первых, ее подозревали в изменах мужу, а во-вторых, женщина слишком увлекалась азартными играми. Неудачные ставки на лошадей привели к потере значительной суммы денег, что заставило Аду предпринять попытку создания математической модели для успешных ставок. Результатом стали еще большие долги, вынудившие Лавлейс признаться во всем мужу.

Ада Лавлейс умерла, как и отец, в 36 лет. Причиной смерти стала кровопотеря из-за кровопускания, которым женщину пытались вылечить от рака матки. В последние дни жизни Ады распорядилась отдавать ее мать, из-за чего к смертному одру не допустили многих друзей и близких. По распоряжению Лавлейс, ее похоронили рядом с отцом, в семейном склепе Байронов.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

Алескерова М. Б.

Эпоксидирование некоторых полициклических мостиковых олефинов в присутствии модифицированного полиоксомолибденового соединения 1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Степанов В. П., Поздняк А. А.

Методика расчета потенциального пожарного риска и возможности программного обеспечения Firecat на примере производственного здания 5

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Багаутдинов Р. Р., Макаров И. В.

Общие рекомендации по выбору режимов резания при обработке титановых сплавов 15

Гудков Д. В., Голубинцев И. А.,

Шерстобитова В. Р., Левин А. Д., Погодина А. А.
Улучшение функционирования логистической системы перевозки нефтепродуктов на АЗС 17

Гудков Д. В., Шерстобитова В. Р., Голубинцев И. А., Левин А. Д., Погодина А. А.

Повышение эффективности функционирования системы доставки металла 20

Ефремов О. В.

Метрологическое обеспечение производства: основные положения 23

Зикриллаев Н. Ф., Турсунов О. Б.,

Абдурахмонов С. А., Абдурахмонов Х. А.
Исследование электрофизических свойств варизонных структур на основе элементов серы и цинка в кремнии 24

Курымов А. С.

Интеллектуальная система учета 27

Лисовенко В. М., Шутков А. И., Козлова А. В.

Конструктивные особенности эксплуатации щёток коммунальной уборочной техники 29

Толмашов А. К., Бородин К. В., Иптышев С. Н.

Измерение параметров магнитного поля рельсов в эксплуатационных условиях 31

Францевич А. В.

Реализация схемы управления нагрузкой с помощью одной тактовой кнопки на релейно-контактных элементах 34

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Шин С. Р.

Архитектурно-планировочная организация многоэтажных жилых комплексов в странах СНГ 40

БИОЛОГИЯ

Журавлева Е. В., Черепанов С. А.

Анализ загрязнения природных вод с использованием лабораторной культуры *Paramecium caudatum* 44

МЕДИЦИНА

Кунназарова Н. А.

Респираторный дистресс — синдром новорожденных 46

Ливерко И. В., Фаттахова Ю. Э., Налибаева Р. А.

Эпидемиологическая ситуация по хронической обструктивной болезни легких в мире и в Узбекистане 47

Ниязов Б. Ш., Наджимитдинов Я. С.

Частота выявления симптомов урологических заболеваний у пациентов, обратившихся к врачу общей практики 51

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Азимова Ш. С., Назарова Д. Б.

Анализ и оценка кредитоспособности хозяйствующих субъектов коммерческими банками Республики Узбекистан 55

Алексеева А. С. Морская логистика: специфика морских перевозок и их влияние на глобализацию мировой экономики59	Осипова Ю. А. Анализ жизненного цикла организации на примере Территориального фонда обязательного медицинского страхования Свердловской области67
Гурбанов С. Ш., Марк И. А. Себестоимость продукции животноводства как базовое понятие для экономического анализа61	Филатов В. Д. Бюрократизм и коррупция в системе государственного и муниципального управления69
Гурбанов С. Ш., Марк И. А. Анализ эффективности производства продукции животноводства: актуальность, предмет, метод.....63	
Елисеев А. М. Клиентоориентированность как корпоративная культура65	

РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

Кожевникова Ю. О. Анализ демографических процессов в Воронежской области72
--

ХИМИЯ

Эпоксидирование некоторых полициклических мостиковых олефинов в присутствии модифицированного полиоксомолибденового соединения

Алескерова Мехрибан Бахтияр, докторант

Институт нефтехимических процессов имени Ю. Г. Мамедалиева НАН Азербайджана (г. Баку, Азербайджан)

Изучено эпоксидирование полициклических мостиковых олефинов, синтезированных на основе C_5 - C_7 циклических непредельных углеводородов и их некоторых производных гидропиритом (аддуктом H_2O_2 и $CO(NH_2)_2$) в присутствии фосфорномолибденового гетерополисоединения, модифицированного $CoCO_3$ и HBr . Установлено, что эпоксидирование этих углеводородов без изменения их структуры селективно протекает при 60–75°C, мольном соотношении субстрат: H_2O_2 и CH_3COOH 1:2:0,3, продолжительности опыта 4–5 ч, pH среды 3,0–3,5 в растворе ксилола. При более жестких условиях ($T=80$ –85°C, $\tau=6$ –7 ч, pH-1,8–2,0, мольное соотношение субстрат: $CH_3COOH=1:2$ –3), основными продуктами реакции являются гликолы или их моноацетаты. При гидролизе (ацетоллизе) эпоксипроизводных норборнено наблюдается перераспределение гидроксильных (или ацетоксипроизводных) групп в соответствии с правилом Вагнера-Меервейна.

Ключевые слова: полициклические непредельные углеводороды, эпоксидирование, гидропирит, модифицированный бромидом кобальта фосфорполиоксомолибдат.

К настоящему времени накоплен достаточно широкой материал по эпоксидированию алифатических и алкенилароматических углеводородов. Однако сведения об эпоксидах с макро- и полициклическими фрагментами весьма ограничены. Хотя известно, что соединения этого класса обладают рядом уникальных свойств и могут быть использованы в качестве синтонов для получения душистых веществ и лекарственных препаратов [1, 2], мономеров и стабилизаторов [3], биологически активных соединений [4, 5].

Рост объемов пиролизного производства низкомолекулярных непредельных углеводородов делает актуальной проблему комплексного использования таких продуктов процесса как циклопентадиен и его метилпроизводные. Особенности продуктов димеризации и тримеризации этих углеводородов обусловленные их полициклической структурой и наличием двойных связей, позволяют осуществлять синтез их функциональных производных с различными полезными свойствами.

В настоящей работе приведены результаты по эпоксидированию C_{10} - C_{12} три- и тетрациклических непредельных углеводородов и их некоторых производных гидропиритом (аддуктом пероксида водорода и карбамида) с участием кобальтномолибденового гетерополисоединения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходные непредельные углеводороды C_{10} - C_{12} мостиковой структуры синтезированы по реакции [4+2]-циклоприсоединения циклопентадиена, циклогекса-1,3-диена, норборнена,

винилциклогексана и стирола с участием HNa -клиноптилолита ($SiO_2/Al_2O_3=5,4$) или HNa -морденита ($SiO_2/Al_2O_3=10$) при температуре 180–200°C и продолжительности 2–3 ч.

В качестве эпоксидирующего агента использовали клатратный комплекс пероксида водорода и карбамида (гидропирит, количество активного кислорода 30–50%).

Катализатором эпоксидирования являлась фосфорполиоксомолибденовая кислота, модифицированная $CoBr_2$ и HBr , приготовленная по методу [6].

Реакцию окисления проводили в стеклянном термостатированном реакторе стационарного типа, снабженном капельной воронкой, термометром, магнитной или механической мешалкой, пробоотборником и обратным холодильником. В реактор помещали 0,05 моль полициклического непредельного соединения, 0,03 моль уксусную или муравьиную кислоту, 20–50 мг катализатора 20 мл толуола (или ксилола) в качестве растворителя и 0,05–0,1 моль гидропирита. Реакцию проводили при 40–70°C и атмосферном давлении в течение 4–7 часов. По ходу реакции через определенные промежутки времени отбирали пробы реакционной смеси для анализа. Содержание активного кислорода определяли перманганометрическим методом [7]. Состав и структура исходных соединений и продуктов реакции определяли ГЖХ, ИК- и масс-спектрометрическими методами и определением числа эпоксидных групп. Значение эпоксидного числа для синтезированных оксиранов составляет 8,2–8,5. В спектрах ЯМР 1H данных соединений имеется двойной дублет протонов оксиранового фрагмента (2,87 м.д.).

Окончание реакции определяли методом ГЖХ и определением эпоксидного числа в органической фазе. Реакционную смесь обрабатывали насыщенным раствором NaHCO_3 , органический слой отделяли, водный слой экстрагировали MgSO_4 , растворитель отгоняли атмосферной разгонкой, остаток разделяли под вакуумом.

Эндо-3-окса-экто-6-фенилтрицикло [3.2.1.0^{2,4}] октан- $T_{\text{пл}}$ -63–65°C. ИК-спектр, ν , см⁻¹: 3040 (ν_s , CH оксирана), 2890 (CH,

ν), 2855 (CH_2 , ν_s), 1660 (C_6H_5 , ν), 1430 (CH_2 , $\delta_{\text{ас}}$), 1265 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, ν_s), 845 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, $\nu_{\text{ас}}$), 975, 910, 778–685 (C_6H_5 , δ). Спектр ЯМР ¹H, δ ,

м.д.: 1,58 м (1H, H⁷_B), 1,83 м (1H, H⁷_A), 1,91 м (1H, H⁸_B), 2,15 м (2H, H⁵, H⁸_A), 2,30 м (1H, H¹), 2,88 м (2H, H², H⁴, J_{н,2} 7.2 г_н), 7,28–7,39 м (5H, Ar). Спектр ЯМР ¹³C, δ , м.д.: фрагмент норборнена-67,2 (C⁴), 54,0 (C²), 43,0 (C⁶), 39,8 (C⁷), 39,4 (C⁵), 37,0 (C¹), 23,8 (C⁸), в C_6H_5 -146,5 (C¹), 128,6 (C³ и C⁵), 126,7 (C² и C⁶); 126,0 (C⁴).

Эндо-3-окса-экто-6-циклогексилтрицикло [3.2.1.0^{2,4}] октан- $T_{\text{кип}}$ -94–95°C (0,2 кПа), d_{4}^{20} 1.0683, d_{4}^{20} 1.4926. ИК-спектр, ν , см⁻¹: 3050 (HC-оксирана, ν_s), 2890 (CH, ν), 2850 (CH_2 , ν_s), 1440

(CH_2 , $\delta_{\text{ас}}$), 1345 (CH, δ), 1260 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, ν_s), 990, 903, 870, 850 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, $\nu_{\text{ас}}$). Спектр ЯМР ¹H, δ , м.д.: фрагменте трициклоок-

тана- 1,23–1,78 м (6H, H¹, H⁵, H⁶, H⁷_{A,B}, H⁸_B), 1,91–2,90 м (3H, H², H⁸_A), в фрагменте циклогексила-1,29 м (2H, H²_B, H⁶_B), 1,44 (1H, H¹), 1,46 м (2H, H³_B, H⁵_B), 1,48 (1H, H⁴_B), 1,51 (1H, H⁴_A), 1,56 м (4H, H²_A, H³_A, H⁵_A, H⁶_A). Спектр ЯМР ¹³C, δ , м.д.: в фрагменте трици-

клоктана- 53,9 (C²), 53,4 (C⁴), 43,0 (C⁶), 37,8 (C¹), 32,0 (C⁵), 26,0 (C⁷), 24,5 (C⁸): в фрагменте циклогексила — 40,8 (C¹), 33,2 (C², C⁶), 26,3 (C³, C⁵), 26,1 (C⁴).

Эндо-4-окса-экто-эктотетрацикло [6.2.1.0^{3,5}.0^{2,7}] ундекан- $T_{\text{кип}}$ -44–45°C (0,24 кПа), d_{4}^{20} 1.0235, n_{D}^{20} 1.4876. ИК-спектр, ν , см⁻¹: 3040 (HC-оксирана, ν_s оксирана), 2890 (CH, ν), 2860 (CH_2 , ν_s),

1458 (CH_2 , $\delta_{\text{ас}}$), 1340 (CH, δ), 1260 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, ν_s), 975, 910, 860, 845 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, $\nu_{\text{ас}}$). Спектр ЯМР ¹H, δ , м.д.: 1,36–1,76 м (10H, H¹, H², H⁶_A,

H⁷, H⁸, H⁹_{A,B}, H¹⁰_{A,B}), 1,91–2,57 м (4H, H³, H⁵, H¹¹_{A,B}). Спектр ЯМР ¹³C, δ , м.д.: в 61,9 (C⁵), 53,4 (C³), 52,2 (C²), 37,6 (C⁸), 36,7 (C¹), 34,8 (C¹¹), 34,0 (C⁶), 32,6 (C⁷), 28,9 (C⁹), 28,7 (C¹⁰). Масс спектр, m/z (отн. Интене,%): 150 [M]⁺(3,8), 132 [C₁₀H₁₂]⁺(6,6), 120 [C₉H₁₂]⁺(4,4), 119 [C₉H₁₁]⁺(4,3), 118 [C₉H₁₀]⁺(6,0), 116 [C₉H₈]⁺(6,6), 92 [C₇H₈]⁺(10,7), 97 [C₇H₇]⁺(4,5), 81 [C₆H₉]⁺(51,8), 80 [C₆H₈]⁺(100), 78 [C₆H₆]⁺(9,1), 68 [C₅H₈]⁺(14,0), 66 [C₅H₆]⁺(29,4).

Эндо-4-окса-экто-тетрацикло [6.2.1.0^{3,5}.0^{2,7}] додекан- $T_{\text{кип}}$ -75–77°C (0,66 кПа), d_{4}^{20} 1.0426, n_{D}^{20} 1.4906. ИК-спектр, ν , см⁻¹: 3035 (CH, ν_s оксирана), 2892 (CH, ν), 2855 (CH_2 , ν_s), 1450 (CH_2 ,

$\delta_{\text{ас}}$), 1350 (CH, δ), 1245 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$, ν_s), 985, 910, 870, 845 ($\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH} \end{array} \text{O}$,

$\nu_{\text{ас}}$). Спектр ЯМР ¹H, δ , м.д.: 1,29–1,56 (12H, H¹, H⁶, H⁷, H⁸, H⁹⁻¹²_{A,B}), 1,67–2,73 м (4H, H², H³, H⁵, H⁶_A). Спектр ЯМР ¹³C, δ , м.д.: 62,3 (C⁵), 53,8 (C³), 52,9 (C²), 34,3 (C⁷), 32,6 (C⁶), 31,0 (C⁸), 24,4 (C⁹⁻¹²), 24,0 (C¹).

5-оксапентацикло [7.2.1.1^{3,7}.0^{2,8}.0^{4,6}] тридекан- $T_{\text{кип}}$ -70–73°C (0,27 кПа), $T_{\text{пл}}$ -62–64°C. ИК-спектр, ν , см⁻¹: 3030 (CH, ν_s окси-

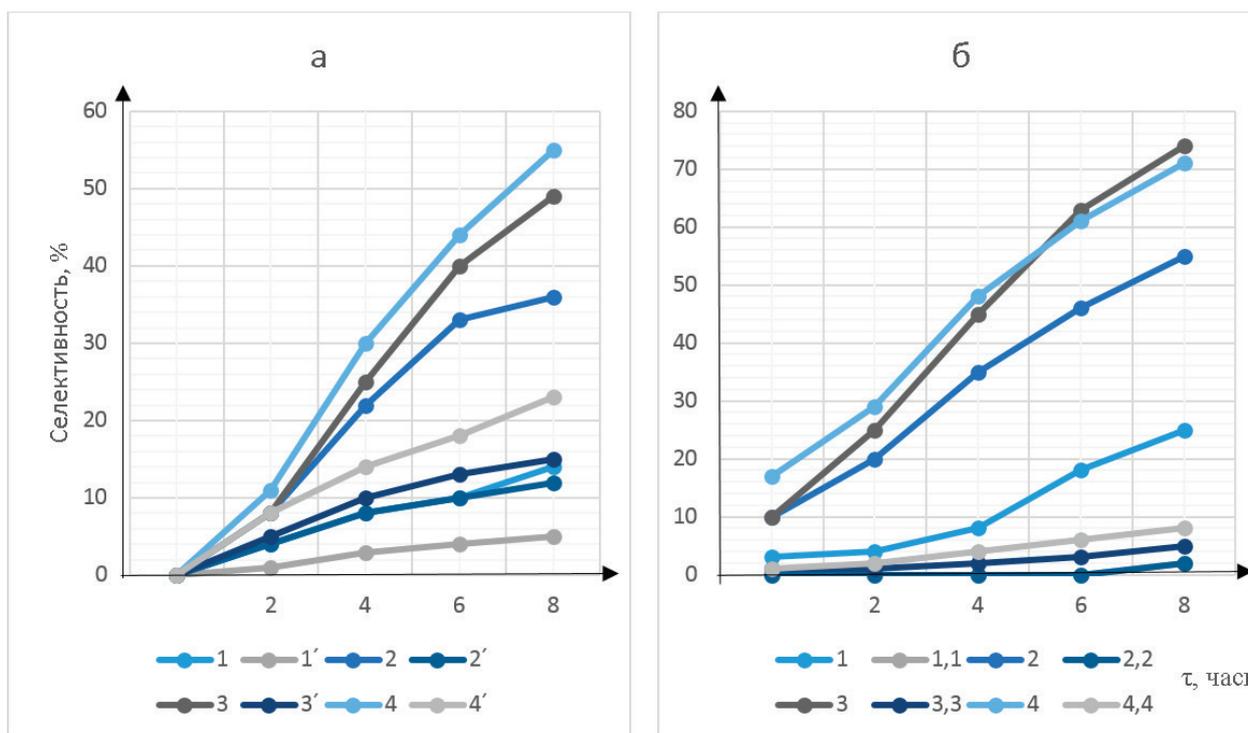
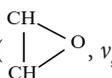
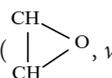


Рис. 1. Динамика накопления продуктов окисления ТЦДЕ 35%-ным раствором H_2O_2 (а) и гидроперитом (б) при разных температурах. 1,2,3,4-оксатетрацикло [6.2.1.0^{3,5}.0^{2,7}] ундекан, 1',2',3',4'-трицикло [5.2.1.0^{2,6}] декандиол

рана), 2890 (CH, ν), 2855 (CH₂, ν_s), 1460 (CH₂, δ_{as}), 1340 (CH, δ), 1265 ( O, ν_s), 980, 910, 865, 845 ( O, ν_{as}). Спектр ЯМР ¹H, δ ,

м.д.: 2,87 д (2H, H^{4,6}, J_{3,4} 7.3 Г_y), 2,15 к (2H, H^{12A,13A}, J 7.0 Г_y), 1,89 к (2H, H^{12B,13B}, J 6,9 Г_y), 1,25–1,77 м (10H, H^{1-3,8-11}). Спектр ЯМР ¹³C, δ , м.д.: 53,4 (C^{4,6}), 48,1 (C^{2,8}), 41,3 (C^{3,7}), 41,4 (C^{1,2}), 39,9 (C^{1,9}), 25,5 (C^{10,11}).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На селективность реакции и выход продуктов окисления влияют температура, продолжительность, природа растворителя и значение pH-среды. С повышением температуры от 40 до 70°C и продолжительности реакции от 3.0 до 6.5 ч конверсия исходного углеводорода и выход эпоксида увеличивается. Наиболее высокие выходы (76.0–88.0%) эпоксидов достигается при 70–80°C и продолжительности 6.5 ч. (рис. 1.) При более жестких условиях выход эпоксидов уменьшается. В оксидате накапливается значительное количество гликолей (или их моноацетаты) и продуктов окислительной олигомеризации.

Выход последних увеличивается при использовании в качестве окислителя 35–41%-ного водного раствора H₂O₂. При этом

используемый растворитель существенно влияет на сольватацию «in-situ» образующегося пероксокомплекса и направлению реакции. Наиболее высокая селективность по эпоксиду достигается при использовании толуола или ксилола. Наоборот в случае использования апротонных полярных растворителей (CH₃CN, ДМФА) селективность реакции по эпоксиду снижается.

При окислении водным раствором H₂O₂ реакция протекает либо в органической фазе, либо на поверхности раздела фаз. При этом перенос активного кислородного атома на кратную связь полициклических мостиковых углеводородов происходит не за счет кислорода пероксида водорода, а через стадии образования «in-situ» пероксакомплекса в водной фазе. После передачи электрофильного кислорода субстрату восстановленный комплекс с пероксидом водорода в водной фазе регенерирует свою активность. Постоянство содержания активного органической фазе достигается варьированием интенсивности перемешивания реакционной смеси. Наиболее высокая конверсия субстратов достигается при интенсивности перемешивания 600–700 об/мин. (рис. 2) При использовании H₂O₂·CO(NH₂)₂ в уксусном (или муравьином) растворе скорость вращения мешалки не превышала 150–200 об/мин.

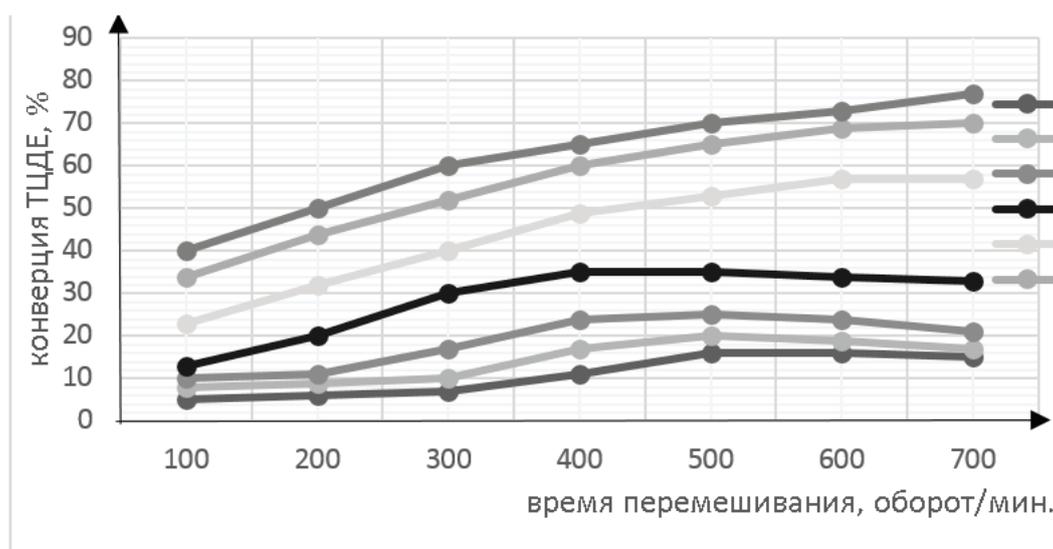


Рис. 2. Зависимость конверсии ТЦДЕ от скорости перемешивания смеси. (T=80 °C, окислитель-35%-ный водный раствор H₂O₂, катализатор P_{0.25}Mo_{3.0}CoBr_{0.25}O₁₀/МКМ, ТЦДЕ: [O]: CH₃COOH=1:2:0,2)

Продолжительность реакции, час: 1–2.0; 2–3.0; 3–4.0; 4–5.0; 5–6.0; 6–7.0; 7–8.0

ВЫВОДЫ

Разработаны условия каталитического эпоксирирования полициклических непредельных мостиковых углеводородов пероксидом водорода или гидропиридом (аддуктом H₂O₂ и кар-

бамида) в присутствии фосфорполиоксомолибдата, модифицированного бромидом кобальта.

Найдены оптимальные условия выхода эпоксидов, при которых выход целевых продуктов достигает 76,0–88,0%.

Литература:

1. Машковский М. Д. Лекарственные средства. В 2-х Т. М.: Медицина, 2002.
2. Алимарданов Х. М., сулейманова Э. Т. Химия природных и синтетических душистых веществ. Баку. Элм-2018, 517 с.
3. Кашковский В. И., Григорьев А. А.// Катализ и нефтехимия, 2006, Вып.14, с. 1

4. Пальчиков В. А.// Жорх.2013.Т.49.вып6, стр.807
5. Kuehnel M. F., Orchard K. I., Dalle K. E., Reisner E.//J.Arner.Chem.Soc. 2017. 139. Pp.7217–7223
6. Гасанов А. И., Алиев В.М., Коробов Н.А., Талыбов Г.М., Гулиева Э.Т., Байрамов Р.К., Алимарданов Х.М. А.с. 1468585 (1988)// Б.и.1989, № 12
7. Бабко А. К., Пятницкий И. В. Количественный анализ. М.: Высшая школа, 1962, 508 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методика расчета потенциального пожарного риска и возможности программного обеспечения Firecat на примере производственного здания

Степанов Владимир Павлович, кандидат технических наук, доцент;
 Поздняк Алексей Анатольевич, студент магистратуры
 Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В статье авторы показывают возможности работы программного обеспечения FireCat при расчете моделирования наступления опасных факторов пожара, расчета эвакуации, а также расчета пожарного риска на производственном объекте.

Ключевые слова: критическая продолжительность пожара, опасные факторы пожара, очаг пожара, пожарный риск, производственный объект, путь эвакуации, расчетное время эвакуации, эвакуация.

Каждое здание с точки зрения исследования развития пожара является довольно сложным объектом, поэтому для решения подобных задач разрабатываются методы, которые позволяют моделировать различные процессы при помощи ЭВМ. В целях проведения расчета потенциального пожарного риска в одном из цехов производственного здания требуется использование современного программного обеспечения в области пожарной безопасности.

Для определения данных, необходимых для расчёта потенциального риска в здании, использовались следующие программные обеспечения компании FireCat:

RugoSim — позволяет выполнить моделирование распространения опасных факторов пожара по полевой модели, построить поля опасных факторов и определить время блокирования путей эвакуации. Модель соответствует «Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» [2], а также «Методике определения расчетных величин пожарного риска на промышленных объектах» [3]. С помощью программы также можно узнать время блокирования расчетных точек опасными факторами пожара, построить и проанализировать графики и поля ОФП.

Pathfinder — позволяет выполнить расчет времени эвакуации и времени существования скоплений по индивидуально-точной модели движения. Модель соответствует «Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» [2], а также «Методике определения расчетных величин пожарного риска на промышленных объектах» [3]. Расчет ОФП, пожар в зальном помещении цеха (рис. 1–10).

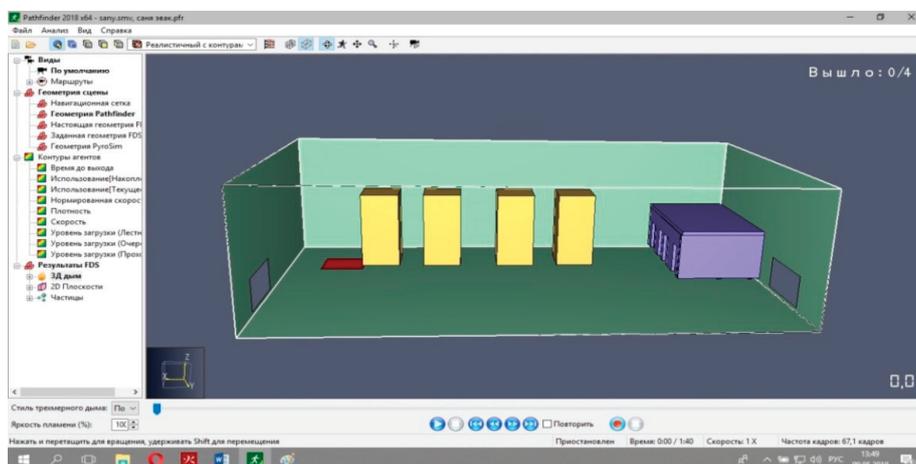


Рис. 1. Модель объекта с указанием расположения очага пожара в зальном помещении цеха

Время от возникновения пожара до наступления ОФП называется критической продолжительностью пожара (КПП).

Критическая продолжительность пожара по каждому из опасных факторов определялась как время достижения этим фактором критического значения на путях эвакуации на высоте 1,7 м от пола.

Для сценария очаг пожара был размещен таким образом, чтобы была возможность реализации наихудшего сценария развития ОФП.

Критическая продолжительность пожара для сценария:

Динамику данного варианта развития пожара можно проиллюстрировать следующими основными моментами, представленными далее.

Время $t=4.6$ с, дым поднимается до потолка цеха (рис. 2):

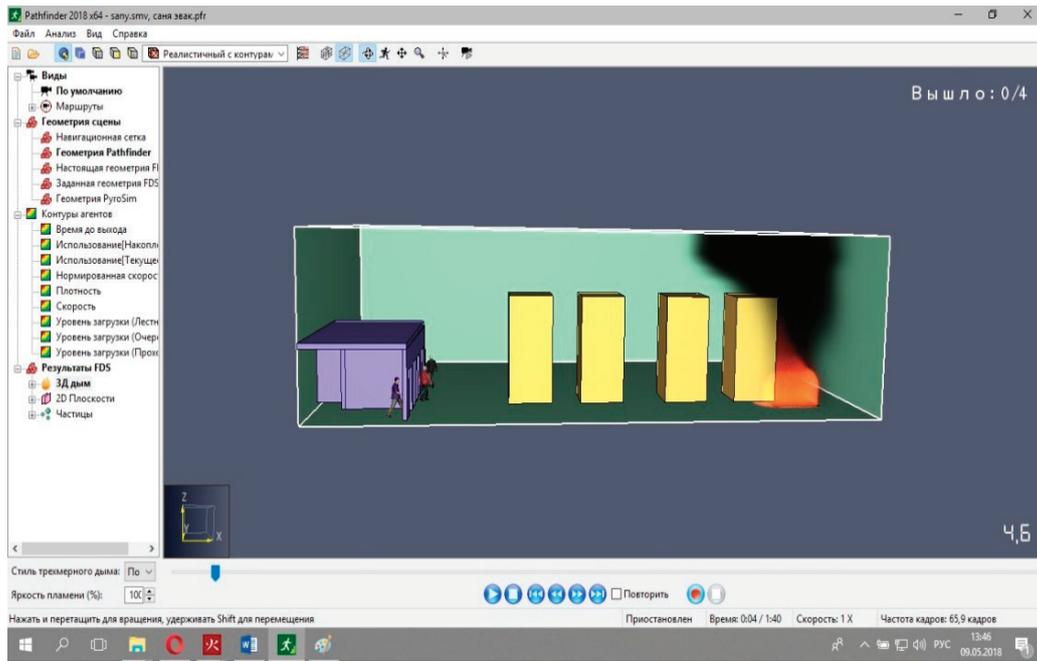


Рис. 2. Распространение ОФП. Фаза 1

Время $t=9.8$ с, дым поднимается до потолка цеха, охлаждаясь, опускается и равномерно заполняет объем цеха (рис 3):

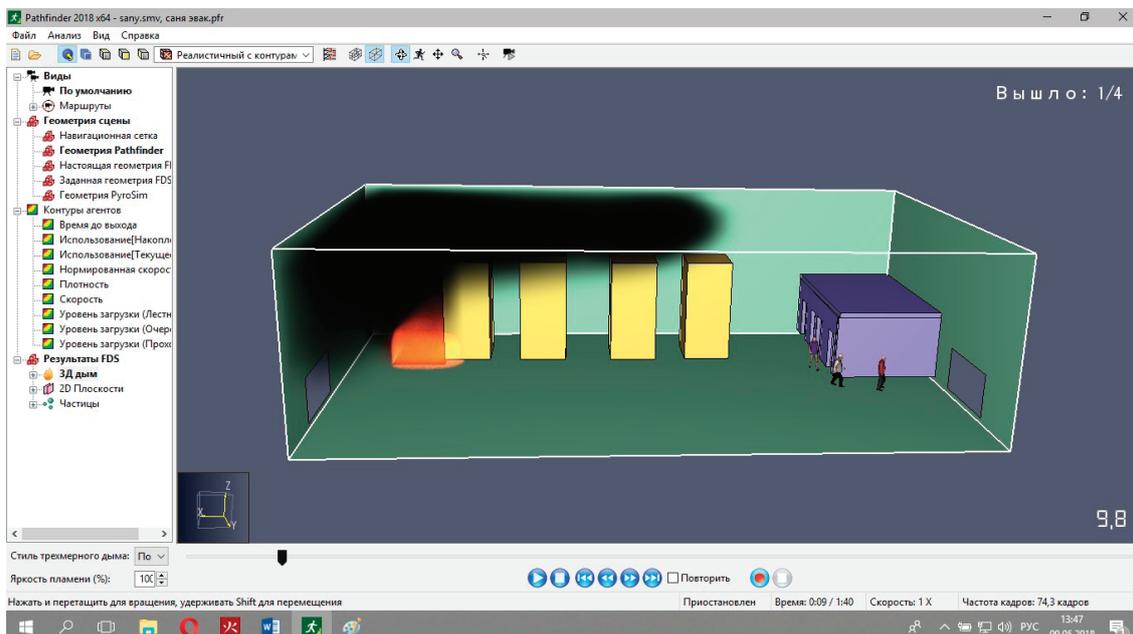


Рис. 3. Распространение ОФП. Фаза 2

Время $t=16.5$ с, дым продолжает распространяться по всему объёму цеха, все рабочие на данный момент времени покинули помещение (рис 4).

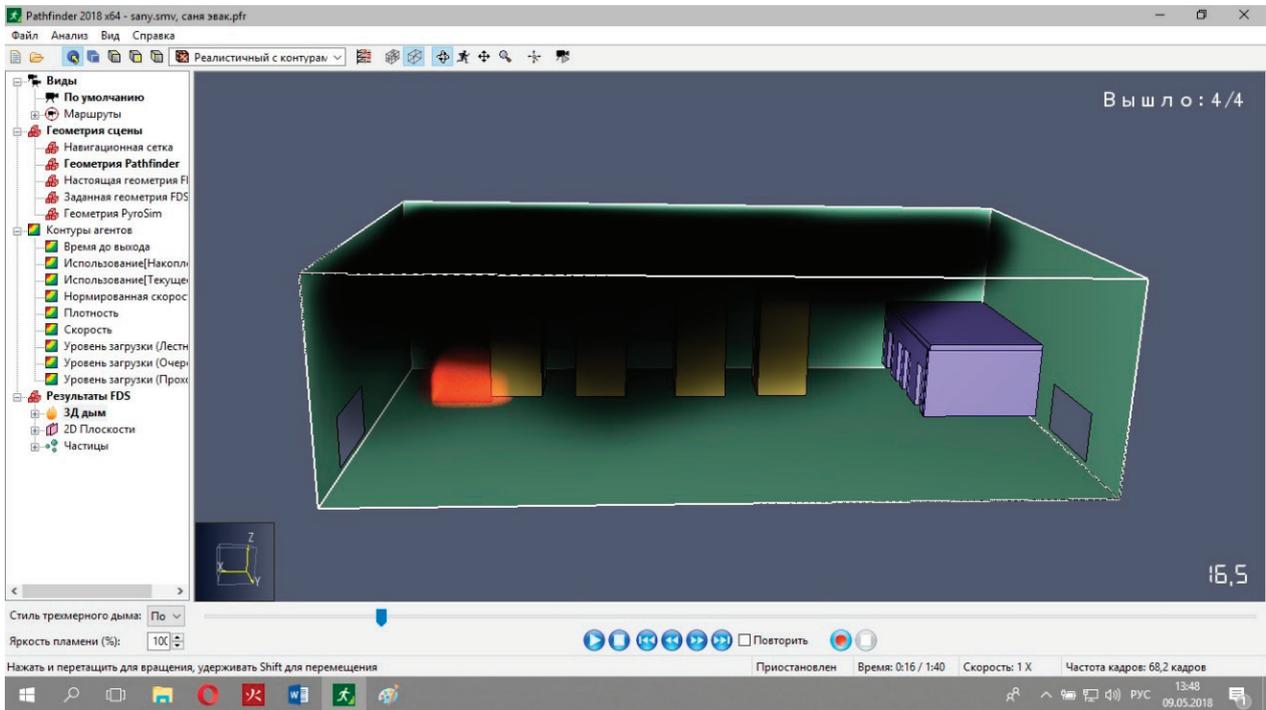


Рис. 4. Распространение ОФП. Фаза 4

Поле распределения видимости. Время $t=16.5$. Пути эвакуации находятся в пределах видимости (рис 5):

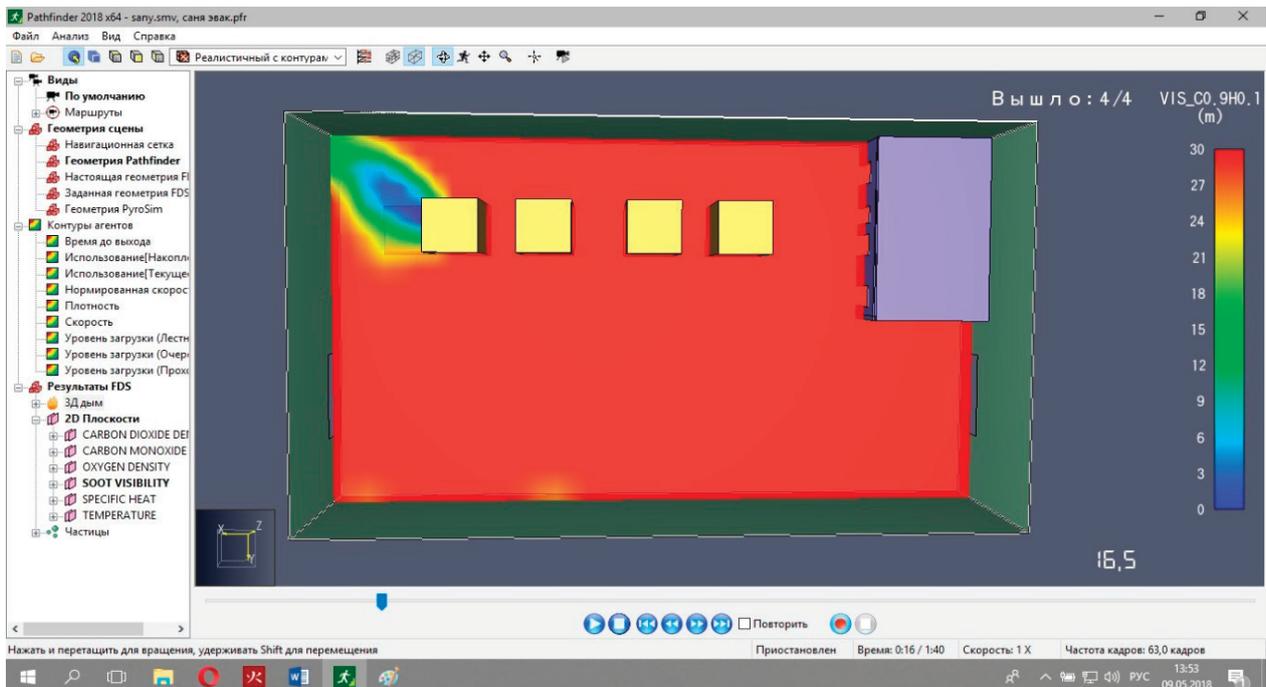


Рис. 5. Распространение ОФП. Фаза 5

Поле распределения видимости. Время $t=30$ сек.
 Главный выход заблокирован (рис. 6):

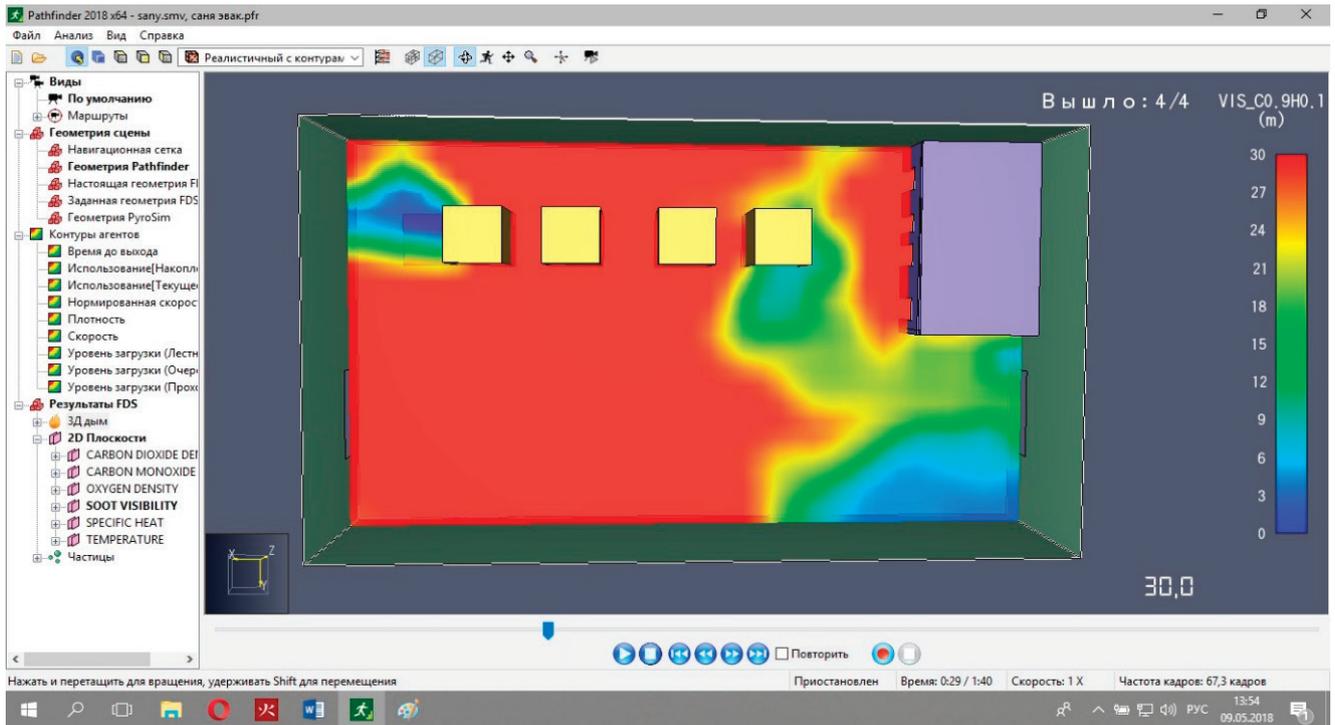


Рис. 6. Распространение ОФП. Фаза 6

Поле распределения видимости. Время $t=80$ сек.

Объём помещения заполнен дымом (рис 7):

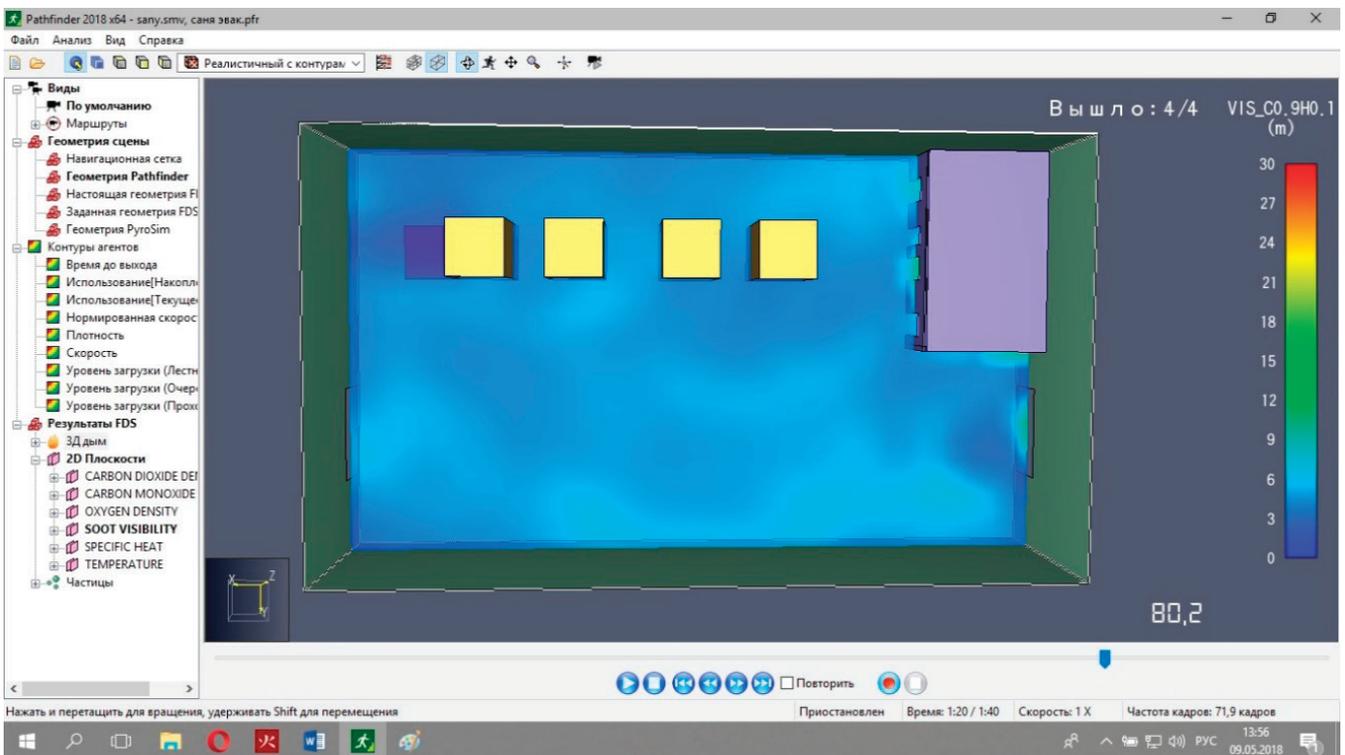


Рис. 7. Распространение ОФП. Фаза 7

Поле распределения температуры. Время $t=16.5$ сек.

Критическая температура наблюдается возле очага пожара (рис. 8):

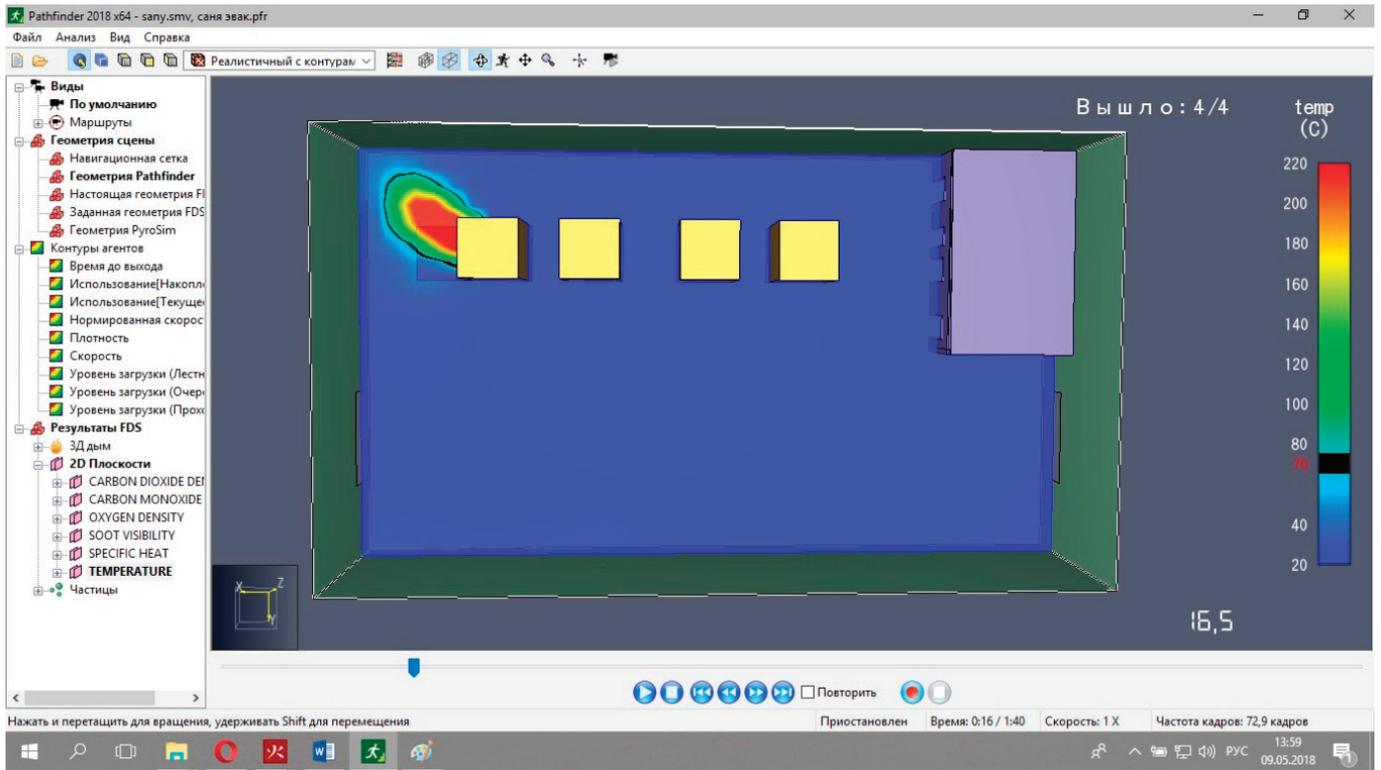


Рис. 8. Распространение ОФП. Фаза 8

Поле распределения температуры. Время $t=70$ сек.
 Происходит блокировка путей эвакуации (рис. 9):

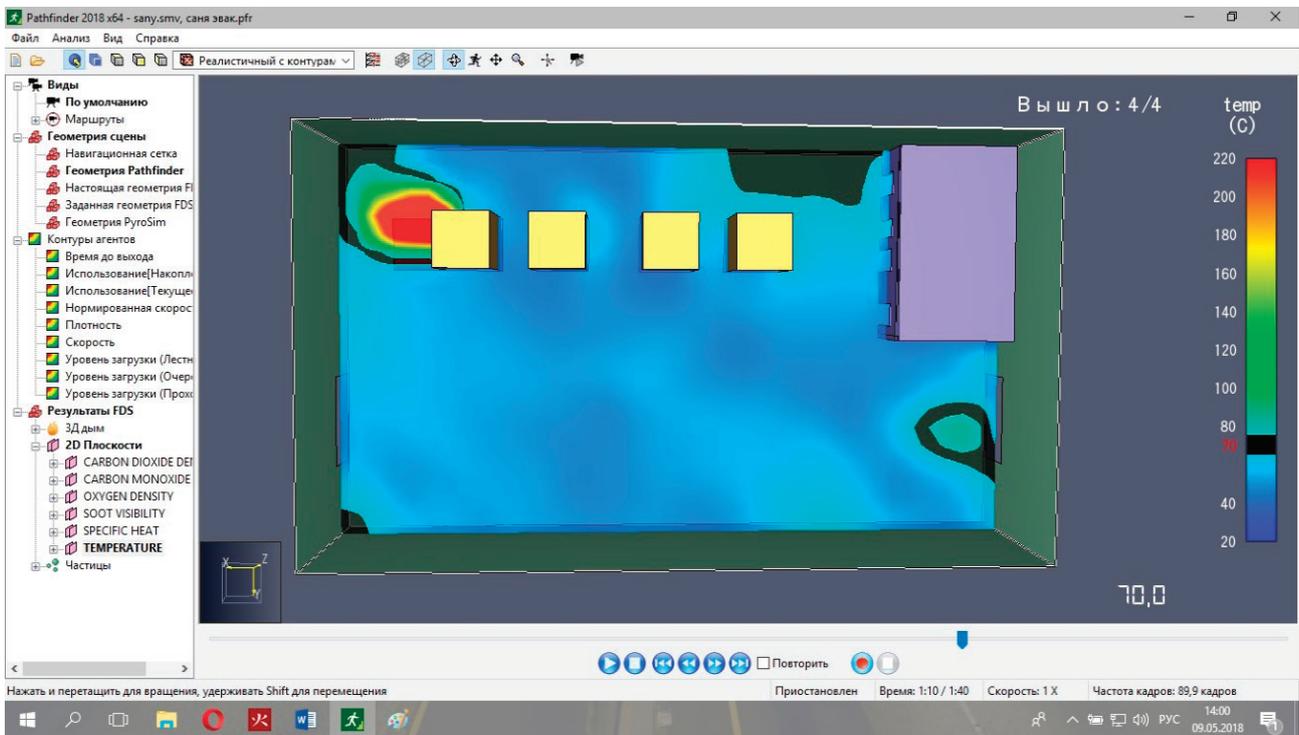


Рис. 9. Распространение ОФП. Фаза 9

Поле распределения температуры. Время $t=100$ сек.
 Происходит блокировка путей эвакуации. Критические значения температуры преобладают на всей площади объекта (рис. 10):

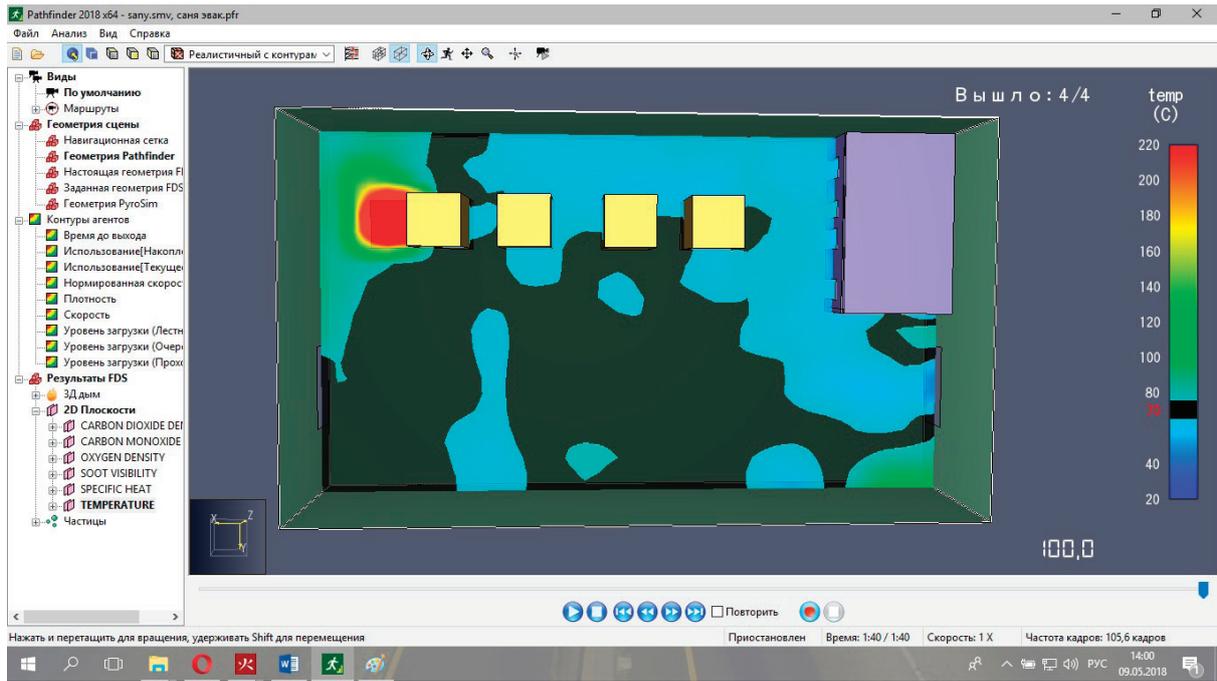


Рис. 10. Распространение ОФП. Заключительная фаза

Вывод: Расчётное время эвакуации рабочих, составляет 16,5 секунд, в свою очередь критические значения опасных факторов пожара наступают на 30-й секунде.

Расчет ОФП:

- пожар в комнате хранения ППУ.

В расчете рассматривается один сценарий развития пожара:

- очаг пожара был размещен таким образом, чтобы была возможность реализации наихудшего сценария развития ОФП (рис. 11–15).

Динамику данного варианта развития пожара можно проиллюстрировать следующими основными моментами:

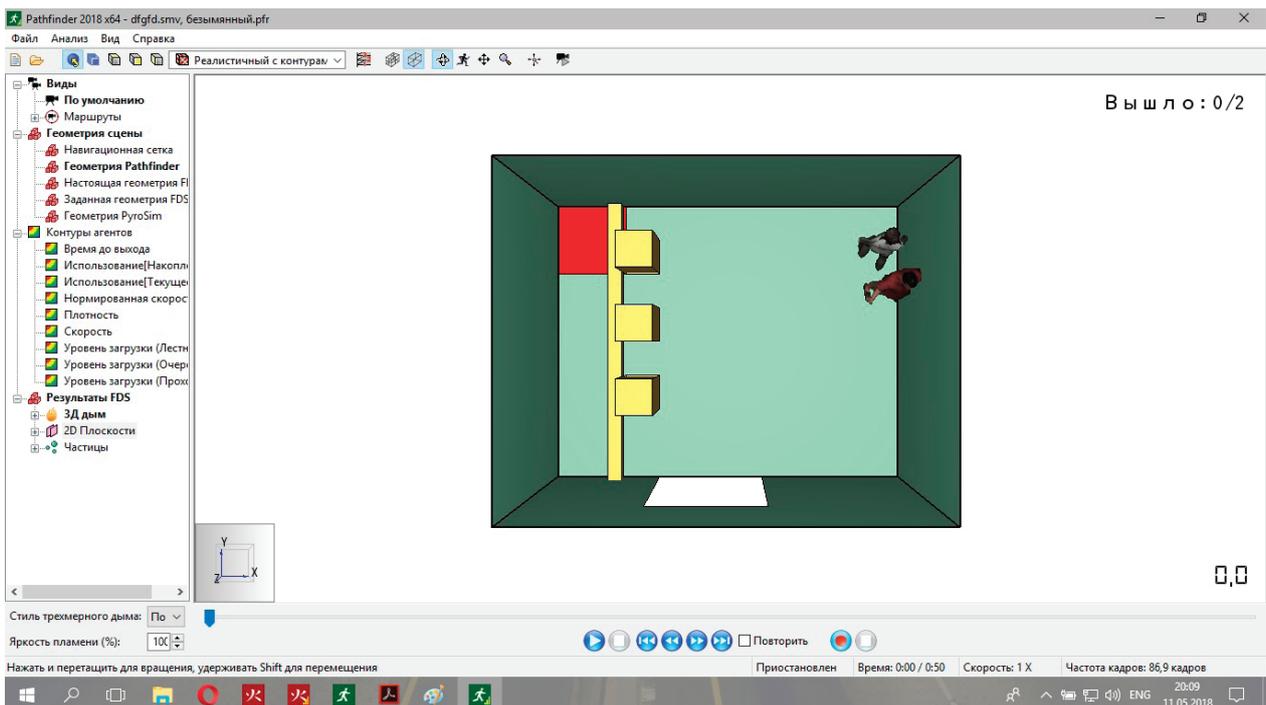


Рис. 11. Модель объекта с указанием расположения очага пожара

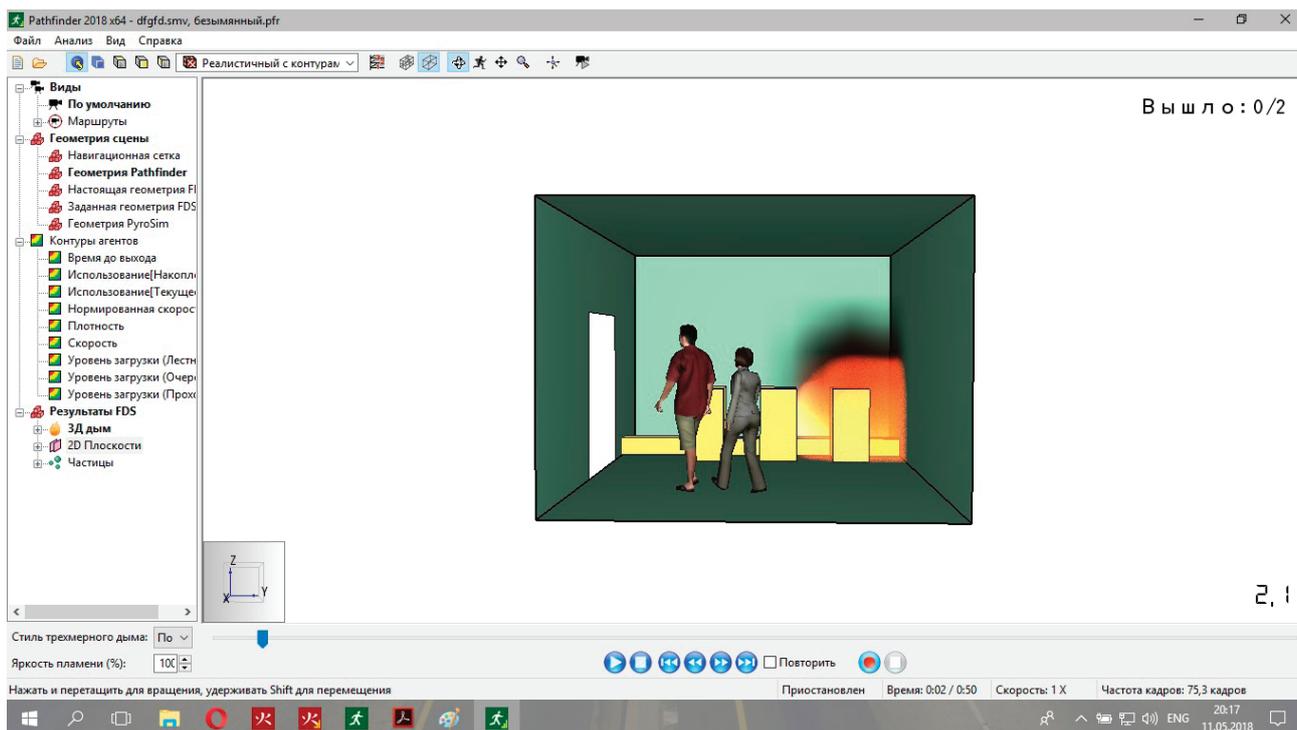


Рис. 12. Время $t=2.1$ с, дым поднимается до потолка комнаты

Время $t=5$. Критическая температура наблюдается возле очага пожара. На пути эвакуации — критического значения температуры — не наступает (Рис. 13).

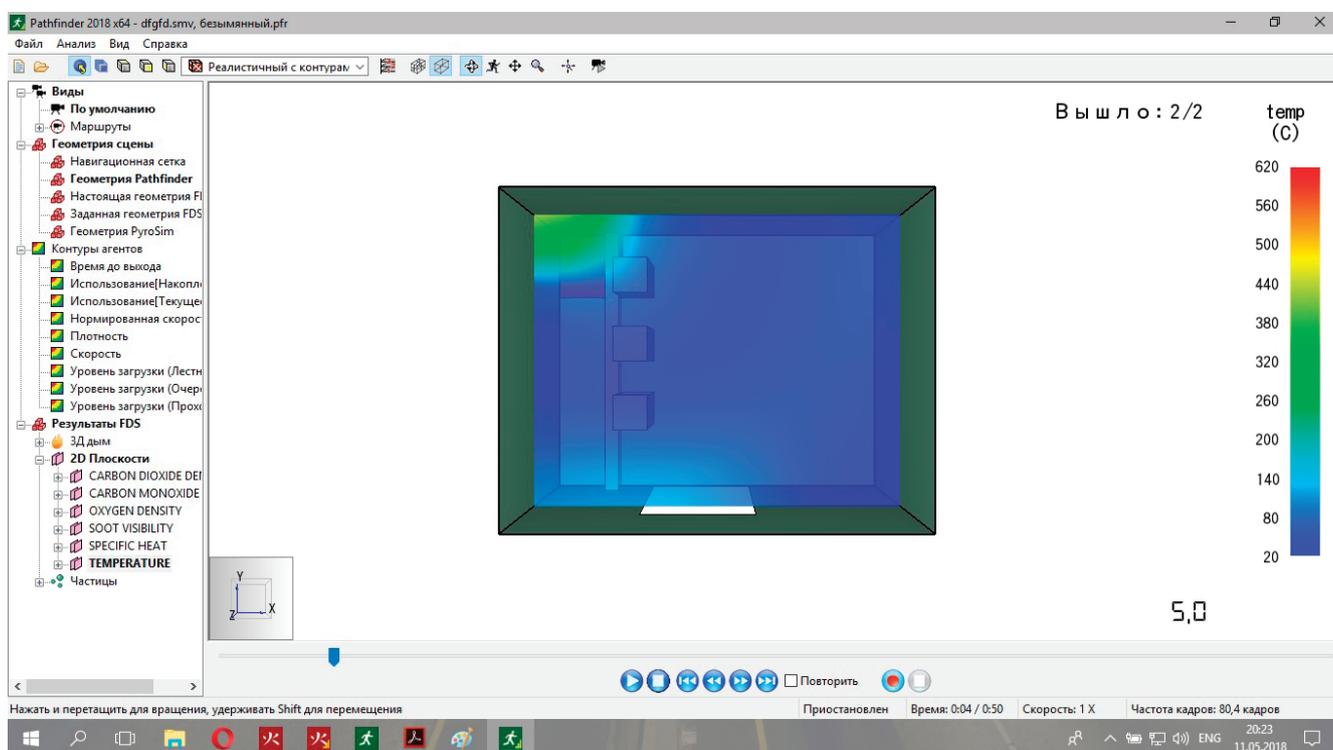


Рис. 13. Распространение ОФП

Время $t=5.1$ с, дым продолжает распространяться по всему объёму комнаты, все рабочие на данный момент времени покинули помещение (Рис. 14).

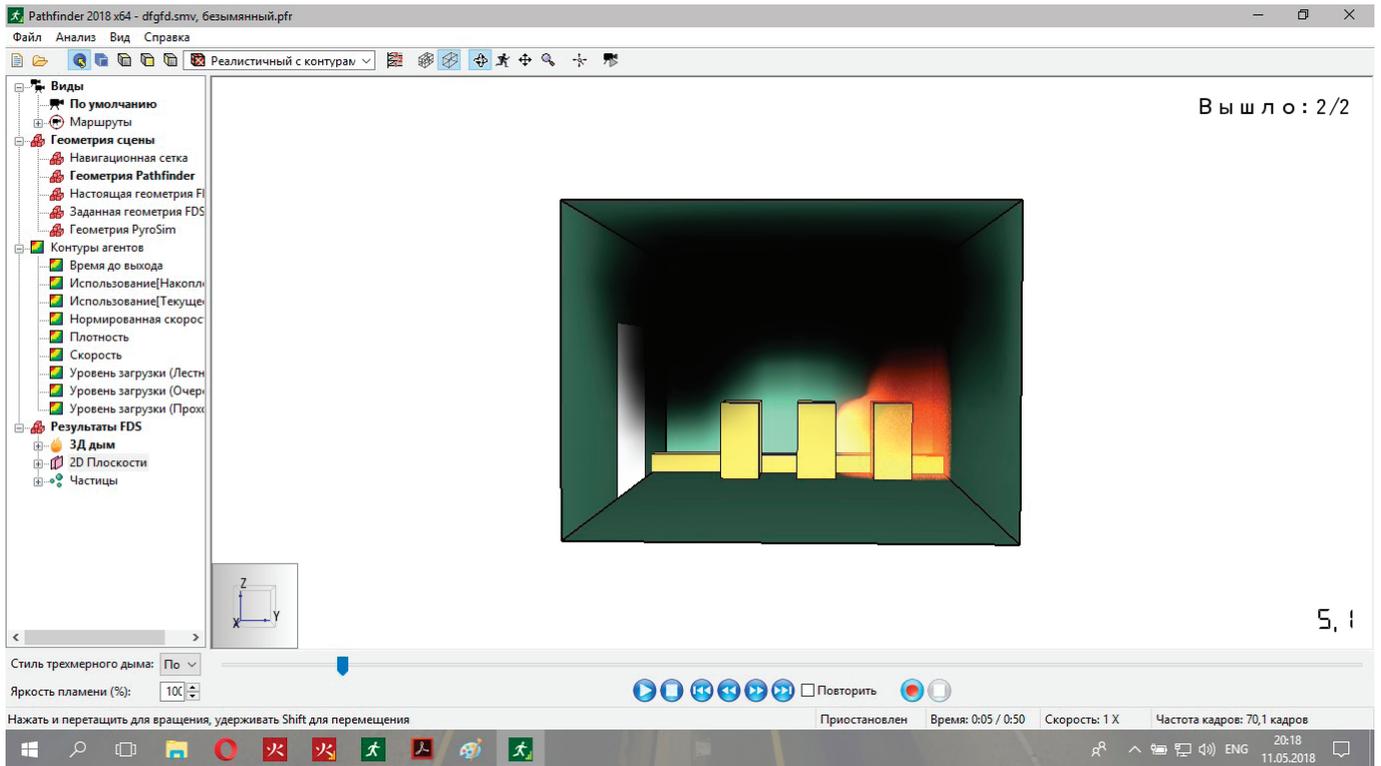


Рис. 14. Распространение ОФП

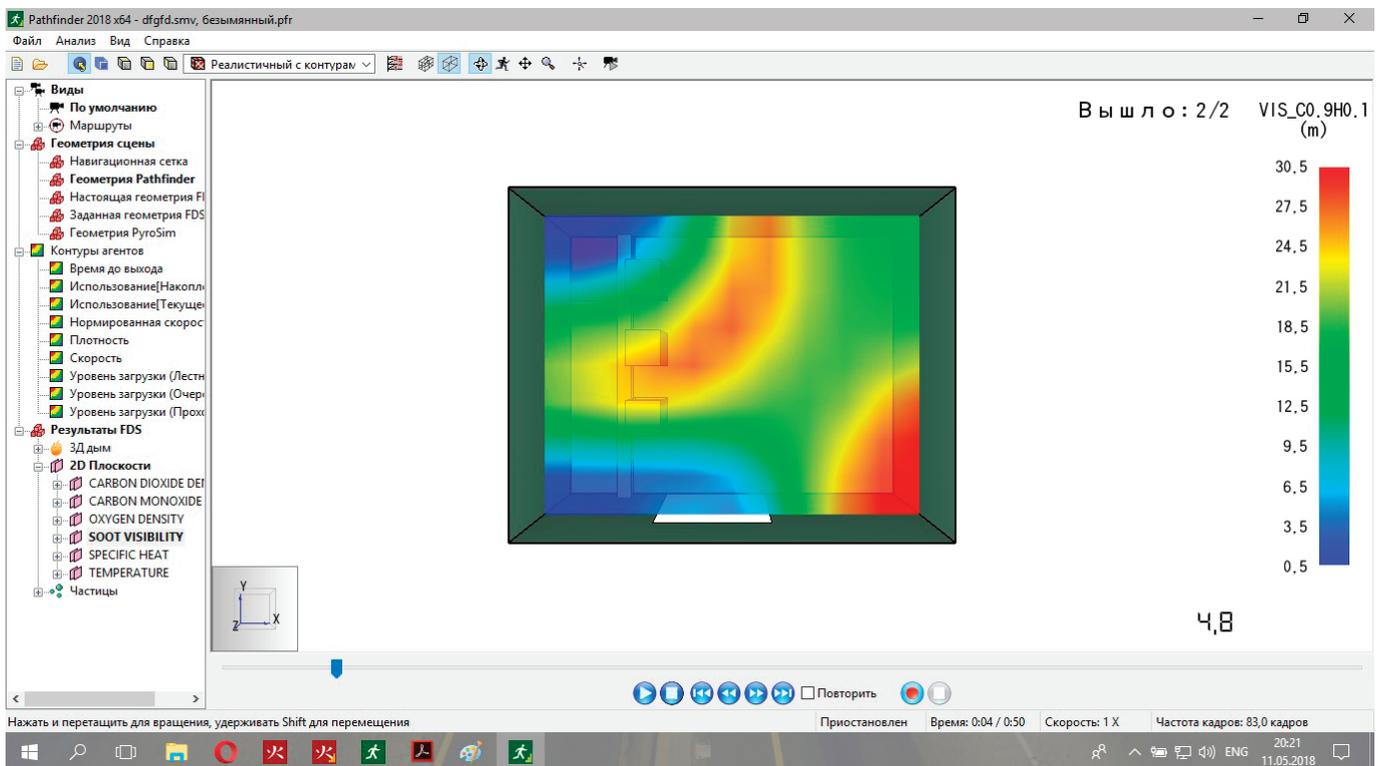


Рис. 15. Поле распределения видимости. Время t=4.8.

Пути эвакуации заблокированы
 Вывод: Расчётное время эвакуации рабочих, составляет 5,1 секунды, в свою очередь критические значения опасных факторов пожара наступают на 4,8 секунде, это свидетельствует о необходимости разработке мер противопожарной защиты в данном помещении.

Расчёт риска производится согласно [3]:

Величина потенциального риска $P_i(\text{год}^{-1})$ в i -ом помещении здания или пожарного отсека здания (далее — здания) объекта определяется по формуле:

$$P_i = \sum_{j=1}^J Q_j \cdot Q_{dij}$$

Где: J — число сценариев возникновения пожара в здании;

Q_j — частота реализации в течение года j -го сценария пожара, год^{-1} ;

Q_{dij} — условная вероятность поражения человека при его нахождении в i -ом помещении при реализации j -го сценария пожара.

Условная вероятность поражения человека Q_{dij} определяется по формуле:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij})$$

Где: $P_{эij}$ — вероятность эвакуации людей, находящихся в i -м помещении здания, при реализации j -го сценария пожара;

D_{ij} — вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению безопасности людей в i -ом помещении при реализации j -го сценария пожара.

Вероятность эвакуации $P_{эij}$ определяется по формуле:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij})$$

Где: $P_{э.п.ij}$ — вероятность эвакуации людей, находящихся в i -ом помещении здания, по эвакуационным путям при реализации j -го сценария пожара;

$P_{д.в.ij}$ — вероятность выхода из здания людей, находящихся в i -ом помещении, через аварийные или иные выходы.

55 (время блокирования эвакуационных путей), мин;

$t_{p.ij}$ — расчетное время эвакуации людей из i -го помещения при j -м сценарии пожара, мин;

$t_{н.э.ij}$ — интервал времени от начала реализации j -го сценария пожара до начала эвакуации людей из i -го помещения, мин.

Время от начала пожара до начала эвакуации людей $t_{н.э.}$ для зданий без систем оповещения определяется по результатам исследования поведения людей при пожарах в зданиях конкретного назначения.

Если местом возникновения пожара является зальное помещение, где пожар может быть обнаружен одновременно всеми находящимися в нем людьми, то $t_{н.э.}$ допускается принимать равным нулю.

В этом случае вероятность эвакуации по эвакуационным путям $P_{э.п.ij}$ определяется по формуле:

$$P_{э.п.ij} = \begin{cases} 0,999, & \text{если } t_{p.ij} < 0,8 \cdot \tau_{б.п.ij} \\ 0,001, & \text{если } t_{p.ij} \geq 0,8 \cdot \tau_{б.п.ij} \end{cases}$$

Время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара и расчетное время эвакуации определяются по методам, изложенным в [3]. Для определения указанных выше величин $t_{б.п.ij}$ и $t_{p.ij}$ допускается дополнительно использовать методы, содержащиеся в методиках определения расчетных величин пожарного риска, утвержденных в установленном порядке.

При определении величин потенциального риска для работников, которые находятся в здании на территории объекта, допускается рассматривать для здания в качестве расчетного один наиболее неблагоприятный сценарий возникновения пожара, характеризующийся максимальной условной вероятностью поражения человека. В этом случае расчетная частота возникновения пожара принимается равной суммарной частоте реализации всех возможных в здании сценариев возникновения пожара.

Линия запенивания корпусов:

Таким образом $P_{э.п.ij} = 0,999$, так как $t_{p.ij} = 16,2$ сек., а

Следовательно, вероятность эвакуации равна:

Отсюда следует, что условная вероятность поражения человека составляет:

$$Q_{dij} = (1 - 0,99903) \times 1 = 0,00097$$

Исходя из этого величина потенциального риска $P_i(\text{год}^{-1})$ в помещении здания равна:

$$P_i = 2,2 \times 10^{-5} \times 0,00097 = 2,13 \times 10^{-8}$$

Линия запенивания дверей:

Таким образом, $P_{э.п.ij} = 0,001$, так как $t_{p.ij} = 5,1$ сек, а

Следовательно, вероятность эвакуации равна:

Отсюда следует, что условная вероятность поражения человека составляет:

$$Q_{dij} = (1 - 0,03097) \times 1 = 0,96903$$

Исходя из этого величина потенциального риска $P_i(\text{год}^{-1})$ в помещении здания равна:

$$P_i = 2,2 \times 10^{-5} \times 0,96903 = 2,13 \times 10^{-5}$$

Наиболее предпочтительной для моделирования динамики ОФП на данном объекте является полевая модель, наиболее полно реализованная в виде программного пакета FireCat, который использовался в данной статье для исследования объекта защиты.

Литература:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. Приказ МЧС России от 12.12.2011 г. № 749 «Изменения, вносимые в методику определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности, утвержденную приказом МЧС России от 30.06.2009 № 382»;
3. Приказ МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»;
4. Руководство пользователя программного обеспечения FireCat [<https://pyrosim.ru/>];
5. Кошмаров, Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие [Текст] / Ю. А. Кошмаров. — М.: Академия ГПС МВД России, 2005. — 118 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общие рекомендации по выбору режимов резания при обработке титановых сплавов

Багаутдинов Рустам Рямилевич, преподаватель профессиональных дисциплин;

Макаров Иван Васильевич, студент

Ульяновский авиационный колледж — Межрегиональный центр компетенций

В статье рассмотрено влияние механических свойств титана на работоспособность режущего инструмента, приведены общие рекомендации по выбору режимов резания титановых сплавов.

Ключевые слова: титановые сплавы, режимы резания, глубина резания, подача, скорость резания.

Титан — труднообрабатываемый материал, его свойства усложняют процесс резания даже в сравнении с обработкой таких сплавов, как чугун и нержавеющая сталь. Считается, что трудоемкость обработки титановых сплавов в 2–2,5 раза больше, чем обычных сталей. В табл. 1. представлено влияние механических свойств титана на работоспособность режущего инструмента.

Перед обработкой титанового сплава следует произвести анализ и планирование процесса, включающий следующие этапы:

1. Анализ условий;
2. Выбор стратегии обработки;
3. Выбор концепции инструмента;
4. Выбор режущего инструмента, назначение режимов резания;
5. Программирование в САМ-системе и моделирование процесса.

При обработке титана площадь контакта режущей части инструмента со стружкой меньше, чем при обработке стали. Вследствие чего из-за низкой теплопроводности титана инструмент

сильно нагревается, особенно в зоне контакта со стружкой. При обработке стали в зоне резания температура достигает 300–350 °С, при резании титановых сплавов — 1100–1200 °С. С повышением скорости резания температура в контактной области возрастает, поэтому для обработки титана используют относительно невысокие скорости резания от 5 до 80 м/мин.

При обработке титановых сплавов происходит адгезионное изнашивание режущей части инструмента, это вызвано тем, что при таких высоких температурах происходит легирование стружки материалом инструмента. В результате чего сплав удаляется со стружкой, что приводит к повышенному износу режущей части и снижению периода стойкости инструмента [1].

В качестве материала режущей части рекомендуют использовать сплавы типа ВК3, ВК4, ВК8. Фирмой Sandvik Coromant разработаны оптимальные сплавы для обработки титана: Н13А (без покрытия); GC1105 (PVD, с острыми кромками) для снижения сил резания и повышения скорости резания; CD10 (PCD) для обеспечения высокой стойкости инструмента и высокой скорости резания [2].

Таблица 1. Механические свойства титана и их влияние на режущий инструмент

Механические свойства	Влияние на режущий инструмент
Сохраняет прочность при относительно высокой температуре	Высокие силы и температуры в зоне резания
Небольшая толщина стружки, узкая область контакта по передней поверхности	Концентрация сил резания, подача ниже среднего значения
Низкая теплопроводность	Требуется высокая красностойкость Большая зависимость от скорости/подачи
Цикличность стружкообразования — переменные силы резания	Склонность к вибрациям
Химическая активность по отношению к инструментальному материалу	Лункообразование
Высокое содержание карбидов	Износ по задней поверхности

Точение титана следует делить на три этапа: предварительный; промежуточный и окончательный. Каждый этап характеризуется своими особенностями и спецификой применения инструмента (табл. 2).

Таблица 2. Общие рекомендации по выбору режимов резания титана

Этапы	Области применения	Рекомендации по выбору режимов резания	Требования к инструментальному материалу
Пред. обр.	Тяжелая черновая обработка Удаление корки	$t = 3-10$ мм $S = 0,3-0,8$ мм/об $V = 25$ м/мин	Прочность Стойкость к лункообразованию Красностойкость
Пром. обраб.	Черновая / получистовая обработка Обработка заготовки без корки Профильная обработка	$t = 0,5-4$ мм $S = 0,2-0,5$ мм/об $V = 40-80$ м/мин	Красностойкость Стойкость к лункообразованию
Окон. обраб.	Обеспечение требуемого качества поверхности Получистовая / чистовая обработка	$t = 0,25-0,5$ мм $S = 0,1-0,4$ мм/об $V = 80-120$ м/мин	Красностойкость Стойкость к лункообразованию

Рассмотрим режимы резания при черной обработке сплава марки BT1-0 резцом с пластиной из ВК8. Резец имеет следующую рекомендованную геометрию: передний угол $\gamma = 0^\circ$, задний угол $\alpha = 12^\circ$, главный угол в плане $\varphi_1 = 45^\circ$, вспомогательный угол

в плане $\varphi_2 = 14^\circ$. Соответственно рекомендуемые режимы: скорость резания $v = 25-35$ м/мин, подача $S = 0,5-0,8$ мм/об, глубина резания t не менее 2 мм. Режимы резания при чистовом и получистовом точении титана марки BT1-0 приведены в табл. 3 [1].

Таблица 3. Режимы резания при чистовом и получистовом точении титана BT1-0

Подача резца мм/об	Скорость резания, м/мин, при глубине резания, мм				
	1	3	5	8	10
0,1	105	95	91	87	84
0,2	84	75	72	68	66
0,3	74	67	63	60	58
0,5	64	56	53	51	48
0,8	53	48	46	45	42
1,0	48	45	43	40	39

В основу подбора оптимальных режимов резания при обработке титановых сплавов лежит изучение закономерностей изменения интенсивности износа и средней контактной температуры. Трудоемкость обработки титановых сплавов будет зависеть от системы легирования и прочности сплава, воз-

растание группы сплава ведет к усложнению трудоемкости обработки. Чем выше трудоемкость, тем уже диапазон целесообразных режимов резания, и тем важнее становится определение оптимальных режимов обработки.

Литература:

- Илларионов, А. Г. Технологические и эксплуатационные свойства титановых сплавов: учебное пособие / А. Г. Илларионов, А. А. Попов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014–137 с.
- Техническое руководство. Обработка титана [Электронный ресурс] / Sandvik Coroman, 2011–140 с.

Улучшение функционирования логистической системы перевозки нефтепродуктов на АЗС

Гудков Дмитрий Владиславович, кандидат технических наук, доцент;
 Голубинцев Илья Андреевич, студент магистратуры;
 Шерстобитова Виктория Романовна, студент магистратуры;
 Левин Алексей Дмитриевич, студент магистратуры;
 Погодина Анастасия Андреевна, студент магистратуры
 Волгоградский государственный технический университет

В статье разработано улучшение функционирования логистической системы перевозки нефтепродуктов на АЗС на основе принципов интегрированной логистики.

Ключевые слова: нефтепродукты, перевозка, АЗС, информационная система.

В логистике автомобильного транспорта все более широкое распространение получают информационные технологии. Развитие современной вычислительной техники определяет наиболее перспективный метод совершенствования системы доставки нефтепродуктов на АЗС. Применение математического и имитационного моделирования позволяет исследовать эффективность работы системы доставки в зависимости от различных характеристик.

Базовая логистическая информационная система предприятия включает:

А) Бухгалтерский учет — Программа «1С: Бухгалтерия 8 редакция 3.0».

Б) Учет рабочего времени сотрудников и расчет заработной платы — Программный продукт «1С: Зарплата и управление персоналом 8».

В) Аналитический учет (продажи, логистические затраты) — Программа «1С: TMS Логистика. Управление перевозками».

Г) Оценка показателей эффективности процессов рассчитывается в Microsoft Office Excel.

Д) Дополнительные программные продукты — Программный комплекс MapXPlus.

Схема информационных потоков между логистической системой и его контрагентами в системе перевозки нефтепродуктов на АЗС представлена на рис. 1.

Рассмотрим укрупненно процесс заказа транспорта в автоколонне (рис. 2).

На рисунке показаны следующие этапы:

1. Служба транспортной логистики отправляет заказ на транспорт диспетчеру эксплуатационной службы АТП.

2. Диспетчер эксплуатационной службы АТП подтверждает заявку, направляя смету за перевозку службе транспортной логистики.

3. Служба транспортной логистики подтверждение смету.

4. Диспетчер эксплуатационной службы АТП отправляет заказ на транспорт в автоколонну.

5. Автоколонна предоставляет транспорт службе транспортной логистики нефтебазы с оригиналами ТТН и путевого листа.

На схеме заказа транспорта в автоколонне нет взаимодействия подразделений в единой информационной базе. Служба транспортной логистики не участвует в процессе согласования транспорта с автоколонной. У службы транспортной логистики

есть необходимость получать информацию от автоколонны при осуществлении следующих операций:

– планирование налива нефтепродуктов при подаче транспорта;

– подготовке мест для транспорта.

Необходимо включить службу транспортной логистики в процесс формирования заявки между диспетчером АТП и автоколонной. Пример интеграции службы транспортной логистики в процесс заказа транспорта в автоколонне показан на рис. 3.

Реализация процесса, показанного на рис. 3, может производиться разными путями. Наименее затратным методом реализации процесса является модернизация уже существующей информационной системы.

Модернизация может заключаться в следующем:

1. В информационной системе службой транспортной логистики создается электронный документ — заказ транспорта.

Далее сформированный заказ отображается в отчете, который формируется диспетчером эксплуатационной службы АТП. При необходимости диспетчер вносит сведения по заказу и со своими реквизитами проводит документ в информационной системе.

Диспетчер по электронной почте оформляет заказ транспорта в автоколонну, данный заказ отображается в информационной системе.

2. При входе в информационную систему диспетчера-логиста службы транспортной логистики подготовленный к подаче транспорт отображается в отчете.

Получив информацию о подаче транспорта, оператор по наливу/сливу нефтепродуктов готовит места для стоянки транспорта и планирует налив/слив при подаче транспорта.

После подачи транспорта диспетчер-логист службы транспортной логистики ставит отметку о выполнении заказа, которая автоматически высвечивается у диспетчера эксплуатационной службы АТП.

Вторым методом модернизации процесса является внедрение новой ИТ технологии при работе с диспетчером эксплуатационной службы АТП. При выборе программного продукта необходимо проанализировать его функции, возможность привязки к существующей информационной системе, их совместимость, и другие требования.

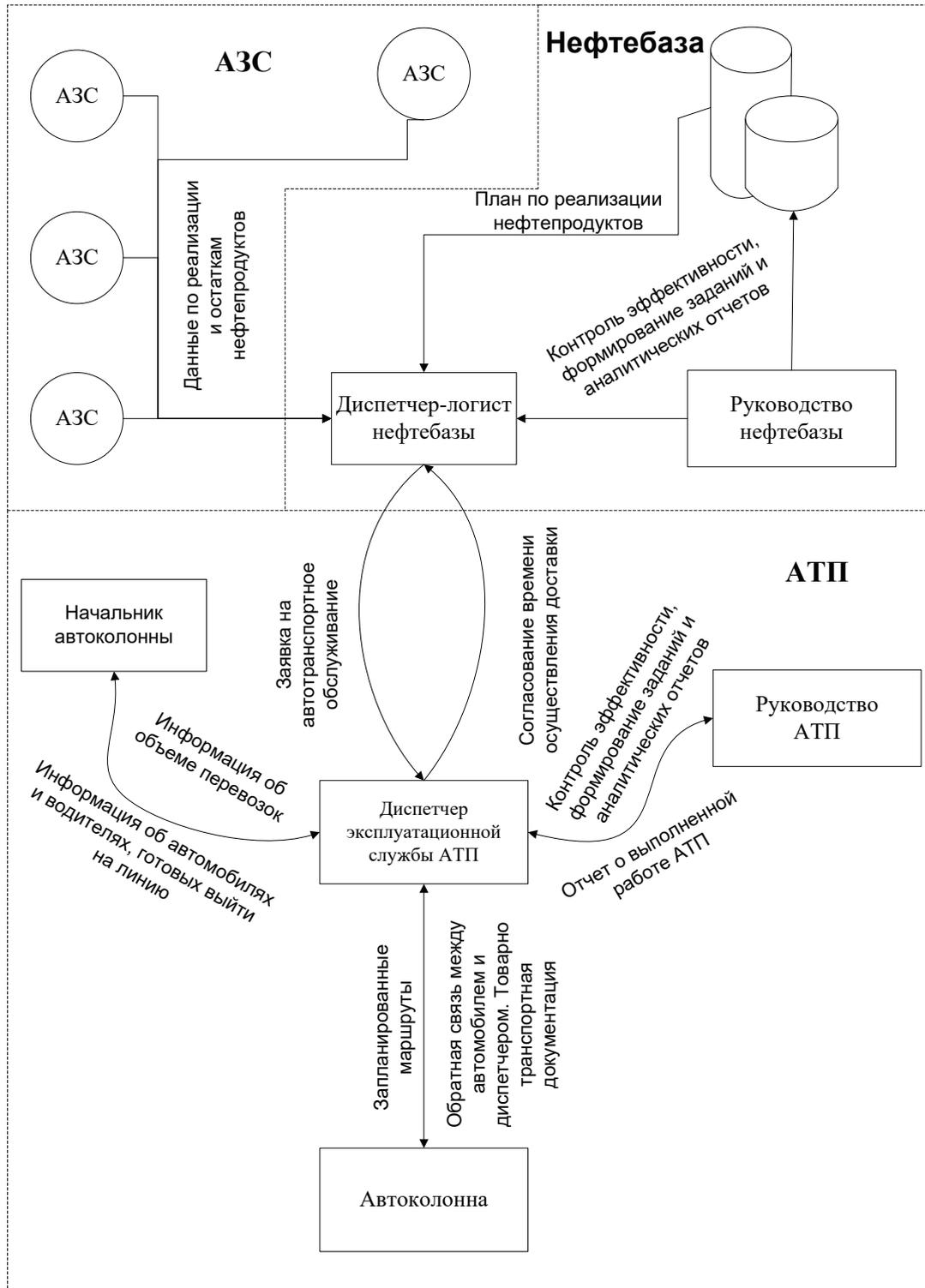


Рис. 1. Схема информационных потоков между логистической системой и его контрагентами

Для примера мы можем предложить использование программы «Контроль и учет автотранспорта».

Примерная схема процесса представлена на рис. 4.

С помощью данной программы будет проще, а главное быстрее выписывать и согласовывать заказ транспорта и готовить соответствующие документы. Не придется вручную заполнять все данные, в программе уже будет сохранена вся необходимая информация. Есть все основные функции по учету и ведению

отчетных документов. Возможность одновременной работы в программе с нескольких компьютеров.

В общем случае затраты формируются в результате деятельности диспетчера эксплуатационной службы АТП, он затрачивает на процесс определенное время. Также внутри логистической системы для планирования налива нефтепродуктов при подаче транспорта и подготовки мест для транспорта выделяются сотрудники нефтебазы, которые выполняют логистиче-

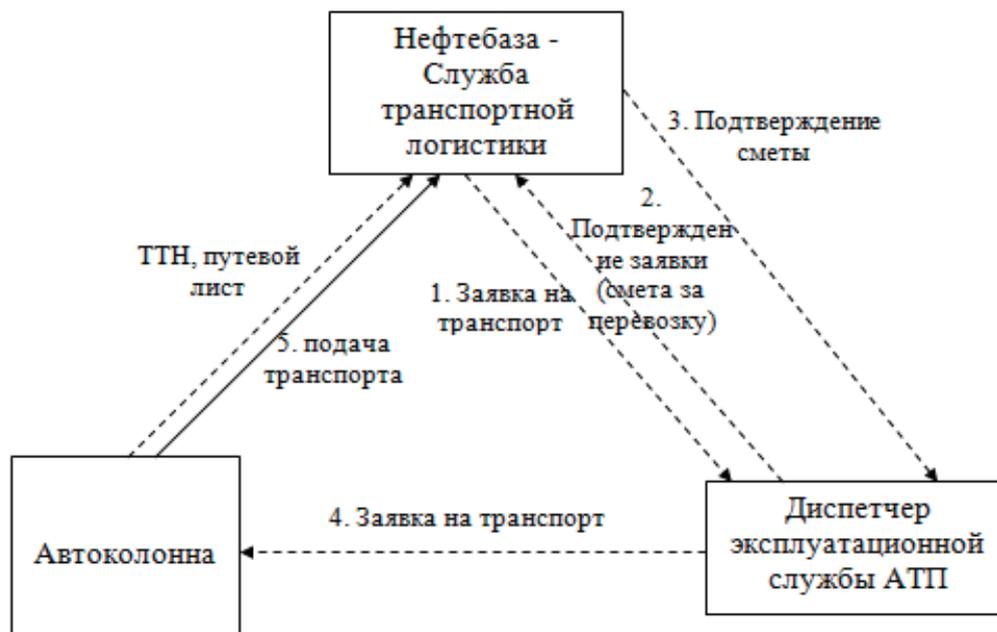


Рис. 2. Материальный и информационный поток при заказе транспорта в автоколонне

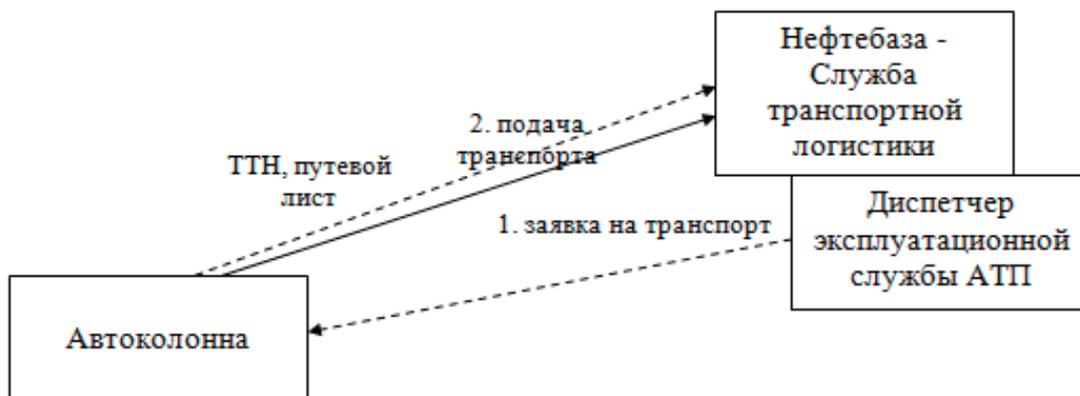


Рис. 3. Интеграция службы транспортной логистики в процесс заказа транспорта в автоколонне

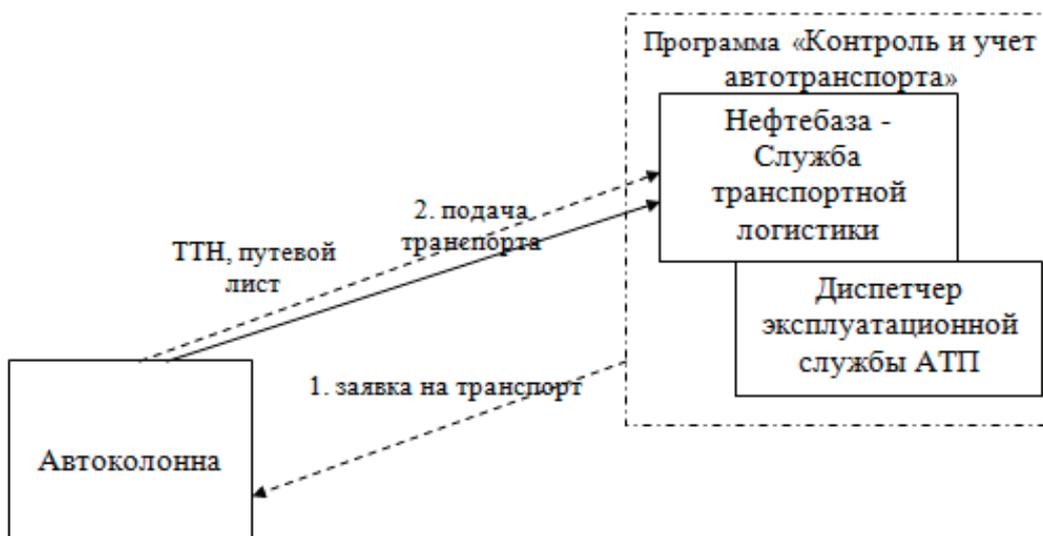


Рис. 4. Схема работы с заказом транспорта в автоколонне на примере программы «Контроль и учет автотранспорта»

ские операции по размещению транспорта и наливным работам. Так как основные улучшения в процессе заказа транспорта касаются деятельности сотрудников нефтебазы, необходимо оценить время, затрачиваемое на выполнение логистических операций в рамках модернизируемого процесса до внедрения в процесс программного продукта (Контроль и учет автотранспорта).

Определим трудоемкость процесса: в нашем случае работа выполняется одним сотрудником в течение 1 часа, таким образом, трудоемкость $T_{пр} = 1$ чел/час.

По полученным данным можно выйти на приблизительную стоимость выполнения данного процесса.

$$C_{пр} = Z_c \cdot t \cdot T_{пр}, \quad (1)$$

где: $C_{пр}$ — стоимость выполнения процесса за период;

Z_c — Заработанная плата сотрудника;

t — доля процесса в общем рабочем времени сотрудника, %;

$T_{пр}$ — трудоемкость процесса.

Для примера рассчитаем стоимость процесса подачи заказа транспорта:

$$Z_c = 20 \text{ т.руб.}, t = 40\%, T_{пр} = 1 \text{ ч/час.}$$

$$C_{пр1} = 20000 \cdot 0,4 \cdot 1 = 8000 \text{ руб. в месяц.}$$

После модернизации процесса трудоемкость снизилась до 0,35 ч/час.

Литература:

1. Вельможин А. В., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Теория транспортных процессов и систем: Учебн. для вузов / Под общ. ред. Л. Б. Миротина. — М.: Транспорт, 1998. — 167 с.

$$C_{пр2} = 20000 \cdot 0,4 \cdot 0,35 = 2800 \text{ руб. в месяц.}$$

Таким образом, приблизительная экономия в выполнении процесса будет составлять:

$$\Delta = C_{пр1} - C_{пр2} = 8000 - 2800 = 5200 \text{ руб в месяц.}$$

Необходимо отметить, что в расчете не учитывались многие факторы, влияющие на логистические затраты. Данный расчет показывает только влияние снижения трудоемкости на затраты, формируемые конкретным процессом.

В случае приблизительной оценки эффективности при внедрении программного продукта необходимо сравнить затраты на обслуживание программы и экономический эффект от внедрения модернизированного процесса.

Как правило, программный продукт имеет стоимость и затраты на обслуживание. Для примера возьмем стоимость годового обслуживания программы вместе с распределенной стоимостью (на пять лет) 20000 руб.

$$\Delta_k = \Delta \cdot 12 - C_{прогр} = 5200 \cdot 12 - 20000 = 42400 \text{ руб.}$$

где: $C_{прогр}$ — стоимость годового обслуживания программы «Контроль и учет автотранспорта»

Таким образом, экономия предприятия в год от внедрения модернизированного процесса заказа транспорта можно приблизительно оценить в сумму 42,4 тыс. руб.

Повышение эффективности функционирования системы доставки металла

Гудков Дмитрий Владиславович, кандидат технических наук, доцент;

Шерстобитова Виктория Романовна, студент магистратуры;

Голубинцев Илья Андреевич, студент магистратуры;

Левин Алексей Дмитриевич, студент магистратуры;

Погодина Анастасия Андреевна, студент магистратуры

Волгоградский государственный технический университет

В статье авторами предложено повышение эффективности функционирования системы доставки металла потребителям путем изменения логистических информационных потоков на основе интегрированной логистики.

Ключевые слова: система доставки, металл, логистика.

Спрос на металлическую продукцию с каждым годом растет, это обусловлено тем, что данная группа товаров является важным строительным материалом и сырьем для современной промышленности. В связи с этим актуальность работы сложно недооценить, так как повышение эффективности функционирования системы доставки позволяет снизить расходы компании, тем самым увеличив чистую прибыль.

Укрупненно система доставки металла потребителям состоит из выбора маршрута и транспортного средства, а также разработки графика работы водителя на маршруте. При этом

создание целостной информационной системы «поставщик — потребитель» и банка данных на основе принципов интегрированной логистики позволяет принимать оперативные решения, быстро реагировать на любые изменения внешней и внутренней среды, обеспечивать слаженное взаимодействие и контроль на всех этапах доставки, оптимизировать документооборот.

Схема информационных потоков между логистической системой и его контрагентами в системе доставки металла представлена на рис. 1.

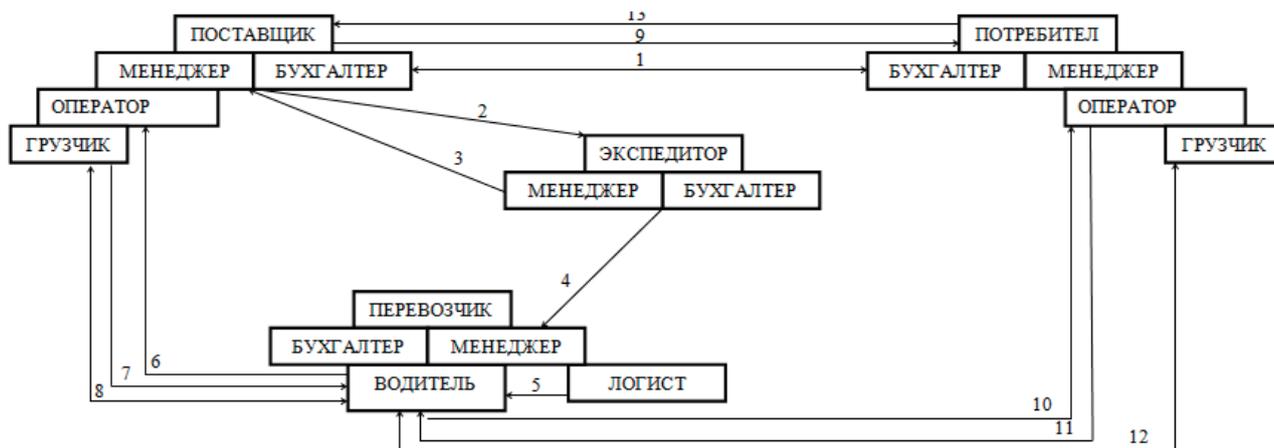


Рис. 1. Схема информационных потоков между логистической системой и его контрагентами в системе доставки металла

Расшифровка потоков на рисунке 1:

- 1. Заключение договора купли-продажи;
- 2. Заявка на транспортно-экспедиционное обслуживание (ТЭО);
- 3. Заключение договора ТЭО;
- 4. Заключение договора перевозки;
- 5. Разработка маршрута перевозки;
- 6. Подача подвижного состава (ПС);
- 7. Погрузка, выдача документов;

- 8. Приемка по количеству и качеству;
- 9. Информация об отгрузке;
- 10. Подача ПС;
- 11. Приемка по количеству и качеству;
- 12. Разгрузка, выдача документов;
- 13. Информация об отгрузке.

Рассмотрим укрупненно этап организации доставки металла при транспортно-экспедиционном обслуживании (рис. 2).

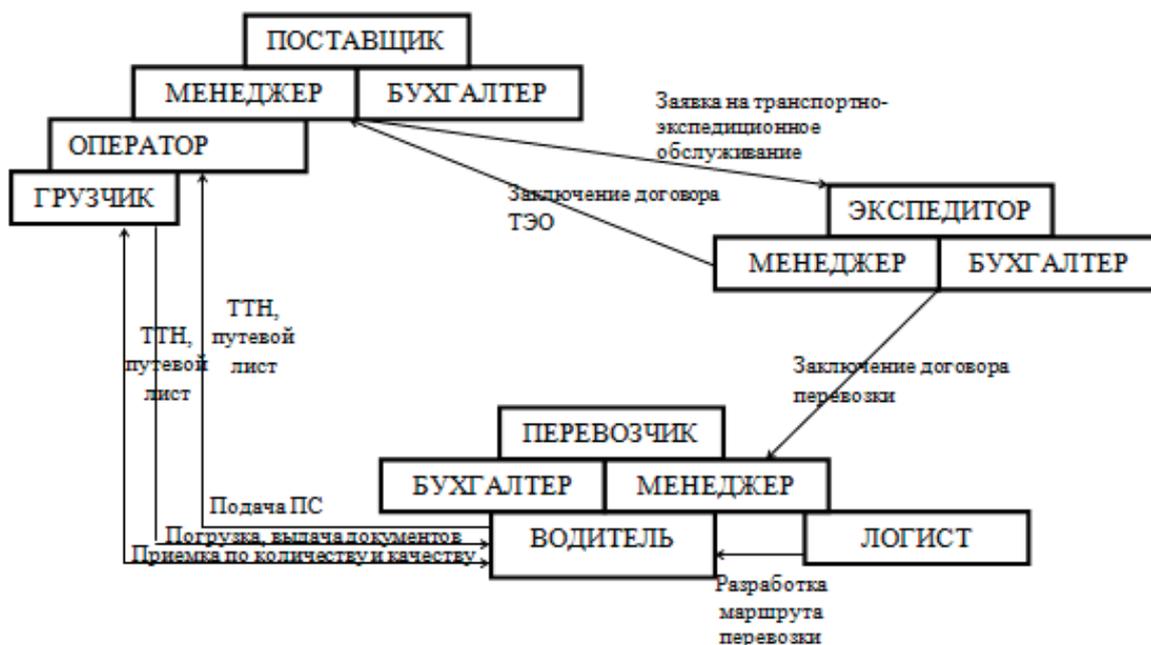


Рис. 2. Материальный и информационный поток этапа организации доставки металла при ТЭО

На рис. 2 показаны следующие операции:

- 1. Поставщик (менеджер/бухгалтер) отправляет заявку на транспортно-экспедиционное обслуживание Экспедитору.
- 2. После чего между Экспедитором (менеджер/бухгалтер) и Поставщиком (менеджер/бухгалтер) проводится заключение договора ТЭО.

- 3. На основании договора ТЭО Экспедитор (менеджер/бухгалтер) заключает договор перевозки с Перевозчиком (менеджер/бухгалтер).
- 4. На основании договора перевозки логист Перевозчика разрабатывает маршрут перевозки, который направляется водителю Перевозчика.

5. Перевозчик (водитель) подает ПС вместе с путевым листом и ТТН Поставщику (Оператор склада).

6. Поставщик (Оператор склада/грузчик) производит погрузку груза и выдачу соответствующих документов на него (сертификаты и пр.) Перевозчику (водителю), а также заполняют со своей стороны ТТН и путевые листы.

7. Водитель проводит приемку по количеству и качеству груза и проверяет весь пакет документов.

Хотелось бы отметить, что на схеме этапа организации доставки металла при ТЭО нет взаимодействия подразделений в единой информационной базе. Экспедитор не участвует

в процессе взаимодействия Перевозчика и Поставщика. У Экспедитора есть необходимость получать информацию от Перевозчика и Поставщика для контроля соблюдения пунктов договора перевозки.

Из изложенного выше можно сделать вывод о необходимости включения Экспедитора в процесс взаимодействия между сотрудниками Перевозчика и Поставщика. Это возможно реализовать путем изменения логистических информационных потоков на основе принципов интегрированной логистики. Пример разработанной интеграции Экспедитора на этапе организации доставки при ТЭО показан на рис. 3.



Рис. 3. Разработанная интеграция Экспедитора на этапе организации доставки при ТЭО

Реализация процесса, показанного на рис. 3, может производиться разными путями. Наименее затратным методом реализации процесса является модернизация уже существующей информационной системы.

Модернизация может заключаться в следующем:

1. В информационной системе сотрудниками Экспедитора создается электронный документ — договор перевозки.

Далее сформированный договор отображается в отчете, который формируется сотрудниками Перевозчика. При необходимости логист/водитель/менеджер/бухгалтер Перевозчика вносит сведения по перевозке и со своими реквизитами проводит сопутствующие документ в информационной системе (разработанный маршрут, ТТН, путевой лист и т.д.).

2. При входе в информационную систему Экспедитор может контролировать соблюдение пунктов договора перевозки: подача ПС, погрузка груза и выдача документов, приемка по количеству и качеству груза и пр.

Таким образом, изменение логистических информационных потоков системы доставки металла на основе принципов интегрированной логистики позволяет повысить эффективность ее функционирования за счет оптимизации работы перевозчиков и экспедиторов. Применяя данный метод, удастся в кратчайшие сроки упорядочить соответствующие специфике процессы, значительно упростить формирование документации, исключить (или снизить по максимуму) влияние человеческого фактора на результат.

Литература:

1. Вельможин А. В., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Теория транспортных процессов и систем: Учебн. для вузов / Под общ. ред. Л. Б. Миротина. — М.: Транспорт, 1998. — 167 с.

Метрологическое обеспечение производства: основные положения

Ефремов Олег Владимирович, студент магистратуры
Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина

В данной статье рассматриваются основные положения в области метрологического обеспечения производства.

Метрологическое обеспечение качества продукции — комплекс организационно-технических мероприятий, технических средств, правил и норм, обеспечивающих с требуемой точностью характеристики изделий, технологических процессов, необходимых для разработки, производства и эксплуатации изделий.

Общие положения

Метрологическое обеспечение осуществляется в соответствии с правилами и положениями: ГОСТ РВ 1.1, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ РВ 0015–002, ОСТ 134–1028, ПР 50–732, государственных стандартов ГСИ, отраслевых стандартов, стандартов организации.

Средства измерения (СИ), их составные части и программное обеспечение, стандартные образцы (СО), средства контроля (СК) и испытательное оборудование (ИО), эталоны единиц величин, применяемые для выполнения государственного оборонного заказа, должны обеспечивать выполнение мониторинга и измерений параметров и характеристик процессов и военной продукции в заданных условиях и диапазонах измерений (испытаний) с необходимой точностью измерений (достоверностью контроля (испытаний)) и соответствовать обязательными требованиями, установленными федеральными органами исполнительной власти — государственными заказчиками оборонного заказа в нормативных правовых актах и технической документации.

Оборудование для мониторинга и измерений должно: иметь полный комплект эксплуатационной документации на каждую единицу, быть укомплектованным необходимыми устройствами, эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационной документацией, быть идентифицированным этикетками для установления статуса поверки и калибровки, аттестации, проверки.

Ответственность за метрологическое обеспечение

Отдел метрологии в лице главного метролога несет ответственность за организацию и проведение работ по обеспечению единства измерений и метрологическое обеспечение производства.

Отдел метрологии в лице главного метролога несет ответственность за метрологическое обеспечение разработки, производства, ремонта и испытаний оборонной продукции.

Цели метрологического обеспечения производства

Основными целями метрологического обеспечения производства являются:

- повышение качества выпускаемой продукции;
- обеспечение требуемого качества вооружения, военной и специальной техники (ВВТ) при их создании, эксплуатации и ремонте;

- обеспечение единства и требуемой точности измерений в организации;
- повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, процессов производства и испытаний ВВТ;
- поддержание готовности ВВТ к применению, обеспечение эффективности эксплуатации ВВТ;
- методическое руководство работами по метрологическому обеспечению;
- обеспечение безопасности жизни людей и охрана окружающей среды.

Перечень основных работ по решению задач метрологического обеспечения в организации

Отдел метрологии с участием других подразделений организации:

- организует и проводит работы по метрологическому обеспечению;
- разрабатывает и внедряет необходимые нормативные документы по вопросам метрологического обеспечения;
- организует и осуществляет в установленном порядке поверку (калибровку) и ремонт СИ;
- участвует в контроле правильности комплектования ВВТ и других отраслей производства СИ;
- организует и проводит метрологическую экспертизу технических заданий, конструкторской и технологической документации, в том числе на образцы ВВТ;
- контролирует выполнение заданных в типовых технических заданиях (ТТЗ), технических заданиях (ТЗ), требований по метрологическому обеспечению, наличие, полноту и правильность отражения в конструкторской документации (КД) требований и решений по метрологическому обеспечению;
- осуществляет метрологический надзор.

Организационной основой метрологического обеспечения является отдел метрологии.

Отдел метрологии осуществляет свою деятельность во взаимодействии со всеми структурными подразделениями организации, координирует деятельность подразделений в области метрологического обеспечения.

Метрологическое обеспечение осуществляют следующие подразделения организации: отдел метрологии, специальное конструкторское бюро (СКБ), отдел главного технолога, служба качества, кадровая служба, основные производственные подразделения (ОПП).

К работам по метрологическому обеспечению привлекают по согласованным планам и мероприятиям другие технические подразделения.

Основные задачи, решаемые подразделениями организации по метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла продукции, перечислены ниже.

- Установление документированных требований к метрологическому обеспечению и контроль за их выполнением
- Установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров, допустимых отклонений и необходимой точности во время измерений при создании, эксплуатации и ремонте продукции
- Программно-целевое планирование развития средств измерения для улучшения метрологического обеспечения создания, эксплуатации и ремонта продукции
- Разработка и внедрение аттестованных и стандартизованных методик (методов) выполнения измерений
- Установление оптимальной номенклатуры СИ и СО состава и свойств веществ и материалов, используемых на всех стадиях жизненного цикла продукции
- Проведение метрологической экспертизы технологической и конструкторской документации на всех стадиях жизненного цикла продукции, содержащей обязательные требования к измерениям параметров процессов и военной продукции, СИ, СО и ИО
- Анализ состояния метрологического обеспечения
- Организация работ по подготовке и повышению квалификации кадров по техническому обслуживанию и работе с СИ
- Метрологическое обеспечение, контролирующее состояние окружающей среды; безопасности производимых работ на всех стадиях жизненного цикла продукции
- Внедрение нормативных документов по обеспечению единства измерений, а также документов, регламентирующих требования к метрологическому обеспечению

Литература:

1. СТО СВТИ.2.311–2019 «Система менеджмента качества (СМК). Метрологическое обеспечение качества выпускаемой продукции. Основные положения».

- Проведение метрологической экспертизы технологической и конструкторской документации на всех стадиях жизненного цикла, содержащей обязательные требования к измерениям параметров процессов и военной продукции, СИ, СО и ИО
- Организация работ по подготовке и повышению квалификации кадров по техническому обслуживанию и работе с СИ и СК; метрологическому обеспечению
- Проведение поверки (калибровки) СИ
- Проведение аттестации эталонов единиц величин
- Организация и проведение метрологического надзора за состоянием и применением СИ, эталонов единиц величин, СО, СК и индикаторами
- Проведение аттестации испытательного оборудования
- Проведение проверки СК и индикаторов
- Разработка перечня средств измерений
- Разработка перечня эталонов единиц величин
- Разработка перечня стандартных образцов
- Разработка перечня испытательного оборудования
- Разработка перечня средств контроля
- Разработка перечня индикаторов
- Организация эксплуатации и восстановления оборудования
- Обеспечение СИ и испытаний запасными частями к ним
- Периодическая проверка шаблонов, кондукторов, приспособлений, оснастки на соответствие чертежу
- Проведение ремонта СИ
- Арбитражные замеры по указанию главного инженера.

Заключение

Мы рассмотрели основные положения в области метрологического обеспечения производства, а именно: основные правила и положения, основные цели, ответственность и перечень основных задач.

Исследование электрофизических свойств варизонных структур на основе элементов серы и цинка в кремнии

Зикриллаев Нурулло Фатхуллаевич, доктор физико-математических наук, профессор;

Турсунов Орзибек Бахром угли, базовый докторант;

Абдурахмонов Самандар Абдусамад угли, студент магистратуры

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова (Узбекистан)

Абдурахмонов Халимжон Абдусамад угли, руководитель первичной организации Союза молодежи

Ташкентская специализированная школа-интернат № 106 (Узбекистан)

Ключевые слова: кремний, сера, цинк, варизонная структура.

Гетеропереходы могут быть образованы между двумя монокристаллическими или аморфными полупроводниками,

между монокристаллическим и аморфным полупроводниками, однако наиболее практическое значение имеют гетеро-

переходы, образованные монокристаллами [1]. Образцы могут быть исследованы с помощью термозонда для определения его типа. Если тепловой зонд показывает р-тип, материал называется образцом кремния с S-компенсацией. Мы проверяем ток через термозонд материала, если он показывает n-тип для

серы, это образец перекомпенсированного кремния, если он показывает только р-тип, материал будет компенсирован [2]. Причина, по которой мы обращаем внимание на серу в термозонде, заключается в том, что Zn придает КДБ р-тип (таблица 1).

Таблица 1. Si < B, ZnS > T = 1200 °C, t = 16 мин

Толщина образцов (мм)	Значения тока термозонда (мА)	Тип проводимости
0,817	0,9–16	n Si<B, ZnS>
0,646	0,07–0,1	n Si<B, ZnS>
0,624	0,005	P Si<B, ZnS>
0,561	0,4–0,7	P Si<B, ZnS>

Чтобы определить, насколько или на какую глубину атомы S проникли в кремний, образцы полируются до 1 мкм с помощью алмазного микропорошка, тип проверяется на каждой глубине и его удельное сопротивление измеряется с помощью четырех зондов. Если по мере продолжения процесса полировки тип образца n изменится на р-тип, концентрация атомов S на этом

расстоянии будет вдвое меньше, чем у атомов, и этот предел называется пределом перехода р-п. Результаты, полученные диффузией Zn и S в материале КДБ-5, показаны в таблице 2. Выбранные условия для Si < B, Zn>: T = 1200 °C, t = 30 мин, m_S = 15 мг. Выбранные условия для Si < B, S>: T = 1200 °C, t = 16 мин, m_S = 2 мг (таблица 2).

Таблица 2

№	Образец	W	Тип	ρ, Ом*см	n, 1/см3
1	Si (B, ZnS)	3	N	0,0366	2,8E+17
2	Si (B, ZnS)	3	N	0,0364	2,8E+17
3	Si (B, ZnS)	3	N	0,0419	2,5E+18
4	Si (B, ZnS)	3	N	0,067	1,2E+17
5	Si (B, ZnS)	3	N	0,0685	1,1E+17
6	Si (B, ZnS)	3	N	0,1054	6,1E+16
7	Si (B, ZnS)	3	N	0,1239	5,5E+16
8	Si (B, ZnS)	3	N	0,1921	3,0E+16
9	Si (B, ZnS)	3	N	0,7955	5,0E+15
10	Si (B, ZnS)	3	N	1,1948	3,2E+15
11	Si (B, ZnS)	3	N	7,227	4,5E+14
12	Si (B, ZnS)	3	N	10,9835	3,3E+14
13	Si (B, ZnS)	3	n — p	52,669	7,2E+14
13	Si (B, ZnS)	3	P	3,9168	2,5E+15
13	Si (B, ZnS)	3	P	1,015	1,5E+16
13	Si (B, ZnS)	3	P	0,8539	1,7E+16
13	Si (B, ZnS)	3	P	0,5823	2,2E+16

Каждый раз, когда мы полируем поверхность образцов КДБ-5, мы можем наблюдать материал n-типа, но увеличение его удельного сопротивления. Когда полировка достигала 150÷160 мкм, удельное сопротивление материала достигало максимального значения. Концентрация атомов S равна концентрации атомов бора на глубине 160÷170 мкм, и на этом расстоянии меняется тип материала, то есть он меняется с n-типа на р-тип [3].

Также можно почувствовать, что удельное сопротивление материала уменьшается по мере того, как мы продолжаем полировать. Продолжая полировку после 160 ÷ 170 мкм, мы можем почувствовать, что удельное сопротивление материала умень-

шается. Это уменьшение продолжалось до тех пор, пока полировка не достигла 200 ÷ 235 мкм, и можно было видеть, что материал приближается к своему исходному состоянию. Итак, согласно нашей новой технологии, атомы S проникли в кремний настолько глубоко, что у нас осталось 2,12 (см. рис. 1).

Обобщая все полученные результаты, мы видим, что при диспергировании поступающих атомов ZnS в кремний, в нем образуется гетероструктура.

Как можно увидеть из рис. 1, когда атомы с одновременно диспергируются в кремнии при одинаковой температуре, их глубина проникновения и поверхностная концентрация дают другой результат. Следовательно, на рисунке 1 мы можем видеть

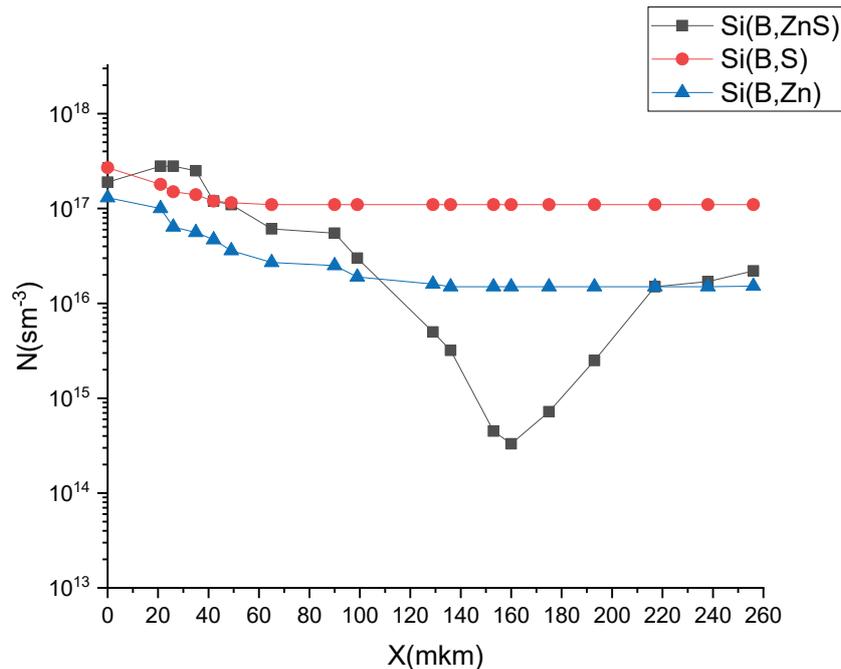


Рис 1. Графическое изображение распределения концентраций серы и цинка при различных температурах диффузии

влияние атома Zn во время диффузии атомов S. В дополнение к S рп-переходу, S оказывает такое же влияние на атомы Zn. Таким же образом изменяется и подвижность электронов. То есть чем меньше концентрация электронов, тем больше подвижность, что можно увидеть из рисунка, представленного ниже [4].

Как было отмечено выше, варизонное свойство соединения ZnS диффундируется в фазу. С другой стороны, известно, что варизон — это структура, образованная комбинацией веществ с разными запрещенными зонами. Чтобы лучше понять эту структуру, мы рассмотрим второй метод диффузии, то есть метод одновременной диффузии. В этой технологии оба входа помещаются в одну ампулу и диффундируют при температуре и времени, определенных на основе расчетов.

В качестве основного был выбран материал КЭФ-1. Причина в том, что мы не можем определить, какое значение дает Zn после диффузии, если мы диффундируем в материал KDB. Потому что Zn дает и KDB, и р-тип.

Мы установили время $T = 1150^{\circ}\text{C}$, $t = 10$ часов для одновременной диффузии и выполнили процесс диффузии. Из предыдущих результатов известно, что при диффузии серы в мате-

риал толщиной 1 мм при $T = 1200^{\circ}\text{C}$, $t = 5$ часов происходит диффузия обидона. Zn полностью абсорбировался материалом при этой температуре, когда происходила диффузия $t = 30$ мин. По окончании процесса диффузии ампулу достаем из духовки и чистим в химчистке. Для сравнения результатов диффузии в печь залили 4 ампулы с разными исходными материалами. Это 1) S2) Zn 3) ZnS4) исходный.

Результаты измерения рассеянного материала показали, что оба контрольных входа были диффузными по всему объему материала. Однако входы ZnS показывают противоположные результаты для рассеянного материала. То есть поверхность материала дает тип серы 17–18 мкм, т.е. тип n. От 18 мкм до 20 мкм Zn дает р тип, то есть тип p, а остальное дает выходное значение. Из этого можно сделать вывод, что в процессе диффузии два вводных вещества сначала соединяются друг с другом, а затем входят в материал. По этой причине два вводных вещества не могли проникнуть глубоко в кремний из-за взаимодействия друг с другом. Это создает основу для создания новой структуры с помощью разработанной технологии одновременной диффузии примесных атомов цинка и серы.

Литература:

1. Астров Ю. А., Козлов В. А., Лодыгин А. Н., Порцель Л. М., Шуман В. Б., Gurevich E. L. // Перераспределение глубоких примесей селена и серы в кремнии при легировании поверхности фосфором // Физика и техника полупроводников. — Санкт-Петербург, 2009. — Т. 43. — В. 6 — С. 739–744.
2. Бахадырханов М. К., Зикриллаев Н. Ф., Нокулов Н и др. О концентрации электрoактивных атомов элементов переходных групп в кремнии // Электронная обработка материалов. — Кишинев, 2005. — № 3 — С. 213–216.
3. Лагунова Т. С., Воронина Т. И., Михайлова М. П., Моисеев К. Д., Самохин Е., Яковлев Ю. П. Взаимодействие носителей заряда с локализованными магнитными моментами марганца в гетероструктурах p-GaInAsSb/p-InAs: Mn // Физика и техника полупроводников. — Санкт-Петербург, 2003. — Т. 37. — В. 8. — С. 901–907.
4. Бахадирханов М. К., Аюпов К. С., Арзукулов Э. У., Сражев С. Н., Тошбоев Т. У. Термические свойства кремния с кластерами атомов никеля // Физика. — Томск, 2008. — № 3 (11). — С. 170–172.

Интеллектуальная система учета

Курымов Алексей Сергеевич, студент магистратуры
 Дальневосточный государственный университет путей сообщения (г. Хабаровск)

В статье рассматривается необходимость внедрения и использования современных возможностей контроля за учетом электроэнергии в многоквартирном жилом доме. Реализован практический способ создания интеллектуальной системы учета на примере небольшого города, а также рассмотрены виды и особенности используемых интеллектуальных приборов учета.

Ключевые слова: 522-ФЗ, интеллектуальная система учета, интеллектуальный прибор учета.

Учет электрической энергии необходим для получения верной информации о фактически реализуемом количестве отпущенной мощности, для последующего финансового расчёта, а также возможности планирования близких к реальным цифрам показателей реализации электрической энергии в будущем. Интеллектуальная система учета электрической энергии предназначена для замены существующего и устаревшего порядка коммерческого учета, отпущенной тому или иному потребителю электрической энергии и её понятие закреплено законом Российской Федерации.

Согласно принятому 27.12.2018 Федеральному закону № 522-ФЗ интеллектуальной системой называется «совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической

энергии, не влияющее на результаты измерений, выполняемых приборами учета электрической энергии, а также предоставление информации о результатах измерений, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии в соответствии с правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), утвержденными Правительством Российской Федерации.» [1]

Необходимость удаленного сбора и контроля обусловлена рядом факторов, главным из которых является количество затраченного рабочего времени относительно выполнения заданных работ. Например, плановый съём показаний г. Л-к. примерно около 8000шт., это количество равномерно распределено на 5 дней на 5 человек. Не сложно высчитать, что ежемесячно только на съём показаний в многоквартирном жилом доме, тратиться двести часов рабочего времени, в одном небольшом городе, с учётом того, что часть многоквартирных жилых домов снимается управляющей компанией.

Таблица 1. Съём показаний

Съём показаний	Количество ПУ	Затраченное время
Контролер	8000	200ч.
УК	11000	-
Потребитель	2000	-
Итого:	21000	525ч.

То же самое касается обработки собранных данных, то есть необходимо еще и внести в расчётный комплекс собранные показания, и в данном случае интеллектуальная система позволит обеспечить отсутствие возможных ошибочно занесённых вручную цифр. Удаленный информационный обмен и хранение показаний позволит мгновенно загрузить и считать любую необходимую информацию из интеллектуального прибора учета удаленно по проводным и беспроводным либо линиям электропередачи с помощью реализованных в приборах учета технологий. Управление компонентами системы позволит удаленно вести деятельность по ограничению, частичному ограничению и подключению электрической энергии, без отправления линейного персонала для выполнения данных работ, не влияя на собственно результат измерений. А также реализует возможность фиксирования данных, которые ранее собирать и хранить было невозможно, как и в целом выяснить время поломки прибора учета, в связи с устаревшими типами приборов учета.

Увеличение процента точности сбора данных по расходу поможет регулировать другое не менее важное направление в учете электрической энергии, такое как снижение потерь электрической энергии, в коммерческих сетях, которые возникают в том числе в связи с хищениями электрической энергии недобросовестными потребителями. Фактически снижением коммерческих потерь благодаря внедрению интеллектуальной системы учёта является очевидный и подтвержденный эффект увеличения полезного отпуска, порядка 15% от объема снижения, что в годовом выражении по стране выливается в десятки миллиардов рублей. Реализация проектов по внедрению интеллектуальной системы приведет также к снижению операционных затрат, что приведет к реальной экономии денежных средств. А учитывая то, что согласно плану развития электросетевого комплекса парк приборов учета электроэнергии не соответствует современным требованиям, функции по замене и эксплуатации возложили на квалифицированных субъектов

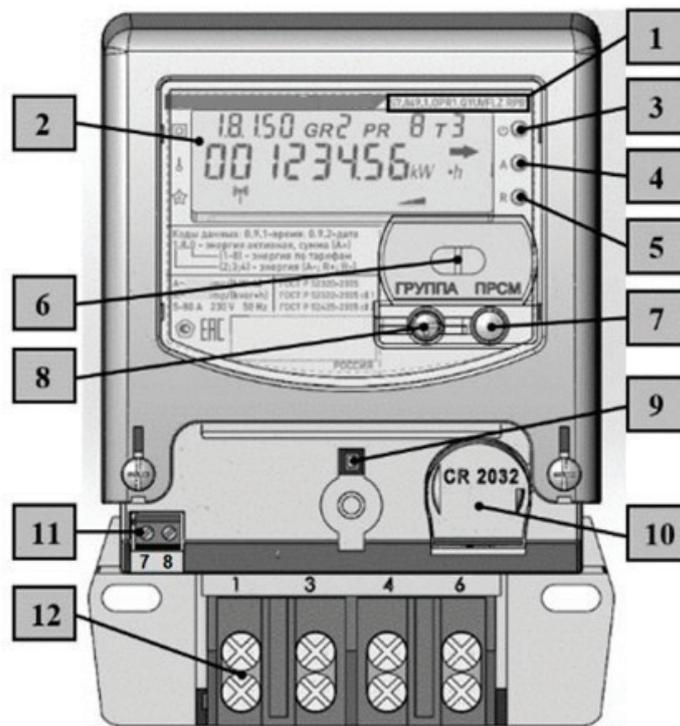


Рис. 1. Пример современного электрического счётчика:

1. Условное наименование счётчика.
2. ЖКИ
3. Индикатор «Сеть»
4. Индикатор активной энергии
5. Индикатор реактивной энергии
6. Оптический порт
7. Кнопка ПРСМ
8. Кнопка группа
9. Электронная кнопка крышки зажимов
10. Отсек элемента питания
11. Клеммы подключения электрического импульсного выхода
12. Зажимы клеммой колодки

энергетики, такие как сетевая организация и гарантирующий поставщик, с 01.07.2020 учет электроэнергии в отношении пользователя должен быть реализованный ГП и СО.

Создание интеллектуальной системы учета электрической энергии повлечет за собой создание новых рабочих мест как для внедрения, так и для ее обслуживания, снизит нагрузку на другой персонал, как контролеров, агентов по сбыту, так и специалистов отделов, дополнительно стимулирует получение высшего профильного образования и нагрузку на высшие учебные заведения.

Создание разных уровней доступа к системе, а также загрузка данных в интерактивные сервисы позволит потребителям контролировать многие параметры, такие как суточный расход, что при разумном использовании почасового расхода может перейти к сокращению трат на электрическую энергию.

В дополнение к 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии» [1]

было принято Постановление правительства РФ от 19.06.2020 № 890 в котором были прописаны максимально необходимые требования, как к системе интеллектуального учета, так и к интеллектуальным приборам учёта допускаемых в эксплуатацию, а также минимальный перечень необходимых для функционирования параметров для ее работоспособности. В постановлении строго прописано про уровень защиты персональных данных, который должен обеспечиваться в соответствии с законами РФ ФЗ№ 152, ФЗ№ 187, ФЗ№ 149, в которых указаны как требования, так и ответственность за нарушение закона. [2]

Немаловажным функционалом интеллектуальной системы, как было указано выше должно стать предоставление удаленного доступа к минимальному набору информации, требующейся потребителю. Весь необходимый обмен информации должен строго соответствовать правилам предоставления услуг собственникам. Для своевременного обмена информацией между другими участниками рынка, сетевыми органи-

зациями и т.д. система интеллектуального учета должна обеспечить другой уровень доступа, отличаемый от информации, к которой имеет доступ потребитель. Перечень данных, протоколы передачи, способы реализации обмена должны быть согласованы договорами между действующими участниками рынка.

Таким образом, интеллектуальная система учета является прогрессирующим этапом в становлении максимально точного учета электрической энергии как в многоквартирных жилых домах, так и для индивидуальных жилых домов. Она заполнит пробелы в развитии учета электроэнергии, а также синхронизирует деятельность всех участников рынка.

Литература:

1. Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» [Электронный ресурс] <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201812280018>
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» [Электронный ресурс] — <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006230034>
3. Тихомиров М. М. Приборы учета электрической энергии, 2011. — 160 с.

Конструктивные особенности эксплуатации щёток коммунальной уборочной техники

Лисовенко Василий Михайлович, кандидат технических наук, доцент;
Шутков Алексей Игоревич, студент магистратуры;
Козлова Анна Владимировна, студент

Шахтинский автодорожный институт (филиал) Южно-Российского государственного политехнического института (НПИ) имени М. И. Платова

В данной статье представлены конструктивные особенности эксплуатации щёток коммунальной уборочной техники. Основные характеристики, определяются конструкцией щетки и свойствами материала ее волокон, а также особенностями функционирования в различных условиях.

Ключевые слова: уборочная техника, коммунальные машины, щеточные агрегаты.

Design features of operation of brushes of municipal cleaning equipment

Lisovenko Vasily Mikhaylovich, candidate of technical sciences, associate professor;
Shutkov Aleksey Igorevich, student master's degree;
Kozlova Anna Vladimirovna, student

Shakhty Road Institute (branch) of the Platov South-Russian State Polytechnic Institute (NPI) (Mine)

In this article presents the design features of the operation of municipal cleaning equipment. The main characteristics are determined by the design of the brush and the properties of the material of its fibers, as well as the conditions of operation in different conditions.

Keywords: harvesting equipment, utility vehicles, brush units.

Целью данной работы является определение основных конструктивных особенностей работы щетки для коммунальной уборочной техники, так как щетина щетки будет изнашиваться при уборке дорог и тротуаров, а при износе — до двух третей от первоначальной высоты кисти, они приходят в негодность. А поскольку стоимость щеточного материала обычно относительно высока, стоимость очистки территорий, дорог и тротуаров сильно зависит от срока службы щеток для грузовиков.

Сегодня почти 90% отечественного автопарка, а также все импортные грузовики, используемые для содержания дорог и улиц летом и зимой, а также на прилегающих территориях, ос-

нащены щетками, волокна которых изготовлены из различных материалов. Используются различные типы щеток (рис. 1): кассетный диск; лоток (боковой); «Би-Лайн» зигзагообразной формы; ленточные и др. щетки [1].

Наибольшее распространение получили дисковые кассетные щетки, на которые в основном и возлагаются функции по подметанию дорожного полотна. Обычно щетка с прорезями выполняет второстепенную функцию — использовать дисковую щетку для очистки дорожной грязи. В зависимости от типа комбайна в направляющей вала дисковой щетки можно разместить строго ограниченное количество щеток. Количество коробчатых щеток в наборе зависит от длины вала и количества

направляющих пазов на валу. После набивки направляющая пластина приемного вала закрывается стопорным кольцом, и стопорное кольцо привинчивается к валу (Рисунок 1).

На некоторых типах машин стопорное кольцо может состоять из двух полуколец, каждое из которых соединено с валом двумя болтами.

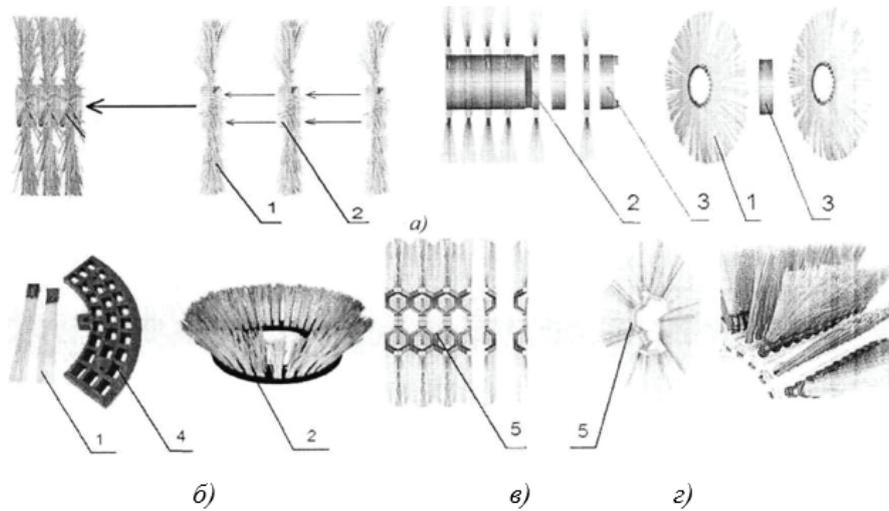


Рис. 1. Щетки коммунальных уборочных машин: а) — дисковые беспроставочные и с проставками; б) — лотковые; в) — «Би-лайн» зигзагообразной формы, г) — кассетная; 1 — ворс щетки; 2 — щеточный диск; 3 — проставочные кольца; 4 — сегмент; 5 — сотообразующий диск

Щеточные агрегаты (щётки) представляют собой навесное рабочее оборудование для колесных транспортных средств. При желании их можно адаптировать на тракторы спереди и сзади, мини-погрузчики, вилочные погрузчики, фронтальные

погрузчики и пр. Агрегаты без бункеров (пылесборников) предназначены для «свободной уборки вбок», а оборудованные бункерами — для сбора мусора и последующей выгрузки в накопители: самосвалы, контейнеры и пр.

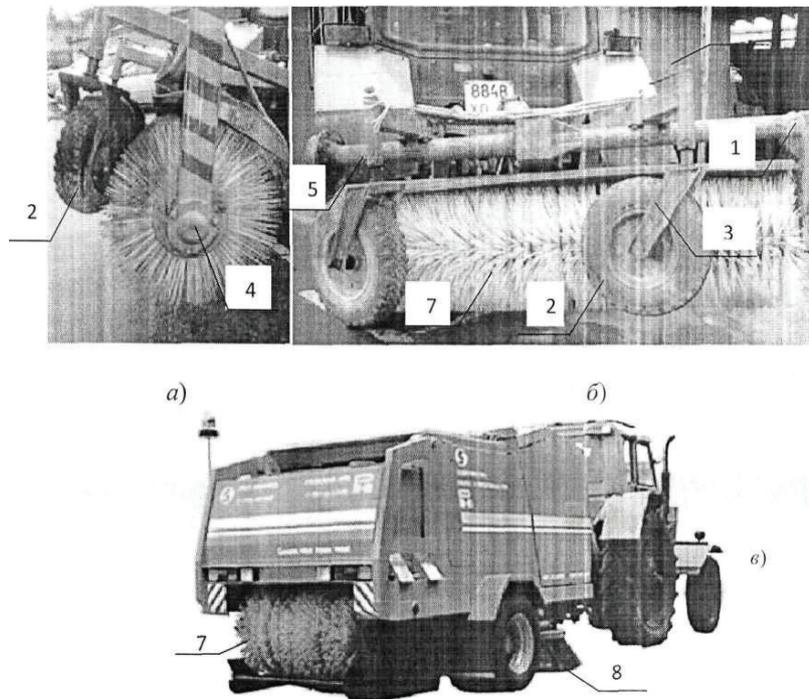


Рис. 2. Внешний вид щеточных агрегатов коммунальной машины: а) — дисковая кассетная щетка; б) — подметально-уборочный прицеп к трактору МТЗ-82; в) — коммунальная уборочная машина с навесным подметальным агрегатом; 1 — рама; 2 опорное колесо; 3 — вилка; 4 — подшипник ступицы; 5 — стопорный винт; 6 — регулировочный винт; 7 — дисковая щетка; 8 — боковая лотковая щетка

Стандартным приводом щеточного агрегата является — гидрообъемный от насоса транспортного средства. Гидрообъемный привод позволяет в широком диапазоне регулировать частоту вращения щетки, с целью обеспечения эффективного рабочего процесса. Коммунальные машины при этом могут оснащаться дополнительным оборудованием: гидравлическим приводом поворота, системой орошения водой для уменьшения пылеобразования, боковыми щетками для отметания от стен и бордюров и др. В некоторых конструкциях по-прежнему используется приводной вал, соединенный с выходным валом трансмиссии транспортного средства для приведения в движение щеток, что затрудняет контроль скорости вращения щеток.

На подметально-уборочных машинах, устанавливаемых на базе тракторов, а также на подметальных машинах на шасси ГАЗ, требуемая ширина пятна контакта достигается за счет соответствующей установки специальных опорных колес с последующей регулировкой перестановкой болтов в планках подвески или с помощью специально установленного гидропривода.

Так для обеспечения оптимальных условий работы навесной уборочной щетки на тракторе Беларусь МТЗ-82 (рис. 2) в щеточном агрегате применены два опорных катка, которые закреплены на раме 1. Опорный каток навесной уборочной щетки состоит из колеса 2, опорной вилки 3 и механизма регулировки. Ступица колеса установлена на подшипниках 4 и посредством оси соединена с вилкой 3. При необходимости поднять или заглубить щетку следует отпустить болт крепления 5 и, вращая ключом специальный винт 6, произвести подъем или опускание щетки 7. Для исключения перебрасывания щеткой дорожного загрязнения назад и значительного его «пыления» над щеткой, как правило, устанавливают металлический кожух. Для привода щетки используется карданный вал, который соединен с выходным валом трактора. При подъеме и опускании дорожной щетки длина карданного вала изменяется за счет подвижного соединения. Вы также можете увеличить или

уменьшить подъем щеток, уменьшив размер проставок и центрального звена задней тяги.

Экспериментально установлено, что для обеспечения требуемых нормативных показателей по очистке дорог до 25 грамм на квадратный метр поверхности после окончания подметания, с одной стороны, и достижения максимально возможного срока службы, с другой, необходимо отрегулировать подвеску вала щетки по мере износа ворса.

Для защиты щетки от быстрого износа ворса и повышения качества очистки рекомендуется [1] устанавливать «заглубление» щетки не более 10–15 мм, следя за тем, чтобы ширина ворса была равномерной. Контакт щетки с дорожным покрытием поддерживается в диапазоне от 60 до 110 мм (максимальное значение — для новой щетки, минимальное — для наиболее изношенной).

Очевидно, что использование кисти, опирающейся на поверхность всей массой своей конструкции, малоэффективно, так как это приводит к разным условиям контактного взаимодействия и затратам энергии на очистку при износе ворса и замене самой щетки. Таким образом, в настоящее время существует два метода прижатия дисковой щетки к поверхности дороги: первый — это сила, создаваемая весом навесного оборудования под управлением катка; второй, более разумный, — силой, создаваемой роликом — гидравлический привод автомобиля. Вторым методом позволяет контролировать ширину поверхности контакта между щеткой и дорожным покрытием, чтобы обеспечить наилучший рабочий процесс.

Поскольку срок службы определяется скоростью износа щетки, он зависит от нескольких факторов, которые определяются конструкцией щетки, характеристиками волокнистого материала и условиями эксплуатации, а именно характер силы и скорость взаимодействия с очищаемой поверхностью и экологическим фактором, то данные конструктивные особенности наиболее подходят для применения в МУП г. Шахты «Спецавтохозяйство».

Литература:

1. Лепеш А. Г. Функционирование и ресурс щеток коммунальной уборочной техники. // Вестник Российской академии естественных наук, 2011, вып. 15 № 4, с. 128–130.
2. Анфилофьев А. В. Теории «малых» и «больших» искривлений стержней в общем аналитическом представлении. // Известия Томского политехнического университета. 2007. Т. 310. № 2, с. 55–59.

Измерение параметров магнитного поля рельсов в эксплуатационных условиях

Толмашов Азархан Константинович, студент;
Бородин Константин Владимирович, студент;
Иптышев Станислав Николаевич, студент

Красноярский институт железнодорожного транспорта — филиал Иркутского государственного университета путей сообщения

Ежегодно на железных дорогах Российской Федерации происходят тысячи сбоев в работе автоматической локомотивной сигнализации (АЛС), как в релейных системах АЛСН, так и в микропроцессорных устройствах безопасности КЛУБ. Причиной многих

сбое являются искажения кодовых сигналов помехами, возникающими из-за высокой индукции и неравномерности магнитного поля элементов верхнего строения пути.

Ключевые слова: магнитное поле рельсов, напряжённость магнитного поля, магнитная индукция, А9, ИТРЦ, МФ-23ИМ, СТЫК-ЗД.

При движении по рельсам, изолирующим стыкам и элементам стрелочных переводов с повышенным уровнем индукции и неравномерностью магнитного поля в приемных катушках АЛС возникают импульсные электрические сигналы, создающие помеху в принимаемом основном кодовом сигнале.

Неравномерная высокая намагниченность элементов ВСП возникает из-за транспортировки и погрузки рельсов на металлургических комбинатах подъемными кранами с магнитными захватами и способности длительное время сохранять состояние намагниченности, взаимодействия рельсов с магнитами путевой техники при ремонте пути.

В случае изолирующих стыков высокие значения индукции обусловлены рассеянием магнитного поля на концах рельсов в стыке.

При осуществлении способа контроля намагниченности рельсов определяют значение магнитной индукции, сравнивают величину магнитной индукции рельсов с предельно допустимыми значениями магнитной индукции для обеспечения

работы автоматической локомотивной сигнализации без сбоев, которые определяют при автономной тяге поездов, тяге переменного и постоянного токов.

Под термином «магнитное поле» принято подразумевать определенное энергетическое пространство, в котором проявляются силы магнитного взаимодействия. Они влияют на:

- отдельные вещества: ферромагнетики (металлы — преимущественно чугуны, железо и сплавы из них;
- движущиеся заряды электричества.

Магнитное поле представлено различными векторными полями, обозначаемым как В (магнитной индукцией) и Н (напряжённостью магнитного поля).

Магнитная индукция — векторная величина, являющаяся силовой характеристикой магнитного поля в данной точке пространства (проще говоря сила магнитного поля, которую производит источник).

1 Тл — это индукция такого однородного магнитного потока, который воздействует с силой в 1 ньютон на каждый метр

Таблица 1. Характеристика приборов для измерения магнитного поля элементов верхнего строения пути

	А9–1	ИТРЦ-М	МФ-23ИМ	СТЫК-ЗД
Единицы измерения	мТл	мТл	мТл и А/см	мТл
Принцип действия	Основан на измерении индукции магнитного поля с помощью преобразователя Холла с цифровой индикацией результатов измерения.			Измерение напряженности магнитного поля по 3-м пространственным координатам и силового градиента магнитного поля с помощью 6-ти датчиков Холла
Предельные замеры	0,1 до 100 мТл	от 0 до 20 мТл	от 4 до 8000 А/см от 0,5 до 1000 мТл	От 1 до 50 мТл
Погрешность	±20% измеряемого значения (без нормированной погрешности от 50–100 мТл)	Нет данных	$[5+0,0025(X_n/X_i - 1)]\%$ X_n — показания индикатора в мТл или А/см X_i — верхний предел измерений в мТл ил А/см	±10 мкТл
Время установления показаний	Не более 10 секунд	Нет данных	3 с	5±0,2 сек
Масса	0,7 кг	0,3 кг	0,15 кг	0,3 кг
Габариты	190 x 90 x 45 мм.	120 x 70 x 30 мм	120x60x25	150 x 60 x 23
Рабочие условия применения	-30 до +50°С	-30 до +40°С	-20 до +40°С	-20 до +40°С
Объем памяти	-	-	4080 замеров	999 замеров
Связь с компьютером	-	-	По ИК-порту	через интерфейс USB в виде файлов данных

длины прямолинейного проводника, перпендикулярно расположенного направлению поля, когда по этому проводнику проходит ток 1 ампер.

Напряжённость магнитного поля (Н), векторная характеристика магнитного поля, не зависящая от магнитных свойств среды (проще говоря это фактическая сила магнитного поля с учетом физической свойств среды, в которой находится сам источник маг. поля). В вакууме Н совпадает с магнитной индукцией В. В СИ измеряется в А/м (Ампер на метр) и Э (Эрстед).

Эрстед (русское обозначение: Э; международное обозначение: Ое) — единица измерения напряжённости магнитного поля и численно равен напряжённости магнитного поля в вакууме при индукции 1 гаусс.

1 эрстед = $1000/(4\pi)$ А/м \approx 79,57 А/м \approx 0,7957 А/см.

Интенсивность МП рельсов оценивают в единицах напряженности магнитного поля (Н) в А/м или в единицах магнитной индукции (В) в Тл, которые связаны между собой следующим соотношением:

1 А/м = 12,53 мТл; 1 мТл = 7,98 А/см

Измерение магнитного поля элементов верхнего строения пути в эксплуатационных условиях производится следующими приборами: преобразователь тока селективный А9–1, индикатор тока рельсовых цепей ИТРЦ-М, магнитометр дефекто-

скопический МФ-23ИМ и магнитометры цифровые трехкомпонентные сканирующие СТЫК-3Д.

В данной таблице приведены сравнительные характеристики рассматриваемых приборов.

Приборы А9–1 и ИТРЦ-М могут измерять как МП, так и ряд других параметров рельсовой линии.

СТЫК-Д позволяет спрогнозировать возможность закорачивания изолирующих стыков металлическими предметами, а также может сохранить до 999 замера и передать замеры на компьютер для дальнейшей обработки результатов. При применении прибора СТЫК-3Д работниками разных дистанций пути нет единого принципа измерения намагниченности этим прибором — одни измеряют индукцию магнитного поля в мТл, а другие — градиент поля магнитного поля в мТл/м². Хотя в Инструкции по контролю намагниченности приведен норматив 10 мТл. Отдельной проблемой отмечается сложность проверки данных приборов.

Из всех представленных приборов для измерения МП лучше всех является МФ-23ИМ, так как имеет большие пределы замеров (0,5–1000 мТл и 4–8000 А/см), может измерять магнитную индукцию и напряжённостью магнитного поля, имеет малое время производимое на замер, может сохранять до 4080 замеров и может передать замеры на компьютер для дальнейшей обработки.

Литература:

1. Качество электроэнергии в системах светодиодного освещения. Колмаков В.О., Пантелеев В.И. В сборнике: Электроэнергия: от получения и распределения до эффективного использования. Национальный исследовательский Томский политехнический университет; Редакторы: Кудрин Б.И., Лукутин Б.В., Сайгаш А.С., 2012. С. 87–90.
2. Схемотехническое обеспечение качества электрической энергии в сетях с нелинейными электроприемниками массового применения. Колмаков В.О. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Сибирский федеральный университет. Красноярск, 2014.
3. Мониторинг состояния тяговых трансформаторов на основе тензорного анализа. Петров М.Н., Колмаков О.В., Колмаков В.О., Орленко А.И. В сборнике: Эксплуатация и обслуживание электронного и микропроцессорного оборудования тягового подвижного состава. Труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией И.К. Лакина. 2020. С. 263–269.
4. Analysis of dynamic characteristics of frequency-dependent links. Kolmakov V.O., Kolmakov O.V., Iljin E.S., Ratushnyak V.S. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. С. 012026.
5. Снижение пожароопасности тепловозов с гибридной системой привода. Колмаков О.В., Довженко Н.Н., Минкин А.Н., Бражников А.В., Колмаков В.О., Колмакова А.И., Шилова В.А.
6. Безопасность регионов — основа устойчивого развития. 2014. Т. 1–2. С. 140–144.
7. Энергосберегающее оборудование и электромагнитная совместимость. Колмаков В.О., Колмакова Н.Р. В сборнике: Инновационные технологии на железнодорожном транспорте. Труды XXII Межвузовской научно-практической конференции КРИЖТ ИрГУПС. Ответственный редактор В.С. Ратушняк. 2018. С. 46–53.
8. Способ определения постоянной времени нагрева сухого трансформатора. Плотников С.М., Колмаков В.О. Патент на изобретение RU2683031 С1, 26.03.2019. Заявка № 2018116287 от 28.04.2018.
9. Упрощенное определение момента инерции асинхронного двигателя серии 4А. Плотников С.М., Колмаков В.О. Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2019. Т. 62. № 1. С. 87–91.
10. Оптимизация динамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Плотников С.М., Колмаков В.О. Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2018. Т. 61. № 5. С. 13–17.
11. Электромагнитная совместимость и энергосберегающее оборудование. Колмаков В.О., Пантелеев В.И. Энергетик. 2012. № 11. С. 47–49.
12. Оптимизация динамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Плотников С.М., Колмаков В.О. Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2018. Т. 61. № 5. С. 13–17.

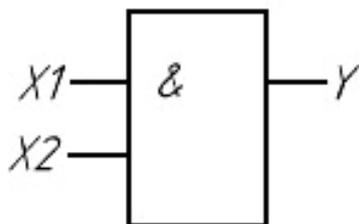


Рис. 2. Логический элемент «И»

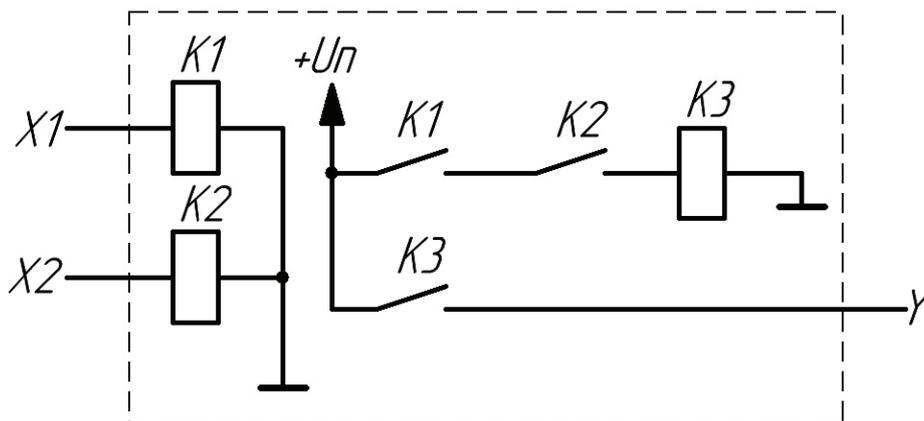


Рис. 3. Схемная реализация логического элемента «И» на релейно-контактных элементах

Схемная реализация логического элемента «ИЛИ» (рис. 4) на релейно-контактных элементах представлена на рис. 5.

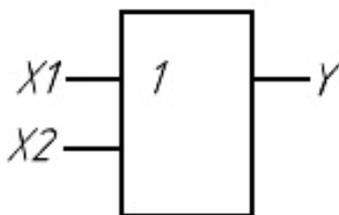


Рис. 4. Логический элемент «ИЛИ»

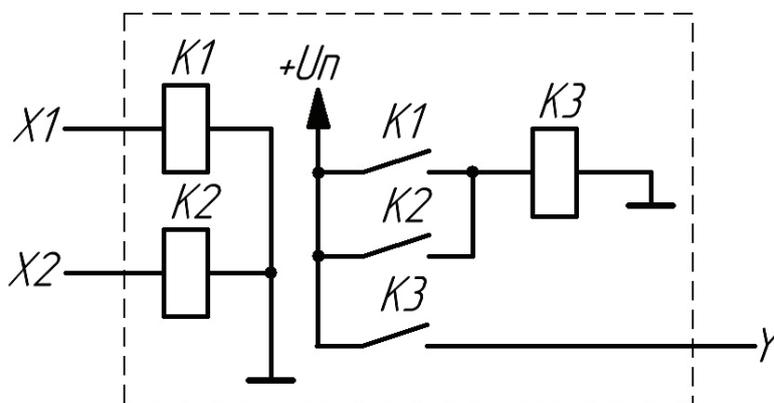


Рис. 5. Схемная реализация логического элемента «ИЛИ» на релейно-контактных элементах

Схемная реализация логического элемента «НЕ» (рис. 6) на релейно-контактных элементах представлена на рис. 7.

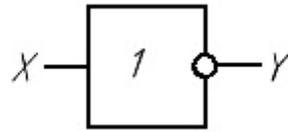


Рис. 6. Логический элемент «НЕ»

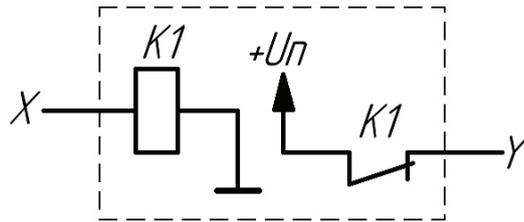


Рис. 7. Схемная реализация логического элемента «НЕ» на релейно-контактных элементах

В учебниках электроники схема асинхронного RS-триггера, на элементах «2 ИЛИ-НЕ», имеет вид, представленный на рис. 8.

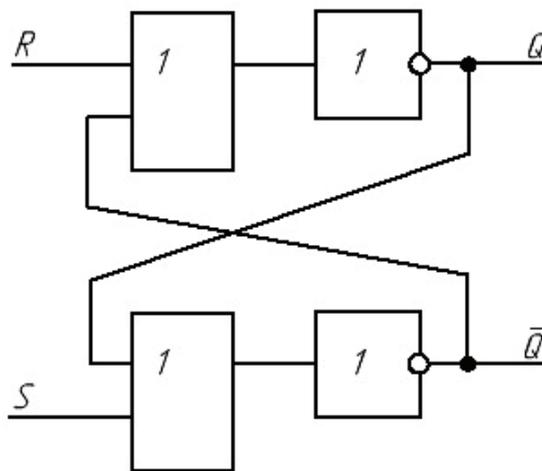


Рис. 8. Схема асинхронного RS-триггера на элементах «2 ИЛИ-НЕ»

Схемная реализация RS-триггера (рис. 8) на релейно-контактных элементах представлена на рис. 9.

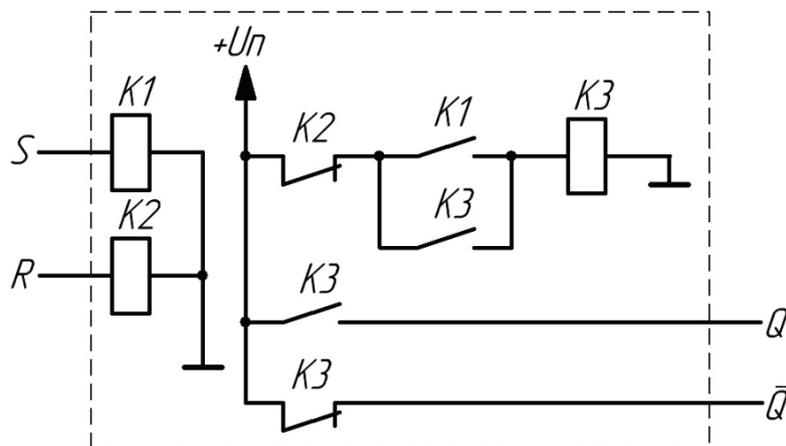


Рис. 9. Схемная реализация RS-триггера на релейно-контактных элементах

Произведем необходимые замены в схеме на рис. 1, получим схему, изображенную на рис. 10.

Представим изображенную на рис. 10 схему в удобном для чтения «релейщикам» виде (рис. 11).

На схеме рис. 11 количество реле излишне. Исключим реле K2, K4, K7, K8, K17, K18 и произведем перенумерацию реле.

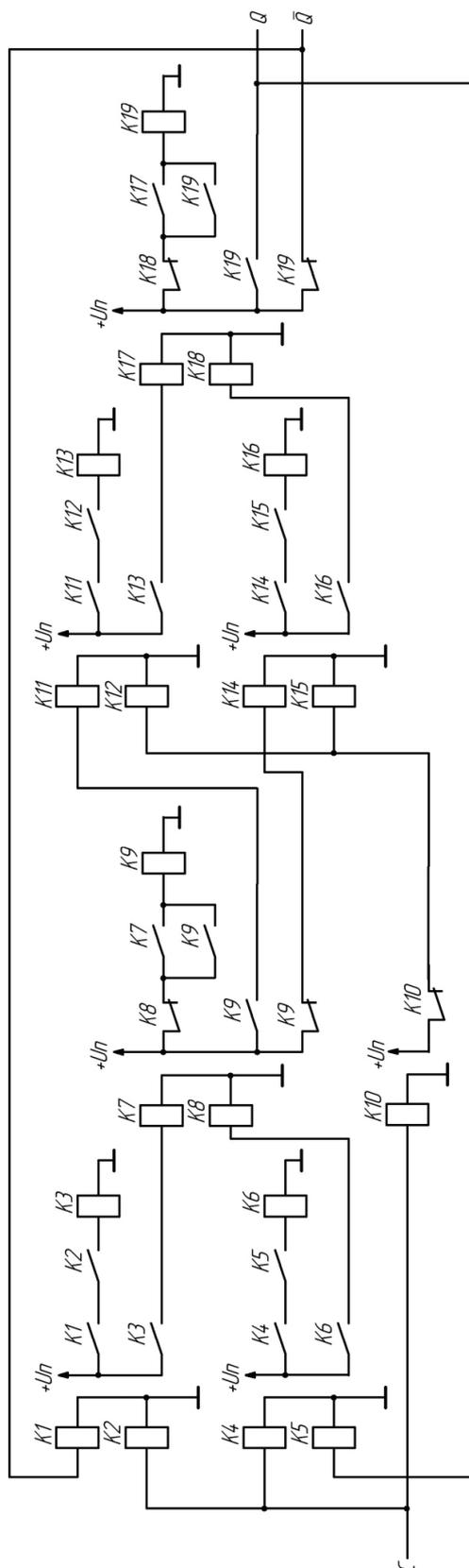


Рис. 10. Схема, изображенная на рис. 1, после произведения замен

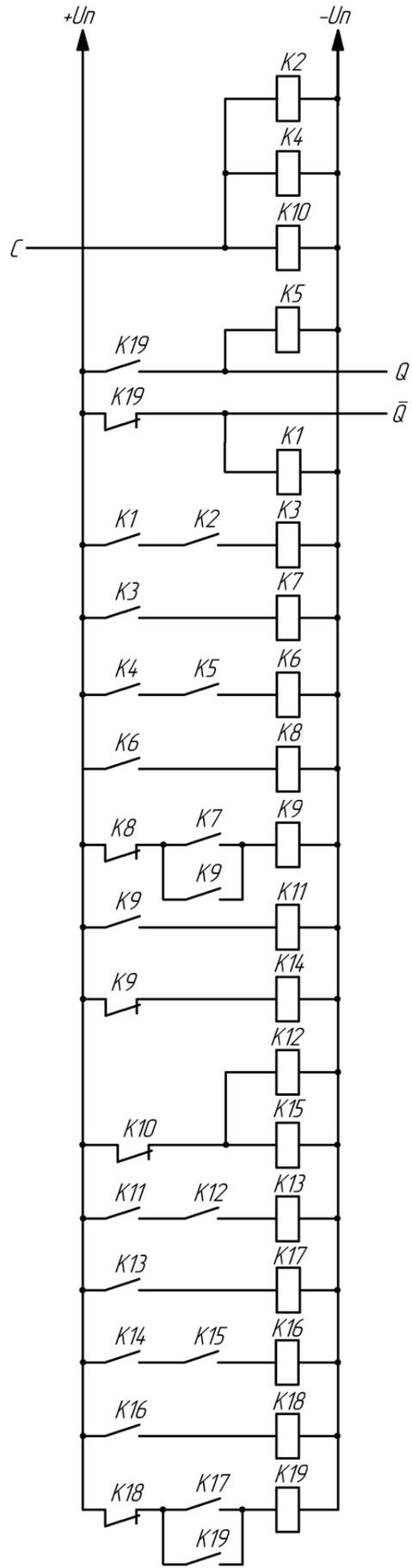


Рис. 11. Представление схемы изображенной на рис. 10 в удобном для чтения «релейщикам» виде

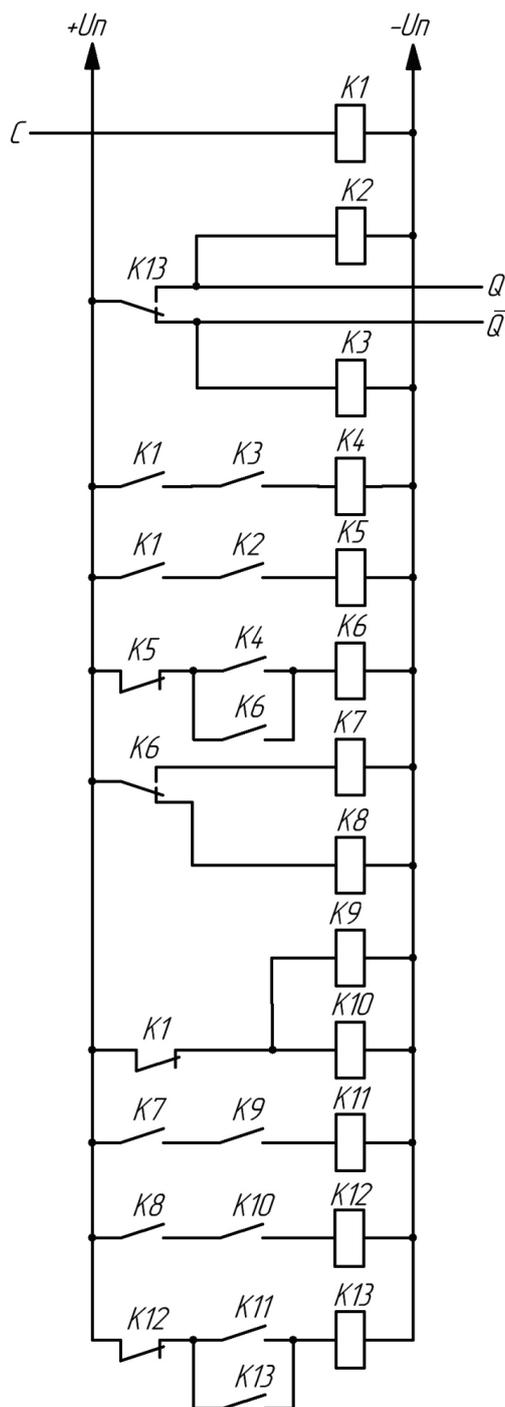


Рис. 12. Схема управление нагрузкой с помощью одной тактовой кнопки на релейно-контактных элементах

Таким образом, мы получили схему управление нагрузкой с помощью одной тактовой кнопки на релейно-контактных элементах (рис. 12). Данное техническое решение может быть применено на практике, к примеру, при реализации управления освещением.

Литература:

1. Т-триггер.— Текст: электронный // Digital Chip: [сайт].— URL: <https://digitalchip.ru/t-trigger/> (дата обращения: 25.09.2021).
2. Францевич, А. В. Описание функционирования и синтез схемы реверсирования трехфазного асинхронного электродвигателя / А. В. Францевич.— Текст: непосредственный // Молодой ученый.— 2021.— № 39 (381).— URL: <https://moluch.ru/archive/381/84164/> (дата обращения: 25.09.2021).
3. Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев.— 3-е изд., перераб. и доп.— Москва: Высшая школа, 2005.— 790 с.

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Архитектурно-планировочная организация многоэтажных жилых комплексов в странах СНГ

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

В данной статье рассматриваются архитектурно-планировочная организация многоэтажных жилых комплексов стран СНГ. Автор приходит к выводу о том, что архитектурно-планировочные организации многоэтажных жилых комплексов стран СНГ: Linden Luxury Residences, «Суббота», «Четыре горизонта» подразделяется на различные уровни комфортности, принятые в соответствии с классификацией и потребительскому качеству. Изучение выявления основных проблем формирования современных комплексов могут оказать некоторое влияние на проектирования современных многоэтажных жилых комплексов с дифференцированным обслуживанием.

Ключевые слова: архитектурно-планировочное решение, многоэтажный жилой дом, концепция МЖК, уровни комфортности, проектирование, функциональность.

Architectural and planning organization of multi-storey residential complexes in CIS countries

This article examines the architectural and planning organization of multi-storey residential complexes in the CIS countries. The author comes to the conclusion that the architectural and planning organizations of multi-storey residential complexes in the CIS countries: Linden Luxury Residences, Saturday, Four Horizons are subdivided into different levels of comfort adopted in accordance with the classification and consumer quality. Studying the identification of the main problems of the formation of modern complexes may have some impact on the design of modern multi-storey residential complexes with differentiated services.

Keywords: architectural and planning solution, multi-storey residential building, the concept of housing and communal services, comfort levels, design, functionality.

В настоящее время назрела проблема проведения анализа архитектурно-планировочных решений многоэтажных жилых комплексов стран СНГ, поскольку количество аналитических работ в этой области крайне мало.

Идея многоэтажных жилых комплексов для комфортабельной городской жизни, отражающая различные требования к жизни в большом городе, прежде всего в отношении к обслуживанию стала появляться в Советском Союзе в 60-годах XX века.

Проектирование многоэтажных жилых комплексов начинается с определения их значения и роли в структуре города. В первую очередь предполагается грамотное размещения комплекса в пространстве городского района с учетом существующих застроек, инженерных и транспортных сетей, детских садов, начальных школ, объектов торговли, поликлиник и других зданий для жизни людей.

Архитектурно-планировочное решение многоэтажных жилых домов в странах СНГ начинается с согласования и раз-

работки архитектурной концепции формы зданий, пространственного расположения зданий, инженерных сооружений, парковки, а также дизайнерского решения. Немаловажное значение при этом играет качественное исполнение всех строительных работ и применение высококлассных материалов.

Многоэтажный жилой комплекс — это группа высоких зданий и сооружений от 9 до 20 этажей и выше, объединенная общим композиционным и архитектурно-планировочным решением с комплексом требований для удобного и здорового проживания людей. Архитектурно-планировочное решение многоэтажных жилых помещений подразделяется на различные комфортные классы. Уровень комфортности принят в соответствии с классификацией и потребительскому качеству. Прежде всего класс комфортности подразделяется на удобстве проживания, в него входит: расположение в городе, планировочная структура, состояние окружающей среды, наличие развитой инфраструктуры. Также имеется и категории

класса, которая делится на три типа: зона обслуживания, жилая зона и зона окружающей среды.

Большой опыт в строительстве МЖК имеет Россия и Украина.

Пример 1. Жилой дом Linden Luxury Residences — элитный жилой комплекс в правительственном квартале Киева, проект которого реализовывает девелоперская компания Budhouse Group. Резиденция находится на Липках, в историческом районе города, по соседству со старинными особняками. Из окон Linden открывается вид на главные улицы Киева: Крещатик,

Прорезную, бульвар Леси Украинки, Бессарабскую площадь. Проектирование осуществляла творческая архитектурная мастерская Андрея Пашенько — одного из самых известных архитекторов в Украине, чьи проекты стали современными визитными карточками столицы. (Рисунок 1). Над интерьерными решениями зон общего пользования и типовых квартир работала компания лондонского дизайнера Келли Хоппен. Обладательница титула «Самой влиятельной женщины-дизайнера Великобритании» и Ордена Британской империи, воплощает свои идеи в стиле «нейтральная роскошь» (Рисунок 2).



Рис. 1. Жилой комплекс Linden Luxury Residences в г. Киеве, 2020 г.



Рис. 2. Жилой комплекс Linden Luxury Residences в г. Киеве, 2020 г. План

По жилому комплексу «Linden Luxury Residences» приходим к выводу о том, что жилой комплекс рассматривается как уникальное сочетание параметров: места, архитектурного контекста, идеи здания, историзма окружающих зданий. Благодаря расположению на холме, из террас и окон открываются лучшие панорамы Киева.

Пример 2. ЖК «Суббота» — жилой комплекс премиум-класса от компании «Донстрой», строительство которого ведется на улице Верхняя в районе Беговой Северного столичного округа. Проект реализуется в один этап 2018 года. Монолитно-кирпичное здание выполнено в классическом стиле, и состоит из нескольких секций разной высоты — от 6 до 24 уровней. Вы-

сота потолков — 3,2–4,5 м. Из панорамных окон большинства квартир открываются виды на историческую часть города. (Рисунок 3). Первый этаж частично занимают нежилые помещения коммерческо-бытового назначения — магазины, офисы, кафе, различные сервисные службы. Под зданием находится парковка.



Рис. 3. ЖК «Суббота» г. Москва 2018 г.

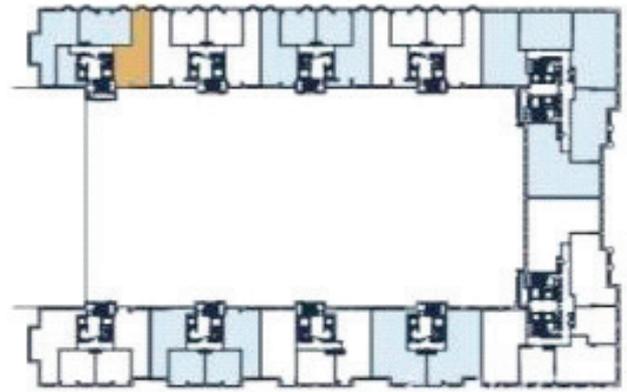
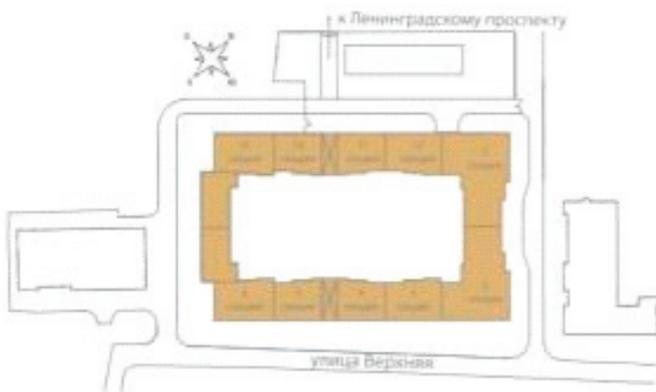


Рис. 4. ЖК «Суббота» г. Москва 2018 г. План

По ЖК «Суббота» приходим к выводу о том, что данный комплекс является очередным проектом премиум-класса от компании «ДонСтрой», крупного холдинга с незапятнанной репутацией. По архитектуре, внутреннему планированию и благоустройству жилой комплекс отвечает заявленному классу. Первый этаж частично занимают нежилые помещения коммерческо-бытового назначения — магазины, офисы, кафе, различные сервисные службы.

Пример 3. ЖК «Четыре горизонта» от компании СК «RBI» возводится в 6,8 км от центра Санкт-Петербурга. Высотный дом в 10–13 этажей, выдержано в петербургском стиле конца 19 — начала 20 века. Дом расположен на Свердловской набережной. Из квартир жилого комплекса открывается великолепными вид на Неву и Большеохтинский мост. (Рисунок 5). Проектом предусмотрены высокие потолки. Особое внимание уделяется безопасности, поэтому территория комплекса «Четыре горизонта» огорожена и охраняется, а детские площадки имеют специальное покрытие, защищающее самых маленьких жителей от травм. В центре двора расположен фонтан. Для

Территория комплекса огорожена, а внутренний двор представляет собой сплошную прогулочную зону. Из собственных социальных объектов в «Субботе» будет функционировать образовательный центр с детским садом и школой — отдельно стоящее здание, расположенное по соседству с домом (Рисунок 4).

автомобилей оборудована подземная парковка. На первых этажах жилого комплекса находятся коммерческие помещения. Новостройка соседствует с «Домом на излучине Невы», поэтому жители смогут пользоваться его инфраструктурой (Рисунок 6).

По ЖК «Четыре горизонта» приходим к выводу о том, что это архитектурная композиция перекликается с обликом памятников кирпичной архитектуры Петербурга конца XIX — начала XX веков. Проект относится к бизнес-классу. Здание переменной этажности 10–13 уровней выдержано в петербургском стиле. Во внутреннем дворе расположены уличные тренажеры, площадка для игр и ландшафтная композиция.

Произведенный анализ показал необходимость дальнейшего совершенствования типологии массового индустриального комплекса мегаполисов. Известно из научной литературы, что имеется взаимосвязь трех основных уровней: жилая группа и придомовые территории, жилой дом, квартира. Изучение взаимосвязей позволяет рассматривать типологические требования на трех указанных уровнях:



Рис. 5. ЖК «4 горизонта» в г. Санкт-Петербурге 2016 г.



Рис. 5. ЖК «4 горизонта» в г. Санкт-Петербурге 2016 г. Генплан

- первый — жилая группа, придомовые территории, планировочная организация жилых групп;
- второй — жилой дом, функционально-планировочная структура, ориентация;
- третий — жилая квартира, функционально-планировочная организация квартир в рассматриваемых условиях.

Таким образом, что многоэтажные жилые комплексы в странах СНГ быстро развиваются в структуре жилой среды

от одного дома до комплекса зданий. Архитектурно-планировочное решение многоэтажных жилых комплексов подразделяется на различные уровни комфортности принятые в соответствии с классификацией и потребителю качеству. Изучение выявления основных проблем формирования современных комплексов могут оказать некоторое влияние на проектирования современных многоэтажных жилых комплексов с дифференцированным обслуживанием.

Литература:

1. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений.— Москва, 2006.— 172 с.
2. Абрамов, М. А. Новая серия панельных домов высотой до 25 этажей / М. А. Абрамов // Жилищное строительство.— 2013. № 3.— С. 9–14.
3. Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / А. Л. Гельфонд.— М.: Архитектура-С, 2006.— 277с.

БИОЛОГИЯ

Анализ загрязнения природных вод с использованием лабораторной культуры *Paramecium caudatum*

Журавлева Евгения Вячеславовна, студент;

Черепанов Сергей Александрович, студент

Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина

Использование простейших животных в качестве тест-объектов является перспективной областью исследования в связи с их морфологическими, анатомическими и биохимическими данными, которые позволяют определить по их показателям изменения водной среды. Относительно быстрый и точный ответ организма на токсическое воздействие позволяет оперативно выявить отклонения и принять меры по устранению последствий антропогенной нагрузки.

Ключевые слова: анализ загрязнения, природные воды, лабораторная культура инфузория-туфелька (*Paramecium caudatum*).

Современное развитие технологий направлено на более эффективное использование природных ресурсов, вследствие чего происходит деформация окружающей среды, возникают нарушения не только на локальном, но и на глобальном уровне.

Такие антропогенные воздействия приводят к загрязнению окружающей среды — процесс возникновения в ней новых физических, химических и биологических агентов. Не всегда причиной загрязнения является деятельность человека, в связи с этим выделяют природные и антропогенные источники загрязнения.

Основные природные источники поступления токсичных веществ — вулканы, лесные пожары, ветровая пыль и др. Антропогенными считаются добыча ископаемых, различное промышленное производство, но важно понимать, что антропогенный поток поступления токсичных веществ преобладает над естественным.

Многообразные загрязняющие вещества, попадающие в окружающую среду, претерпевают в ней различные изменения, повышая при этом своё токсичное действие. Сохранение благоприятной среды обитания для успешной жизнедеятельности живых организмов напрямую зависит от человека.

В настоящее время, существуют различные методы определения качества среды, но особую значимость и популярность приобретает биологический мониторинг, т.е. использование индикационных возможностей живых организмов.

Биотестирование (*от англ. bioassay*) — это процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у теста объектов [1]. Благодаря своей доступности, простоте и оперативности, биотестирование используется широко, его применяют наряду с методами аналитической химии.

Как метод оценки токсичности окружающей среды используется:

- при проведении токсикологической оценки промышленных, сельскохозяйственных, бытовых, сточных и пр. вод, с целью выявления источника загрязнения;
- при оценке степени токсичности при проектировании локальных очистных сооружений;
- при контроле аварийных сбросов высокотоксичных веществ;
- при проведении разнообразных экологических экспертиз, например новых материалов [2].

В качестве биоиндикаторов могут быть использованы самые разнообразные организмы: бактерии, водоросли, культуры живых клеток, высшие растения, позвоночные животные и т.д., это зависит от поставленной перед экспериментатором задачи. Однако чаще всего отдают предпочтение организмам с коротким жизненным циклом, которые обладают чувствительностью к исследуемому токсическому веществу. Для биоиндикации не пригодны организмы, поврежденные болезнями, вредителями и паразитами.

Идеальный биологический индикатор должен удовлетворять **ряду требований:**

- 1) высокая чувствительность тест-объектов к малым концентрациям загрязняющих веществ;
- 2) всесторонняя изученность вида — для анализа воздействия того или иного токсического вещества;
- 3) широкая распространенность вида;
- 4) наглядность функциональных изменений и простота их учёта;
- 5) простота содержания тест-организмов в лабораторных условиях;

- 6) культуры организмов должны быть адаптированы;
- 7) используемые для тестирования особи должны быть генетически однородными, что обеспечит сходство их чувствительности резистентности, а также единообразие ответных реакций на воздействие токсикантов, гарантирующие высокую воспроизводимость результатов тестирования;
- 8) функциональная активность тест-организма не должна иметь сезонной периодичности, что позволит получать одни и те же результаты независимо от времени года;
- 9) виды, используемые как тест-организмы, должны иметь высокий уровень метаболизма, что обеспечит быстроту возникновения у них ответных реакций на действие токсикантов;
- 10) тест-организмы должны быть стрессоустойчивы к связанным с процедурой тестирования действиям, т.е. помещение их в экспериментальные камеры и проведение необходимых наблюдений и замеров не должно само по себе вызывать у них отчетливо выраженных стрессовых реакций [3].

К наиболее распространенным в биотестировании относят *Paramecium caudatum*. Инфузории примечательны тем, что они одноклеточные и содержат признаки целостного эукариотического организма. Проводя биотестирование на инфузориях, регистрируют следующие показатели: выживаемость, изменение двигательной активности, интенсивность размножения, др.

Отбор водных проб, предназначенных для тестирования с помощью лабораторной монокультуры *Paramecium caudatum*, производится строго по методике в соответствии с требованиями ГОСТов [6].

Для проведения анализа необходимо иметь лабораторную культуру инфузорий *Paramecium caudatum*.

Для культивирования тест-организмов *Paramecium caudatum* Ehrenberg используют минеральную среду Лозина-Лозинского.

Методика проведения исследования осуществляется строго на основании ГОСТа «Р 57166–2016. Вода. Определение токсичности по выживаемости пресноводных инфузорий *Paramecium caudatum* Ehrenberg» [5].

После проведения тестирования, путем подсчета выживших инфузорий каждого заданного разбавления (концентрации) анализируемой пробы, было рассчитано среднеарифметическое значение выживших тест-организмов.

Токсичность анализируемых проб, в процентах, определяется по числу гибели тест-организмов для каждого заданного разбавления анализируемой пробы относительно контрольной пробы. По полученным значениям процентов снижения выживаемости тест-организмов определяют конкретное значение средней летальной кратности разбавления (концентрации) пробы, вызывающее 50%-ное снижение выживаемости тест-организмов.

Процесс анализа загрязнения природных вод с использованием лабораторной культуры *Paramecium caudatum* в современных биологических исследованиях является перспективным направлением. Использование данной культуры в качестве тест-объектов является быстрым и точным анализом, что позволяет оперативно среагировать на какие-либо отклонения в среде.

Литература:

1. «Биотестирование в экологическом мониторинге» — С. В. Лихачев, Е. В. Пименова, С. Н. Жакова. Учебно-методическое пособие. Пермь ИПЦ «Прокрость». 2020
2. Булейко, А. А. Сравнительная характеристика эколого-биологических и микроморфологических особенностей эдафотопов терновниковых биогеоценозов [Текст] / А. А. Булейко // Грунтознавство. — 2009. — № 1–2. — С. 95–103
3. «Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды» — С. М. Чеснокова, Н. В. Чугай. Федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Владимирский государственный университет. Учебное пособие в двух частях. Часть 2. Методы биотестирования. Владимир 2008
4. Виноходов, Д. О. Научные основы биотестирования с использованием инфузорий: Авт. реф. дисс. на основ. уч. степени д. биол. наук / А. И. Гинак, Н. П. Михайлова, А. А. Сухинин. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский Гос. технол. ун-т, 2007. — 40 с.
5. ГОСТ Р 57166–2016 Вода. Определение токсичности по выживаемости пресноводных инфузорий *Paramecium caudatum* Ehrenberg (Переиздание) НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВОДА, 2018.
6. «Условия отбора и подготовки проб для некоторых методов биотестирования вод, почв и отходов». Учебно-методическое пособие. Вавилова В. М., Терехова В. А. М.: МГУ — 2009. 40 с.

МЕДИЦИНА

Респираторный дистресс — синдром новорожденных

Кунназарова Наргиза Амангелди кызы, врач-педиатр
Многопрофильная поликлиника РМО Тахиаташского района (Узбекистан)

Научный руководитель: Кошчанова Амангул Мамбетниязовна, старший ассистент
Каракалпакский медицинский институт (г. Нукус, Узбекистан)

Первый вдох и становление функции внешнего дыхания у новорожденных — один из ключевых моментов периода ранней неонатальной адаптации. По этой причине многие заболевания перинатального периода сопровождаются развитием респираторных нарушений. Наиболее частой причиной дыхательных расстройств у новорожденных является респираторный дистресс-синдром новорожденных (болезнь гиалиновых мембран, синдром дыхательных расстройств).

Respiratory distress — syndrome of the newborn

Kunnazarova Nargiza Amangeldi kyzy, pediatrician
Multidisciplinary polyclinic of RMO Takhiatash district (Uzbekistan)

Scientific adviser: Koshchanova Amangul Mambetniyazovna, senior assistant
Karakalpak Medical Institute (Nukus, Uzbekistan)

The first breath and formation of an external respiration function in the newborn is one of the key moments of the period of early neonatal adaptation. For this reason, many disease of the perinatal period are accompanied by the development of respiratory disorders. The most common cause of respiratory disorders in newborns is the respiratory distress syndrome of newborns (disease of hyalina membranes, breathing disorder syndrome).

Аральский кризис — одно из самых больших экологических и общественных бедствий, которое повлияло на 3,5 млн населения, проживавшего на его берегу. Оно привело к распространению таких болезней, как анемия, почечная и печеночная недостаточность, желудочно-кишечные заболевания, болезни дыхательных путей, сердечно-сосудистые и другие заболевания. В особенности повлияла на здоровье матерей и детей.

РДС-тяжелое расстройство дыхания у недоношенных новорожденных, обусловленное незрелостью легких и первичным дефицитом сурфактанта.

Частота развития болезни в среднем от степени недоношенности новорожденного и составляет в среднем 82–88% при рождении ребенка на сроке гестации менее 27 нед., 78–80% — при сроке 27–28 нед., 70% — при сроке 29–30 нед., 50–55% — при сроке 31–32 нед., 20–22% — при сроке 33–34 нед., 5–10% — при сроке 35–36 нед. и менее 1–2% при сроке гестации 37 нед. и более. Заболеваемость обратно пропорционально сроку гестации массе тела при рождении.

Факторы риска, повышающие развитие болезни гиалиновых мембран:

- Недоношенность

- Мужской пол
- Семейная предрасположенность
- Выполнение кесарева сечения
- Пренатальная асфиксия
- Хориоамнионит
- Многоплодная беременность
- Сахарный диабет у матери

Ключевое звено патогенеза РДС-дефицит сурфактанта, возникающий вследствие структурно-функциональной незрелости легких

Классификация. По МКБ X пересмотра выделяют:

Причинными факторами риска развития РДС являются:

- Дефицит образования и выброса сурфактанта;
- Качественный дефект сурфактанта;
- Ингибирование сурфактанта (инфекция, особенно грамположительная и микоплазменная флора, белками плазмы, метаболический ацидоз, гипергликемия и гиперинсулинизм);
- Гистологическая незрелость структуры легочной ткани и анатомо-физиологические особенности респираторной системы;
- Мужской пол

К факторам, способствующим развитию РДС, относятся:

- Дефицит плазминогена, что ведет к малой активности фибринолиза;

- Внутриутробные инфекции

Сурфактантная система легких состоит из 3 компонентов:

- Собственно сурфактанта;
- Гипофазы — подстилающий гидрофильный слой;
- Клеточного-альвеолиты II типа.

Клиническая картина. Часто в анамнезе ребенка с РДС имеют место преждевременные роды и наличие эпизода асфиксии в перинатальном периоде.

К ранним признакам РДС относят:

- Одышка (более 60/мин), возникающая в первые минуты или часы жизни;

- Экспираторные шумы («хрюкающий выдох») в результате развития компенсаторного спазма голосовой щели на выдохе, препятствующего спадению альвеол;

- Западение грудной клетки на вдохе (втяжение мечевидного отростка грудины, подложечной области, межреберий, надключичных ямок) с одновременным раздуванием крыльев носа и щек (дыхание «трубача»).

Дыхательная недостаточность в большинстве случаев прогрессирует в течении первых 24–48 ч жизни. На 3–4-е сутки, как правило, отмечается стабилизация состояния. В большинстве случаев РДС разрешается к 5–7 дню жизни. Возможна организация пренатальной диагностики (прогнозирование риска)

РДС, основанной на исследовании липидного спектра околоплодных вод, но она целесообразна только в крупных специализированных стационарах и региональных перинатальных центрах.

Наиболее информативны следующие методы исследования:

- Коэффициент соотношения лецитина к сфингомиелину (в норме >2). Если коэффициент менее 1, то вероятность развития РДС около 75%. У новорожденных от матерей с сахарным диабетом РДС может развиваться при соотношении лецитина к сфингомиелину более 2,0.

- Уровень насыщенного фосфатидилхолина (в норме >5 мкмоль/л) или фосфатидилглицерина (в норме >3 мкмоль/л). Отсутствие или резкое снижение концентрации насыщенного фосфатидилхолина и фосфатидилглицерола в амниотической жидкости свидетельствует о высокой вероятности развития РДС.

С целью профилактики и лечения РДС всем детям со сроком гестации <32 нед., делающих самостоятельные вдохи канюли для проведения СРАР устанавливают в родильном зале сразу после рождения и санации ротоглотки. При отсутствии дыхания проводится масочная вентиляция с давлением на вдохе 20–25 см вод.ст. и РЕЕР — 4–5 см. вод. ст. При этом вентиляция проводится с частотой 50–60 в минуту, f_r не более 0,3 и отношение I/E — 1:2. При проявлении самостоятельных вдохов переходят на СРАР и переводят ребенка в ПИТН. При неэффективности масочной ИВЛ в течении 60 с (снижение ЧСС менее 100/мин) показана интубация трахеи и проведение ИВЛ.

Литература:

1. Н. П. Шабалов. Неонатология. В 2-х томах. 2004 г.
2. А. К. Ткаченко, А. А. Устинович. Неонатология. 2009 г.
3. Т. Л. Гомеллы, М. Д. Каннингама, Ф. Г. Эяля. Неонатология. В 2-х томах. 2015 г.
4. Российская ассоциация специалистов перинатальной медицины. Неонатология. Национальное руководство. 2008 г.

Эпидемиологическая ситуация по хронической обструктивной болезни легких в мире и в Узбекистане

Ливерко Ирина Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке и инновационному развитию;

Фаттахова Юлия Эдгаровна, базовый докторант PhD;

Налибаева Рано Абдусаматовна, ученый секретарь

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии имени Ш. А. Алимова (г. Ташкент, Узбекистан)

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) считается актуальной проблемой как во всем мире, так и в Узбекистане. В данной статье на основании имеющихся литературных источников описывается эпидемиологическая ситуация хронической обструктивной болезни легких в мире. В статье также освещено положение в Республике Узбекистан в отношении данного заболевания.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, ХОБЛ, распространение, заболеваемость, смертность, взрослое население, Узбекистан.

Введение

Наиболее распространенным хроническим заболеванием системы органов дыхания среди взрослого населения, которое

может привести к снижению качества жизни пациентов, временной утрате трудоспособности и смертности, является хроническая обструктивная болезнь легких [17, 25, 27, 28]. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) считается одной

из ведущих причин заболеваемости и смертности по всему миру. Ежегодно наблюдается устойчивый рост распространенности данного заболевания как в развитых, так и развивающихся странах. По мнению многих ученых, рост распространенности ХОБЛ по всему миру в последние годы, объясняется, в первую очередь, увеличением табакокурения, а также изменением возрастной структуры населения, а именно «постарением населения». Кроме этого, немаловажную роль играет загрязнение окружающей среды [3].

Распространенность ХОБЛ в мире

Согласно данным Исследования глобального бремени болезни, в 2016 г. распространенность ХОБЛ в мире составляла 251 миллионов случаев [10]. По оценкам ВОЗ, ХОБЛ в умеренной и тяжелой форме на данный момент страдают 65 миллионов человек [2]. Еще в 1999 году, благодаря данным различных ученых, было выяснено, что данное заболевание поражает от 4–6% до 10–25% взрослого населения [14]. В настоящее время глобальная заболеваемость хронической обструктивной болезнью легких оценивается в 10% среди взрослых старше 40 лет [13].

Распространенность ХОБЛ во всем мире достаточно сильно варьируется. Так, например, в Чили распространенность данного заболевания составляет свыше 20%, тогда как в Мексике данный показатель составляет около 6%. Причинами такой вариативности служат различия в образе жизни людей, в их поведении, во взаимодействии с различными повреждающими агентами, а также возможностью выявить данное заболевание среди населения.

На момент 2004 года распространенность хронической обструктивной болезни легких в странах Европы составляла в среднем 4–10% взрослого населения [30, 26]. Так, например, в Шотландии распространенность ХОБЛ в 2004 г. составила 1,8% населения. Распространенность данного заболевания в крупных польских городах (Варшава, Забже) составляла 10,7% от исследуемой популяции (общая выборка — 57.% всего населения) в 2004 году [26].

В Дании за период 2000–2005 гг. показатель распространенности увеличился:

- с 5,1 до 11 на 1 000 населения среди ХОБЛ легкого течения,
- с 11 до 14 на 1 000 среди ХОБЛ среднетяжелого течения,
- с 3,0 до 3,9 на 1 000 среди ХОБЛ тяжелого течения
- с 0,5 до 1,3 на 1 000 среди ХОБЛ крайне тяжелого течения [22].

На момент 2013 года в Самарской области Российской Федерации распространенность ХОБЛ в общей выборке составила 14,5% среди жителей 30 лет и старше. У мужчин данный показатель составлял 18,7%, а у женщин — 11,2% [7].

Распространенность ХОБЛ в США варьируется в зависимости от штата — от 3,8% в Юте до 12,0% в Западной Вирджинии [15].

В Корее, согласно данным 5-го Корейского национального обследования здоровья и питания, распространенность ХОБЛ с 2010 по 2012 год составила 13,7%. Из них 23,3% составляли

мужчины и 6,5% — женщины. Распространенность данного заболевания ежегодно росла:

- в 2010 году распространенность составила 12,2%,
- в 2011 году — 13,2%,
- в 2012 году — 15,5% [24].

В Китае стандартизированная распространенность ХОБЛ на момент 2018 года составила 13,6%. Среди них мужчины составляли 19,0%, а 8,1% — женщин [16].

Вышеперечисленные данные о распространенности ХОБЛ весьма условны. Данные об истинном количестве больных ХОБЛ в мире достаточно противоречивы. Это связано с тем, что в различных странах различаются методы обследования, диагностические критерии и аналитические подходы [20]. Кроме этого, не всегда ХОБЛ диагностируется на ранних стадиях, а также не все люди сообщают о своем заболевании. Некоторые данные показывают, что меньше 6% взрослого населения сообщает, что у них ХОБЛ [18]. В основном результаты распространенности ХОБЛ зависят от уровня активности здравоохранения в той или иной стране в отношении данного заболевания. Именно поэтому нельзя исключать то, что реальные значения распространенности ХОБЛ могут быть выше, чем данные, которые указываются в официальных источниках здравоохранения.

Заболеваемость ХОБЛ

Заболеваемость ХОБЛ может заметно различаться не только в различных странах, но и также в разных регионах одной страны. Все это может быть напрямую связано с распространенностью табакокурения [6]. Раньше хронической обструктивной болезнью легких страдали преимущественно мужчины, но на данный момент заболевание затрагивает как мужчин, так и женщин практически в равной степени [2]. Увеличение количества женщин, страдающих от ХОБЛ, объясняется широким распространением табакокурения среди лиц женского пола по всему миру [12]. Предположительно к 2025 г. более 500 млн женщин будут курильщицами. Это составляет примерно 20% женского населения планеты. По мировым статистическим данным смертность от хронической обструктивной болезни легких среди женщин больше, чем от рака молочной железы и рака легких [5].

Наиболее часто хроническая обструктивная болезнь легких встречается среди населения в возрасте старше 60 лет, но также встречаются случаи заболевания и в более молодом возрасте. Согласно данным крупного международного исследования Burden of Obstructive Lung Disease (BOLD) распространенность хронической обструктивной болезни легких в мире среди лиц старше 40 лет составляет примерно 10% [21]. Также были зафиксированы случаи развития данного заболевания с 25-летнего возраста [23].

Смертность от ХОБЛ

Считается, что смертность является наиболее информативным показателем среди всех эпидемиологических показателей. Всемирная организация здравоохранения ежегодно

публикует статистику смертности от различных причин. Хроническая обструктивная болезнь легких занимает одно из первых мест в данном списке. ХОБЛ является одним из немногих заболеваний, смертность от которого ежегодно лишь увеличивается [8].

Согласно оценкам ВОЗ в период с 1990 до 2010 гг. от данного заболевания ежегодно умирало в среднем 2,8–3 млн человек к [13, 23], а в случае с пациентами старше 65 лет смертность составляла 28% [11]. К 2015 году данная цифра возросла. Было зафиксировано, что в 2015 году в мире от ХОБЛ умерли 3,17 миллиона людей, что составило около 5% всех случаев смерти в мире в том году. В основном более 90% случаев смерти от ХОБЛ происходит в странах с низким и средним уровнем дохода [10]. Количество умерших людей от хронической обструктивной болезни легких ежегодно растет. Если в 2002 году данное заболевание являлось пятой ведущей причиной смерти [2], то на данный момент хроническая обструктивная болезнь легких является третьей ведущей причиной смертности во всем мире. На данное заболевание приходится приблизительно 6% от общего числа смертей соответственно [1].

В связи с увеличением распространения курения в развивающихся странах и старением населения в развитых странах ожидается, что распространенность хронической обструктивной болезни легких возрастет в течении следующих сорока лет, и к 2060 году от ХОБЛ ежегодно будет погибать более 5,4 миллиона человек [19, 31].

Смертность от хронической обструктивной болезни легких в различных европейских странах довольно сильно различается. В последние годы данный показатель находится в диапазоне от 2,3 (Греция) до 41,4 (Венгрия) на 100 тыс. населения. К странам, где наблюдалась высокая смертностью в 2004 года от данного заболевания среди мужчин (более 80 на 100 тыс.), относятся: Украина, Казахстан, Румыния.

К странам, где наблюдалась высокая смертность от данного заболевания среди женщин (более 30 на 100 тыс.), относятся: Румыния, Ирландия, Казахстан, Дания.

К странам, где наблюдались наименьшие показатели смертности от ХОБЛ среди мужчин (менее 20 на 100 тыс.) относятся: Греция, Швеция, Исландия, Норвегия.

Наименьший показатель смертности среди женщин (менее 10 на 100 тыс.) в 2004 году наблюдался в: Греции, Финляндии, Швейцарии, Швеции [30].

В 2016 году ХОБЛ являлась четвертой причиной смерти в Соединенных Штатах Америки. Уровень смертности в конкретных штатах (на 100 000 населения) в 2015 году варьировался от 15,8 на Гавайях до 64,3 в Оклахоме [15].

Литература:

1. 10 ведущих причин смерти в мире. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. Бремя хронических обструктивных болезней легких. URL: <https://www.who.int/respiratory/copd/burden/ru/>
3. Игнатъев В. А., Титова О. Н., Гульятеева О. И. Хроническая обструктивная болезнь легких: эпидемиология и экономический ущерб // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. — 2007. — № 4
4. Мадрахимов, Ш. Ф. Умумлашган кўрсаткичлар тегишлилик функцияси ийматлари сифатида / Ш. Ф. Мадрахимов, А. Х. Хуррамов. — Текст: непосредственный // Проблемы информатики и энергетики. — 2009. — № 6. — С. 82–87.

В странах Центральной Азии стандартизированный коэффициент смертности от ХОБЛ в 3 раза превышает среднеевропейский уровень [4].

ХОБЛ в Узбекистане

В Узбекистане, как и во всем мире, все больше наблюдается рост больных с заболеваниями органов дыхания. Особенно это касается хронической обструктивной болезни легких. Болезни органов дыхания в Республике Узбекистане занимают первое место в структуре заболеваемости населения. Смертность от заболеваний органов дыхания занимает второе место в стране, уступая первое место сердечно-сосудистым заболеваниям [29].

Распространённость хронической обструктивной болезни легких в различных регионах Узбекистана колеблется от 67 до 168 на 10 000 населения [4].

Было выяснено, что распространённость ХОБЛ в Республике Узбекистан составляет 4,8 на 100 обследованных. При этом 7,0 на 100 наблюдается среди мужчин, а 2,2 на 100 — среди женщин. С возрастом этот показатель увеличивается. Среди мужчин данный показатель составляет:

- 0,8 на 100 обследованных в возрасте 30–39 лет во
- 5,3 на 100 обследованных в 40–49 лет,
- 13,0 на 100 обследованных в 50–59,
- 22,5 на 100 обследованных в 60 лет и старше.

Среди женщин распространённость составляет:

- 1,8 на 100 обследованных в возрасте 40–49 лет
- 3,9 на 100 обследованных в возрасте 50–59 лет,
- 7,0 на 100 обследованных в 60 лет и старше.

Основным фактором риска, как и в других странах, является курение, частота которого составляет 49,6 на 100 обследованных. Среди мужчин частота встречаемости данного фактора риска у мужчин составляет 73,4 на 100, у женщин 20,5 на 100 обследованных. Риск развития ХОБЛ повышается в 13,3 раза среди курильщиков [9].

Заключение

Обобщая материалы, которые были представлены в статье, хроническая обструктивная болезнь считается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности по всему миру. Данное заболевание характеризуется неуклонным снижением качества жизни при прогрессирующем увеличении частоты смертности. ХОБЛ считается одним из немногих заболеваний, при котором смертность ежегодно лишь увеличивается. Именно поэтому хроническая обструктивная болезнь легких остается актуальной проблемой как в Узбекистане, так и во всем мире.

5. Овчаренко С. И., Капустина В. А. Особенности хронической обструктивной болезни легких у женщин // *Consilium medicum*. — 2010. — Т. 11. — № 4. — С. 8–12.
6. Протокол ведения больных. Хроническая обструктивная болезнь легких. Отраслевой стандарт. — М., 2003.
7. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких. — М.: 2013–37 с.
8. Феннелли, К. П. Хронический бронхит / К. П. Феннелли, М. С. Стулбарг // *Пульмонология*. — 1994. — № 2. — С. 6–13.
9. Хамидова М. И. Изучение распространения хронических обструктивных болезней лёгких на территории узбекистана // *Экономика и социум*. — 2021. — № 7. — С. 507–510.
10. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). URL: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)).
11. Чучалин А. Г., Цеймах И. Я., Момот А. П., Мамаев А. Н., Карбышев И. А., Строзенко Л. А. Факторы тромбогенного риска у больных с обострением хронической обструктивной болезни легких // *Клиническая медицина*. — 2015. — № 12. — С. 18–23.
12. Чучалин, А. Г. Хроническая обструктивная болезнь легких / А. Г. Чучалин. — 2-е изд. — Москва: Атмосфера, 2011. — 568 с.
13. Argyriou E., Atmatzidou V., Bellou A. Economic and social burden of chronic obstructive pulmonary disease // *Ann Transl Med*. — 2016. — Т. 4 — № 22. — С. 1021
14. Buist, S. A. The economic burden of COPD. Proceedings of the satellite symposium N1 «The Impact of COPD» / S. A. Buist // *Int. 9th ERS annual congress*. — 1999. — С. 8–11.
15. Croft J. B. et al. Urban-rural county and state differences in chronic obstructive pulmonary disease — United States, 2015 // *Morbidity and Mortality Weekly Report*. — 2018. — Vol. 67., No7. — P. 205–212.
16. Fang L. et al. Chronic obstructive pulmonary disease in China: a nationwide prevalence study // *The Lancet Respiratory Medicine*. — 2018. — Vol. 6., No6. — P. 421–430.
17. GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) [Internet]. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD. 2017 [cited 2018 May 29]. Available from: <http://goldcopd.org/download/326/>
18. Halbert R. J. et al. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis // *European Respiratory Journal*. — 2006. — Т. 28. — № 3. — С. 523–532.
19. Lopez A. D. et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections // *European respiratory journal*. — 2006. — Т. 27. — № 2. — С. 397–412.
20. Mathers C. D., Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030 // *PLoS medicine*. — 2006. — Т. 3. — № 11. — с. e442.
21. Menn P. et al. Direct medical costs of COPD—an excess cost approach based on two population-based studies // *Respiratory medicine*. — 2012. — Т. 106. — № 4. — С. 540–548.
22. M. Hoogendoorn, M. P. Rutten-van Molken, R. T. Hoogenveen A dynamic population model of disease progression in COPD // *Eur. Respir. J.* — 2005. — Vol. 26, No 2. — P. 223–233.
23. Nattori K., Kida K. Management of older adults with COPD // *Nihon Rinsho* — 2016. — Т. 74. — № 5. С. 858–863.
24. Park H. et al. Prevalence of chronic obstructive lung disease in Korea using data from the fifth Korea national health and nutrition examination survey // *Korean journal of family medicine*. — 2015. — Vol. 36., No3. — P. 128–136.
25. Pavlov P, Ivanov Y., Glogovska P, et al. New epidemiology data on COPD in the Pleven region // *Thoracic Med*. — 2012. — Т. 2 — № IV. — С. 44–50.
26. R. Plywaczewski, M. Bednarek, L. Jonczak. Prevalence of COPD is similar in females and males // *Eur. Respir. J.* — 2004. — Vol. 24, suppl. 48. — P. 2246–2254.
27. Tachkov K, Kamusheva M, Pencheva V, et al. Evaluation of the economic and social burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) // *Biotechnol Biotechnol Equip*. — 2017. — Т. 31. — № 4. — С. 855–861
28. Wheaton A. G. et al. Pulmonary function, chronic respiratory symptoms, and health-related quality of life among adults in the United States—National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2010 // *BMC public health*. — 2013. — Т. 13. — № 1. — С. 1–9.
29. WHO (2017a). Risk of premature death from the four target NCDs. In: *Global Health Observatory data repository* [online database]. Geneva: World Health Organization (<http://apps.who.int/gho/data/node.main.A857?lang=en>, по состоянию на 24 сентября 2018 г).
30. Williams, D. T. The face of COPD in Scotland now and in the future is increasingly female and poor // *Eur. Respir. J.* — 2004. — Vol. 24, suppl. 48. — P. 2250–2259.
31. World Health Organization. Projections of mortality and causes of death, 2016 and 2060, online information available here http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/projections/en/ [accessed Oct 2020]

Частота выявления симптомов урологических заболеваний у пациентов, обратившихся к врачу общей практики

Ниязов Бекзот Шерзотович, студент магистратуры;
Наджимитдинов Ялкин Саидович, кандидат медицинских наук, доцент
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

Цель: выявить частоту симптомов патологии мочевого тракта у пациентов, обратившихся к врачу общей практики при использовании специально разработанного опросника. За период с октября 2017 по январь 2020 года в семейной поликлинике уролог произвел обследование, используя «Вопросник выявления урологических заболеваний», 100 пациентов обратившихся по поводу не урологических заболеваний. Средний возраст пациентов составил $46,6 \pm 6,7$ лет, женщин было 54 (54%), мужчин — 46 (46%). Патология урологического характера выявлена в 40% случаев. Наиболее часто была выявлена патология нижнего отдела мочеполового тракта. Вывод: применение специально разработанного опросника при обследовании населения позволяет определить симптомы патологии мочевого тракта и улучшить раннюю ее диагностику.

Ключевые слова: специальный опросник, урологическая заболеваемость, ранняя диагностика урологических заболеваний.

The frequency of detection of symptoms of urological diseases in patients who consulted a general practice doctor

Niyazov Bekzot Sherzotovich, student master's degree programs;
Nadjimitdinov Yalkin Saidovich, candidate of medical sciences, associate professor
Tashkent Medical Academy (Uzbekistan)

Objective: to identify the frequency of symptoms of urinary tract pathology in patients who consulted a general practitioner using a specially developed questionnaire. During the period from October 2017 to January 2020, in the family polyclinic, the urologist conducted an examination using the questionnaire «Questionnaire for the detection of urological diseases», 100 patients who applied for non-urological diseases. The average age of patients was 46.6 ± 6.7 years, there were 54 women (54%), and 46 men (46%). Urological pathology was detected in 40% of cases. Most often, the pathology of the lower part of the genitourinary tract was detected. Conclusion: the use of a specially developed questionnaire in the survey of the population makes it possible to determine the symptoms of urinary tract pathology and improve its early diagnosis.

Keywords: special questionnaire, urological morbidity, early diagnosis of urological diseases.

Состояние здоровья населения является одним из важнейших показателей общественного развития [4]. В настоящее время установлена и четко просматривается зависимость здоровья населения страны от воздействия неблагоприятных факторов среды обитания (экологических и образа жизни), что выражается в изменении показателей заболеваемости, отражающих уровень общественного развития. Выявление и лечение патологии мочеполового тракта является проблемой во всем мире, которая приводит к потере работоспособности населения, увеличению расходов национальных систем здравоохранения и снижению качества жизни пораженных пациентов [3,5,6,7].

По данным литературы изучено распространение болезней мочеполовой сферы лишь отдельных нозологических единиц или их групп. Изучена распространенность таких наиболее значимых урологических заболеваний, как мочекаменная болезнь (МКБ), доброкачественная гиперплазия простаты (ДГП) и инфекции мочевого тракта (ИМТ) [2]. В том числе в Республике Узбекистан неоднократно проведены эпидемиологические исследования для выявления урологических заболеваний, однако применяли для этого специальные вопросники, направленные на выявление отдельных нозологий, и имели прикладной характер [1, 2].

Результаты исследований, в подавляющем своем большинстве, не могут считаться настолько представительными, чтобы на их основании судить об урологической заболеваемости. Получение данных о распространенности патологии мочевой системы, собранных на основании обращаемости больных за медицинской помощью, может быть значительно шире. Таким образом, представить целостную картину распространенности болезней органов мочевых путей и мужской половой сферы затруднительно, в силу недостаточности (отсутствия) необходимых сведений.

Между тем, урологические заболевания широко распространены, а несвоевременно выявленные поражения мочевого тракта снижают качество жизни и вызывают потерю трудоспособности больных. Поэтому участие врачей первичного звена медицинской помощи (общей врачебной практики) для выявления симптомов урологических заболеваний приобретает особое значение. На сегодняшний день для определения распространенности урологических заболеваний в мире используются различные методы опроса. Однако достаточно высокая степень субъективизма в оценке пациентом своего состояния делает необходимым количественное определение симптомов по шкале с системой подсчета баллов. В этом плане необходи-

мость разработки простых и доступных способов диагностики урологических заболеваний, и внедрение их в практику здравоохранения, является актуальной задачей.

Цель исследования: выявить частоту симптомов патологии мочевого тракта у пациентов, обратившихся к врачу общей практики, при использовании специально разработанного опросника.

Материалы и методы. Для выявления симптомов патологии мочевого тракта был использован разработанный специалистами Республиканского научно-практического центра урологии «Вопросник выявления урологических заболеваний (ВВУЗ)». Следует отметить, что результаты пилотного тестирования разработанной offline версии вопросника ВВУЗ по оценке его валидности выявили, что показатель альфа-Кронбаха вопросника составил 0,72, диагностическая чувствительность — 78%, специфичность — 82%. Тем самым было подтверждено, что разработанный вопросник является простым и надежным диагностическим инструментом для выявления наиболее распространенных урологических заболеваний. Перед началом заполнения вопросника респондентам объяснялось значение терминов. Обследуемым предлагалось заполнить версию (узбекскую или русскую) адаптированного вопросника ВВУЗ на желаемом языке, соответствующему тому, которым он владеет. Некоторые пациенты, несмотря на свободное владение обоими языками, предпочли заполнение вопросника только на одном из них.

Вопросник состоит из 7 групп вопросов, охватывающих весь спектр патологии верхнего и нижнего мочевого тракта. Каждый вопрос имеет подвопросники, характеризующие сторону, интенсивность и периодичность возникающих симптомов, указывающих на патологии мочевого и полового тракта.

За период с октября 2017 по январь 2020 года в семейной поликлинике Юнусабадского района (г. Ташкента) совместно с врачом общей практики уролог осуществлял прием 100 пациентов, обратившихся по поводу неврологических заболеваний.

Результаты. Средний возраст пациентов составил $46,6 \pm 6,7$ лет (диапазон от 18 до 63 лет). Из 100 пациентов женщин было 54 (54%), мужчин — 46 (46%). Причиной обращения больных в поликлинику были следующие заболевания: хронический бронхит 34, острая пневмония 7, бронхиальная астма 10, острый ларингит 15, хронический гастрит 22, хронический гепатит 12. Таким образом в 66%, большая часть пациентов, причиной обращения к врачу общей практики были заболевания дыхательных путей. Возможно, причиной подобной ситуации явилось, что обследование было проведено в осенне-зимний период года, когда отмечается увеличение заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем. Соответствие выявленных симптомов по данным опросника и патологии мочевого тракта по данным лабораторно-инструментальных методов исследований представлена в таблице.

Патология мочевого тракта выявлена в 40% случаев. Наиболее часто выявляемым симптомом была боль в поясничной области, на которую жаловались 87% опрошенных пациентов. Тем не менее патология мочевого тракта, камень размерами менее 10 мм расположенный в чашечке, выявлена только 2,3% случаев. Боли в поясничной области у остальных больных были обусловлены патологией позвоночника, что было подтверждено после консультации невропатолога. Боли

ноющего характера в паховой, надлобковой области и по ходу уретры были выявлена в 30% случаев. Однако только в двух случаях дискомфорт был связан с наличием воспаления в уретре, что было подтверждено данными анализа мочи. Следует указать, что боли ноющего характера в проекции мочеполовых органов не являются характерным симптомом урологических заболеваний, и в подобных случаях следует искать другую патологию, которая является причиной этого состояния. Нередко причиной боли неинтенсивного характера является патология нервной системы.

Следует выделить, по нашему мнению, группу дизурических симптомов, на которую следует обратить внимание врачам общей практики. Так из 41 пациента при наличии слабой струи мочи, боли и частого мочеиспускания, как правило малыми порциями, ноктурия, патология мочевого тракта выявлена в 14 (34,1%) случаях. Доброкачественная гиперплазия простаты обнаружена у трех пациентов пожилого возраста, причем патология была клинически значимой, и эти больные нуждались в проведении медикаментозной терапии. поллакиурия, обусловленная инфекцией мочевого тракта, выявлена у 5 женщин, что было подтверждено с помощью анализ мочи. Оказалась, что подобные эпизоды у этих пациенток были неоднократно, однако в врачу они не обращались и лечились у табиба. Всем больным назначена соответствующая антибактериальная терапия с последующим контролем эффективности терапии. Сахарный диабет был причиной ноктурии у остальных 6 больных, которые были направлены к эндокринологу. В том числе, двое пациентов жаловались на примесь крови в моче, однако по данным клинико-лабораторных исследований мочевого тракта, патологии выявлено не было. По-видимому, что бывает нередко, больные приняли за патологию изменение цвета мочи, обусловленное увеличением концентрации пигментов ней, при употреблении недостаточного количества жидкости.

Отдельную группу составляют пациенты с ночным недержанием мочи. Энурез выявлен у 5 больных, средний возраст которых составил $19,5 \pm 1,5$ лет (диапазон от 18 до 22 лет), из них было три женщины и двое мужчин. Причиной подобной ситуации является, то, что родители больного или он сам стесняются обратиться к врачу с подобной патологией, а порой даже скрывают отклонение от нормы, что нередко приводит к конфликтным ситуациям в семье. Следует подчеркнуть, что все 5 пациентов были впоследствии обследованы, и после проведенного лечения (медикаментозная и поведенческая терапия) энурез прекратился во всех случаях.

Патология половых органов выявлена в 17 случаях. Симптомы эректильной дисфункции обнаружены у 8 мужчин, средний возраст которых был $39,6 \pm 2,6$ лет. Также больные при наличии низкого качества жизни не обращались к врачу, считая это неуместным, несмотря на неудовлетворенность сексуальной жизнью как мужчин, так и женщин. Больные были обследованы, выявлена причина эректильной дисфункции и проведено соответствующее лечение с хорошим результатом. Отсутствие детей в браке в течении более одного года выявлено у 9 супружеских пар. Мужчины были направлены к урологу, во всех случаях установлена патология в количественных и качественных показателях спермограммы и этим больным на-

Таблица 1. Соответствие выявленных симптомов по данным «Вопросник выявления урологических заболеваний» и патологии мочевого тракта по данным лабораторно-инструментальных методов исследования (n=87)

Выявленный симптом по данным опросника	Ультрасонография	Анализ мочи	Урофлоуметрия	Патология мочевого тракта подтверждена (абсолютные значения, %)
Боль в поясничной области (n=87)	камень почки (n=2)	пиурия, эритроцитурия (n=2)	-	2 (2,3)
Боль в паховой области (n=4)	нет патологии	норма	-	0
Боль в надлобковой области (n=20)	нет патологии	норма	-	0
Боль в уретре (n=6)	нет патологии	пиурия (n=2)	-	2(33,3)
Слабая струя мочи (n=12)	ДГП, остаточная моча (n=3)	пиурия (n=2)	Снижение показателя Qmax (n=3)	4 (33,3)
Боли при мочеиспускании (n=8)	нет патологии	пиурия (n=2)	-	2(25,0)
Часто мочеиспускание (n=13)	нет патологии	пиурия (n=5)	-	5(36,4)
Ноктурия (n=9)	ДГП, остаточная моча (n=3)	норма	-	3(33,3)
Энурез (n=5)	нет патологии	норма	-	5(100)
Примесь крови в моче (n=2)	нет патологии	норма	-	
Бесплодие (n=9)	нет патологии	норма	-	5(100)
Эректильная дисфункция (n=8)	нет патологии	норма	-	8(100)
Гипертермия (n=19)	нет патологии	пиурия (n=4)	-	4(21,1)

значена соответствующая терапия. Из-за ограниченного срока проведения исследования результаты проведенной терапии получить не представляется возможным.

Обсуждение. Специалисты обращают внимание: с возрастом риск возникновения урологических проблем существенно увеличивается. Поэтому мужчинам и женщинам, особенно после 40–50 лет, настоятельно рекомендуется не менее одного раза в год посещать врача. Тщательный осмотр и диагностика позволят выявить многие проблемы ещё до наступления клинических проявлений и вовремя принять необходимые меры. Для скринингового обследования населения широкое распространение получили специальные опросники.

Американский национальный институт диабета, болезней пищеварительной системы и почек (The National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases — NIDDK) осуществили проект в 2001 году с целью оценки урологических заболеваний населения, как с точки зрения медицины, так и в финансовом отношении [5]. Исследование было возобновлено в 2007 году

и углубило анализ эпидемиологической ситуации, стоимости и качества медицинской помощи больным с патологией мочевого тракта. Результатом исследования явилось следующее: урологическая патология оказывает существенное влияние на уровень общего здоровья населения; патология мочевого тракта возникает и наблюдается у новорожденных и пожилых пациентов, многие из них являются хроническими, в связи с чем значительно ухудшается качество жизни. Продуманная стратегия вследствие полученных данных изменения эпидемиологии заболеваний требует глубокого понимания использования ресурсов здравоохранения, особенно когда общество готовится к большим демографическим сдвигам, ожидаемым по мере «старения» населения.

Так в Республике Узбекистан для определения распространенности урологических заболеваний Акилов Ф. А. и соавт. использовали универсальный опросник, который включал 33 вопроса, относящихся к симптомам нижних мочевых путей, инфекции мочевых путей, недержания мочи, заболеваний

мужских половых органов. Эпидемиологическое исследование проведено гнездно-типологическим методом среди населения, обслуживаемого сельским врачебным пунктом в отдельно взятых районах [1]. Население указанных участков обследовано сплошным методом. Для проведения исследования была сформирована представительная выборка, в которую вошли лица обоего пола, в возрасте старше одного года. Отобранная для эпидемиологического исследования популяция представляла собой контингент сельских жителей, фактически всю свою жизнь проживших в данной местности. Следует указать, что для выявления патологии мочевого тракта авторы использовали ультразвуграфию, анализы мочи выполняли экспресс-методом с помощью тест-полосок и при необходимости выполняли микроскопию осадка мочи. Несмотря на то, что разработанная анкета соответствовала целям исследования, однако вопросник был «громоздким» и применение его занимало много времени. Мы использовали более «упрощённый» вопросник, состоящий из 7 пунктов, однако каждый из них имел дополнительные вопросы для уточнения характера тех или иных

симптомов. Подобного рода вопросник мы считаем более удобным для использования врачами общей практики, когда пациенты обращаются к ним по поводу заболеваний, не относящихся к патологии мочевого тракта.

Выводы. Применение специально разработанной анкеты «Вопросник выявления урологических заболеваний» при обследовании населения позволяет выявить симптомы патологии мочевого тракта и улучшить раннюю ее диагностику. Этот вопросник может быть легко использован врачом-неспециалистом, что предполагает привлечение врача первичного звена здравоохранения (врачей общей практики) как наиболее приближенного к обследуемому контингенту и имеющего возможность осуществления ранней диагностики урологических заболеваний. Тем не менее, результаты применения вопросника носят отчасти субъективный характер, поэтому для подтверждения патологии мочевого тракта следует в обязательном порядке использовать лабораторно-инструментальные методы обследования и в случаях выявления патологии целесообразно направлять пациентов к специалисту.

Литература:

1. Акилов Ф. А., Маматкулов Б. М., Худайбергенов У. А., угли Нуралиев Т. Ю., Худойбердиев Х. Б., Рахимов М. К. Распространенность урологических заболеваний в регионе Приаралья//Экспериментальная и клиническая урология.-№ 2.-2012.-С.13–17. <https://ecuro.ru/article/rasprostranennost-urologicheskikh-zabolevanii-v-regione-priaralya>
2. Арустамов Д. Л., Нуруллаев Р. Б. Распространенность наиболее значимых урологических заболеваний среди сельских жителей Узбекистана//Урология.-2004.-№ 6.-С3–6. <https://ecuro.ru/article/rasprostranennost-urologicheskikh-zabolevanii-v-regione-priaralya>
3. Аполихин О. И., Сивков А. В., Бешлиев Д. А., Солнцева Т. В., Комарова В. А. Анализ уронефрологической заболеваемости в Российской Федерации по данным официальной статистики//Экспериментальная и клиническая урология.— 2010.-№ 1.-С. 4–11. <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-uronefrologicheskoy-zabolevaemosti-v-rf-po-dannym-ofitsialnoy-statistiki>
4. Самутин К. А. Здоровье населения как составной элемент экономической политики государства//Российское предпринимательство.-2012.-№ 11(209).-С.6–8. <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovie-naseleniya-kak-sostavnoy-element-ekonomicheskoy-politiki-gosudarstva>
5. Miller D. C., Saigal C.S., Litwin M.S. The demographic burden of urologic diseases in America // Urol. Clin. North Am.-2009.-Vol.36.-№ 1.P.11–27. doi: 10.1016/j.ucl.2008.08.004
6. Schlomer B. J., Copp H. L. Secondary data analysis of large data sets in urology: successes and errors to avoid// J. Urol.— 2014.-№ 191.-P.587–596. doi: 10.1016/j.juro.2013.09.091. doi: 10.1016/j.juro.2013.09.091. Epub 2013 Oct 17.
7. Tiselius H. G. Stone incidence and prevention //Braz.J.Urol.-2000.-Vol.26.-P452–462. http://www.brazjurol.com.br/27_2000/pdf/Tiselius_452_462.pdf

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Анализ и оценка кредитоспособности хозяйствующих субъектов коммерческими банками Республики Узбекистан

Азимова Шахноза Самукжановна, PhD;
Назарова Диера Бахадировна, магистр
Ташкентский финансовый институт (Узбекистан)

В статье анализируются методы оценки кредитоспособности хозяйствующих субъектов коммерческими банками Республики Узбекистан, рассматриваются нормативы определения кредитоспособности на основе финансовых коэффициентов и порядок их расчета, а также зависимость оценки кредитоспособности и проблемных кредитов в портфеле банков.

Ключевые слова: коммерческий банк, кредитоспособность, хозяйствующие субъекты, методы оценки кредитоспособности, нормативы коэффициентов кредитоспособности, проблемные кредиты.

Analysis and assessment of the creditworthiness of economic entities by commercial banks of the Republic Uzbekistan

Azimova Shakhnoza Samukzhanovna, PhD;
Nazarova Diyora Bakhadirovna, master's degree
Tashkent Financial Institute (Uzbekistan)

The article analyzes methods for assessing the creditworthiness of economic entities by commercial banks of the Republic of Uzbekistan, examines the standards for determining creditworthiness based on financial ratios and the procedure for calculating them, as well as the dependence of assessing the creditworthiness and problem loans in the banks' portfolio.

Keywords: commercial bank, creditworthiness, business entities, methods for assessing creditworthiness, standards of creditworthiness ratios, problem loans.

В рыночной экономике трудно переоценить роль кредита. Кредит обеспечивает трансформацию денежного капитала в ссудный и выражает отношения между кредиторами и заемщиками. Без преувеличения кредит можно назвать главным источником развития производства и укрепления экономики в целом.

В условиях усиления негативных экономических факторов, таких как резкое колебание финансовых рынков и непредсказуемых последствий финансово — экономической турбулентности эффективная оценка банками кредитоспособности своих заемщиков становится важным аспектом в обеспечении их финансовой устойчивости. В частности, в Узбекистане данный вопрос рассматривается на государственном уровне. В своем выступлении президент Республики Узбекистан Ш. М. Мирзиёев, уделяя особое внимание вопросам выдачи кредитов коммерческих банков, отметил: «В центре нашего внимания будет находиться повсеместное внедрение цифровых технологий в дея-

тельность банков. В банках проводится работа по улучшению корпоративного управления, по внедрению информационных технологий, а также повышается клиентоориентированность банковской деятельности» [1].

Это говорит о том, что только используя самые надежные и современные методы оценки кредитоспособности заемщиков, банки смогут достичь выдачи любого вида кредита, соблюдая все пять принципов, что в свою очередь может прямо или косвенно повлиять на их финансовую устойчивость. Наряду с этим, повышенный интерес принимает изучение и обзор в теории и на практике опыта международных коммерческих банков в сфере изучения и правильной оценке кредитоспособности заемщика. Так как практика зарубежных коммерческих банков показывает, что они в процессе своей деятельности пережили различные экономические кризисы, слияния и банкротства в последствие неэффективного использования методов оценки кредитоспособности заемщика.

Следовательно, в данной статье рассматривается алгоритм расчета кредитоспособности, основные методы определения кредитоспособности и оценивается состояние кредитоспособности хозяйствующих субъектов КБ.

Обзор литературы

В условиях становления и развития рыночных отношений кредиторам необходимо иметь точное представление о кредитоспособности их партнера. Для достижения этой цели коммерческие банки разрабатывают собственные методики определения кредитоспособности. Однако для этого необходимо четко определить, что включает в себя это понятие, характерное для рыночной экономики.

Процесс перехода к рыночным отношениям существенно изменил взаимоотношения организаций и их кредиторов. На первый план вышли условия взаимовыгодного партнерства и общий экономический интерес, непосредственно связанный с кредитоспособностью заемщика.

В учебнике «Банковское дело» под редакцией профессора О.И. Лаврушина кредитоспособность трактуется как способность заемщика полностью и в срок рассчитаться по своим долговым обязательствам (основному долгу и процентам). [2] Такого же мнения придерживается профессор А.Д. Шеремет. [3]

А.И. Ачкасов же под кредитоспособностью хозяйствующего субъекта понимает его способность своевременно производить все срочные платежи при обеспечении нормального хода производства за счет наличия адекватных собственных средств и в форме, позволяющей без серьезных финансовых потрясений мобилизовать в кратчайшие сроки достаточный объем денежных средств для удовлетворения всех срочных обязательств перед различными кредиторами. [4]

Продолжением этой формулировки может служить определение Г.В. Савицкой: «Финансовое состояние предприятия выражается его кредитоспособностью, т.е. способностью вовремя удовлетворять платежные требования в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты, выплачивать рабочим и служащим заработную плату, вносить платежи и налоги в бюджет» [5].

Несмотря на различные взгляды ученых на понятие «кредитоспособность», традиционно выделяют три метода оценки кредитоспособности юридических лиц:

- 1) на основании коэффициентов;
- 2) на основании денежного потока;
- 3) скоринг.

Метод, основанный на более детальном изучении отчета о движении денежных средств потенциального заемщика, который также полезно использовать в процессе мониторинга уже выданных кредитов в целях прогнозирования денежного потока, из которого будут погашаться заемные средства и называется метод оценки кредитоспособности на основании денежного потока. Информация о денежных потоках абсолютно реальна и хорошо контролируема, в то время как себестоимость, выручка, прибыль — это те показатели, которыми можно манипулировать. Преимущество информации о движении денежных средств и в том, что она позволяет отследить изменения

в активах компании, дает возможность воздействовать на величину и сроки поступлений и выплат. Также информация о движении денежных средств просто неоценима при финансовом моделировании поведения компании в будущие периоды, в особенности ее способности погашать полученные кредиты, и планировании графиков погашений, чтобы избежать касковых разрывов. В отчете о движении денежных средств отражаются фактические денежные притоки и оттоки, которые в случае если даты оплаты и даты перехода прав собственности различаются могут быть показаны в периоде, отличном от периода, когда получены доходы и понесены расходы.

Кредитный скоринг (от англ. score «оценка») — система оценки кредитоспособности (кредитных рисков) лица, основанная на численных статистических методах. Кредитный скоринг широко используется как крупными банками, микрофинансовыми организациями, так и в потребительском (магазинном) экспресс-кредитовании на небольшие суммы. Также возможно его использование в бизнесе сотовых операторов, страховых компаний и т.д. Скоринг заключается в присвоении баллов по заполнению некой анкеты, разработанной оценщиками кредитных рисков андеррайтерами. По результатам набранных баллов системой автоматически принимается решение об одобрении или отказе в выдаче кредита. Основными источниками информации для построения скоринговых моделей являются:

- кредитная история;
- анкета заемщика;
- собственная информация кредитора (например, банки используют информацию о движении финансовых средств своего клиента).

Также в оценке кредитоспособности и рисков кредитор может использовать другие источники информации о клиенте. Например, в последнее время крупные банки могут просматривать страницы заемщика в социальных сетях. Широкую популярность приобрел скоринг операторов сотовой связи, который банки применяют для внедрения в систему принятия решений о выдаче кредитов.

На сегодняшний день самым распространенным методом оценки для отечественных банков является метод оценки кредитоспособности заемщика на основе системы финансовых коэффициентов, определяемых по балансовым формам, которые представлены в виде следующей таблицы (таблица 1) [6].

После расчета коэффициентов на основе баланса, определяется класс кредитоспособности предприятия, учитывая:

- динамика поступлений денежных средств на счета клиента в Банке за последние несколько месяцев.
- динамика производства и реализации продукции в абсолютном и относительном выражении.
- выявление причин, повлекших за собой их спад или рост.
- наличие и объем просроченной кредиторской задолженности, ее структура по срокам в разрезе кредиторов.
- наличие и объем документов, помещенных в картотеку № 2.

Первые из трех вышеуказанных показателей являются основой для определения класса кредитоспособности по следующим критериям:

Таблица 1. Метод оценки кредитоспособности заемщика на основе системы финансовых коэффициентов, определяемых по балансовым формам

Формула расчета ФК	
Название ФК	Формула расчета ФК
Коэффициент покрытия	$KП = \frac{\text{Ликвидные Активы (Денежные средства + Легкорезализуемые требования + Легкорезализуемые запасы)}}{\text{Краткосрочные Обязательства}}$
Коэффициент ликвидности	$KЛ = \frac{\text{Ликвидные Активы (Денежные Средства + Легкорезализуемые требования)}}{\text{Краткосрочные Обязательства}}$
Коэффициент автономии	$КА = \frac{\text{Источники Собст. Средств}}{\text{Итог Пассива Баланса}} * 100\%$
Наличие собственных оборотных средств	$Kос = \frac{\text{Ист.Собст.Средств + Долгоср. Кредиты}}{\text{Долгоср. Активы/Текущие Активы}}$

Нормативы ФК		
1-класс	2-класс	3-класс
$Kп \geq 2$	$2 > Kп \geq 1$	$1 > Kп \geq 0,5$
$Kл \geq 1,5$	$1,5 > Kл \geq 1$	$1 > Kл \geq 0,5$
$Ка \geq 60\%$	$60\% > Ка \geq 30\%$	$30\% > Ка \geq 15\%$
$Kос \geq 0,2$	$0,2 > Kос \geq 0,1$	$0,1 > Kос$

С предприятиями каждого класса кредитоспособности банки по-разному строят свои кредитные отношения. Так, заемщикам первого класса банки вправе открыть кредитную линию, кредитовать по контокоррентному счету, выдавать в разовом порядке бланковые (доверительные) кредиты без обеспечения с взиманием пониженной процентной ставки на срок до 60 дней.

Кредитование клиентов второго класса осуществляют на обычных условиях, т.е. при наличии соответствующих форм обеспечения (залога имущества, договора поручительства, гарантии и т.д.).

Предоставление кредита заемщикам третьего класса связано для банка с большим риском неплатежа. Если банк решается на выдачу ссуды заемщику третьего класса, то ее размер не должен превышать величины уставного капитала последнего.

В целом финансовое состояние клиента должно быть удовлетворительным, ему не должно угрожать банкротство или судебные процедуры, которые могут угрожать успешной реализации проекта. Клиент должен осуществлять прибыльную хозяйственную деятельность, иметь ликвидный баланс, не иметь неплатежей в картотеке № 2 в момент финансирования. В отдельных случаях допускается наличие отрицательного финансового результата от предыдущей деятельности клиента или наличие у него неликвидного бухгалтерского баланса к моменту выдачи кредита в случаях, когда эти факты были запланированными в ТЭО проекта и возникли в инвестиционный период реализации проекта. [7].

Методология исследования

В ходе исследования нами были изучены основные методы оценки кредитоспособности хозяйствующих субъектов со стороны банков, а также методы расчета данных показателей коммерческими банками Республики Узбекистан и их роль в формировании проблемных кредитов.

При анализе данных, полученных при изучении и расчете кредитоспособности заемщика банков, были широко использованы такие методы как: сравнение, таблично — графические, методы абстрактного мышления и системного подхода.

Анализ и результаты

Метод вычисления кредитоспособности на основании коэффициентов применяется банками с очень давних времен и несколько устарели. Чаще всего используется методика оценки кредитоспособности заемщика на основе финансовых коэффициентов, так как именно данная методика наиболее полно характеризует финансовое состояние предприятия.

В экономической теории для анализа финансового состояния предприятия рассчитываются множество различных коэффициентов, таким образом для исследователей стоит задача систематизации данных коэффициентов и выбор набора конкретных коэффициентов, которые смогут наиболее полно охарактеризовать финансовую сторону предприятия. Как видно из приведенной выше таблицы, со стороны коммерческих банков уже выбраны конкретные показатели оценки кредитоспособности и утверждены в их кредитной политике. Но действительно ли правильно выбраны эти коэффициенты и опираясь на эти сведения, не делают ли банки ошибки. Для того, чтобы ответить на эти вопросы, надо прежде всего анализировать кредитный портфель банков, а именно, какая доля проблемных кредитов имеется в портфеле банков. Рассматривая состояние банковского сектора Республики Узбекистан в вопросе проблемных кредитов нами было проанализировано состояние четырех банков с наиболее высокой долей выданных и соответственно не возвращенных во время кредитами (Таблица 2).

Из таблицы видно, что доля проблемных кредитов АКБ Узпромстройбанка увеличился на 230% по сравнению с прошлым годом. В остальных двух банках ситуация по сравнению

Таблица 2. Проблемные кредиты банковского сектора Республики Узбекистан за 01.04.2020–01.04.2021 гг [8]

Наименование банков	01.08.2020г			01.08.2021г		
	Кредиты млрд сум	Проблемные кредиты млрд сум	доля в%	Кредиты млрд сум	Проблемные кредиты млрд сум	доля в%
АКБ Узнацбанк ВЭД	61653	1655	2,7	66897	3556	5,3
АКБ Узпромстройбанк	37142	582	1,6	40982	1531	3,7
АКБ Универсал банк	677	1	0,1	807	21	2,6
АКБ Ипак йули банк	4417	197	24,5	5995	252	34,2

с АКБ Узпромстройбанком лучше, но это совсем не значит, что у них доля таких кредитов не увеличился. Только АКБ Ипак йули сумел снизить этот показатель на 7%, в АКБ Универсал этот показатель увеличился в разы, что может привести к плачевным последствиям и в АКБ Узнацбанке ВЭД увеличился почти на 200%. Конечно, следует отметить бывает и такие ситуации, которых никто во всем мире не сможет предсказать, их называют форс-мажорными, непредвиденными. Как отмечалась и выше Пандемия COVID-19 и стала такой ситуацией. Без преувеличения можно сказать 90% увеличения всех проблемных кредитов из-за пандемии. Но оставшиеся 10% такого резкого увеличения долей проблемных кредитов в общем портфеле кредитов может быть из-за наших применяемых устаревших методов, может быть, из-за некомпетентности кредитных инспекторов. Наряду с этим, повышенный интерес принимает изучение и обзор в теории и на практике опыта международных коммерческих банков в сфере изучения и правильной оценке кредитоспособности заемщика. Мы стоим в начале пути перехода к цифровой экономике и применения цифровых технологий, но есть страны, которые совершили этот переход несколько десятилетий тому назад.

Выводы и предложения

Основываясь на результатах анализа исследуемой темы, можно сделать следующие выводы: кредитные операции являются одним из самых важных и значимых направлений в банковской деятельности. Но вместе с тем кредитование является довольно сложным процессом, и поэтому четкая организация

управления кредитными операциями на основе их анализа позволит банку оперативно реагировать на изменения показателей ссудного рынка.

Подводя итог, можно сказать, что, во-первых, одним из условий эффективного управления кредитными рисками является совершенствование процессов оценки кредитоспособности заемщика, а также, системы управления рисками коммерческих банков.

Во-вторых, для правильной оценки кредитоспособности, банки должны внедрить и использовать все новые возможности цифровой экономики.

В-третьих, создание специальных комиссий для снижения просроченных кредитных задолженностей крайне важно в целях сохранения и поддержания стабильности банковской системы.

В-четвертых, учитывая, что наша страна только начала работать с цифровыми технологиями, и что есть страны, которые с десятилетиями используют эти технологии, можно взять их наиболее известные методы оценки кредитоспособности и внедрить их в практику наших отечественных банков. Таким образом, при дополнении существующей в банке методики оценки кредитоспособности клиентов, более глубоко оценивается финансовая устойчивость предприятий. Соответственно, это даст возможность получить дополнительный эффект в виде увеличения объема кредитного портфеля и чистой прибыли в банке. Только целесообразное сочетание формализованной оценки заемщика и качественной оценки факторов, не поддающихся формализации, поможет максимально уменьшить риски банков при кредитовании.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 12 мая 2020 года «№ 5992» О стратегии реформирования банковской системы Республики Узбекистан на 2020–2025 годы».
2. Лаврушин О. И. Банковское дело // учебник — М: «ФиС», 2010. С.74
3. Шеремет А. Д. Теория экономического анализа// учебник — Инфра Москва. 2011.— стр.152
4. Ачкасов А. И. Мировая политика и международные отношения// учебник — Юрайт, 2019.— стр. 95
5. Савицкая Г. В. Экономический анализ// учебник — Инфра-М 2019.— С. 133–139.
6. «Кредитная политика АКБ Универсал банк» Утверждено решением совета АКБ «Универсал банк» Протокол № 45, С55.
7. «Кредитная политика АКБ Универсал банк» Утверждено решением совета АКБ «Универсал банк» Протокол № 45, С50.
8. Статистические данные Центрального банка Республики Узбекистан (www.cbu.uz).

Морская логистика: специфика морских перевозок и их влияние на глобализацию мировой экономики

Алексеева Алина Станиславовна, студент
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

В статье освещается специфика морских грузоперевозок, а также их влияние на глобализацию мировой экономики. Автор обращает внимание на проблемы, связанные с безопасностью морских грузоперевозок. На примере опыта развитых компаний и государств были изучены способы обеспечения безопасности рассматриваемой сферы логистики.

Ключевые слова: логистика, мировые тенденции, глобализация, морская логистика, морские грузоперевозки.

Marine logistics: the specifics of maritime transport and their impact on the globalization of the world economy

The article analyzes the specifics of sea cargo transportation, as well as their impact on the globalization of the world economy. The author draws attention to the problems associated with the safety of maritime cargo transportation. On the example of the experience of developed companies and states, the methods of ensuring the security of the logistics sector under consideration were studied.

Keywords: logistics, global trends, globalization, marine logistics, delivery services, sea cargo transportation.

Морская логистика, которая представляет из себя организацию и обеспечение доставки грузов морским транспортом, является достаточной специфической, но, в то же время, необходимой услугой, без которой большинству международных производственных компаний обойтись не получится.

В отличие от наземных грузоперевозок, где существует выбор видов транспорта, логистических маршрутов, степени загруженности транспорта, то в случае необходимости транспортировки больших объемов груза на большие расстояния с минимальными затратами (в особенности, если речь идет о межконтинентальных перевозках) выбора не остается. Именно поэтому каждый профессионал в сфере логистики должен хотя бы в общих чертах представлять себе, как работает сфера, которая стала одним из основного инструмента в процессе мировой глобализации и разделении человеческого труда на международном уровне.

В этой статье освещены особенности вида перевозок, который в недостаточном количестве освещен в научной и профессиональной литературе, хотя является жизненно важным для глобальной экономики и внес огромный вклад в научно-технический прогресс и географическое человечества.

Коротко освещается основная специфика морских перевозок. Эпоха великих географических открытий положила начало процесса глобализации. Великие путешественники открывали новые континенты, народы, налаживали дипломатические и торговые соглашения, беспрецедентная выгода которых привлекли к себе взоры всех развитых стран мира, побудив их к обмену знаниями, опытом, ресурсами. С помощью морской торговли, кроме собственной выгоды, морские торговцы удовлетворяли растущие аппетиты населения своих стран, придавая перевозкой товару особую ценность, за что соответственно брали высокую плату.

В современном мире глобальных экономик и разделении труда практически ничего не изменилось, так же ведутся поиски регионов и рынков, наиболее финансово выгодных, для

производства или продажи продукции, и та же перевозка морем. К сожалению, единственной статьёй невозможно осветить все подробности и специфику морских перевозок, только с юридической стороны в этой теме можно «утонуть», не зря «морской юрист» — отдельная профессия, которой овладевают всю жизнь.

Морское право — очень древняя отрасль международного права и наука, которой и по сей день не удается покрыть все многообразие и все тонкости возникающих ситуаций, в, казалось бы, хорошо налаженном механизме, который состоит из следующих этапов.

Морская транспортировка используется человечеством в течение многих тысяч лет в качестве одного из основных способов перевозки особо крупных партий товаров и сырья водными путями из государства в государство в разные части света. В данном случае используется эффект масштаба для экономии на перевозке одной единицы груза. Основные виды грузов, и виды судов, их транспортирующие:

- Нефтепродукты (наливные судна);
- Руды, насыпные грузы, лома (навалом, балкерные судна);
- Смешанные грузы (смешанные, универсальные судна);
- Химические и специальные перевозки (специальные судна);
- Контейнеры (контейнеровозы);
- Людей (лайнеры).

В мировом океане, как и на суше, есть свои маршруты, по которым транспортные суда доставляют свои грузы в точки назначения. В мире существует три основных и крупнейших района морских перевозок:

- Атлантик — производное от названия Атлантического океана;
- Пасифик — производное от названия Тихого океана (на английском Pacific Ocean);
- Индийский — производное от названия Индийского океана.

Так же особенным образом стоит выделить северный морской путь (СМП) — который проходит через Северный Ледовитый Океан из Северной Америки до Северной Европы и обратно. В настоящее время он получает новый импульс развития, однако по-прежнему остается сильно зависимым от погоды и политической обстановки в регионе. Это продиктовано необходимостью кораблей «пробивать» себе путь во льдах Северного Ледовитого Океана, что возможно только с помощью ледоколов, которых в мире существует небольшое количество. Полностью же безопасное преодоление пути возможно только в сопровождении атомного ледокола, так как такой ледокол имеет фактически бесконечное количество энергии и способен проложить дорогу в любых льдах, без риска быть ими скованными вместе с подконвойными торговыми суднами.

Однако атомные ледоколы имеет в своем распоряжении только Российская Федерация, что делает СМП достаточно рискованным, а то и вовсе закрытым морским путем для отдельных субъектов морской логистики по политическим соображениям [1].

Исходя из вышесказанного, особенно важными и востребованными водными маршрутами перевозок на данный момент являются Атлантика и Тихий Океан. Эти морские пути сильно отличаются по своим специфическим особенностям, однако, в целом, они практически в равных пропорциях делят между собой объемы общемировых морских перевозок. Таким образом, в Атлантике расположены следующие мировые экономические гиганты: США, Евросоюз, Южная Америка, Российская Федерация, в то время как Тихий Океан включает стремительно развивающуюся жемчужину индустриализации — Китай, развитую Японию, Корею, Гон-Конг и другие крупные и влиятельные азиатские государства [2].

В большинстве своем бизнес морской логистики полностью работает путем аутсорсинга, ведь невероятно малая доля компаний имеет прибыть таких масштабов, что может позволить себе собственный флот и разработку логистической системы как придаточную систему бизнеса. Так же важны «стратегические» логистические знания, они помогают, например, не возвращать танкер из точки доставки груза пустым. Таким знаниями обычно обладают брокеры. Эти люди или организации видят сотни судов в разных точках мира, отслеживают маршруты и координируют, подают их под загрузку товаров и сырья, которые также видят в наличии у владельцев груза.

В настоящее время в мире насчитывается более 3000 портов. Так как порт является невероятно важным инфраструктурным объектом, он может быть точкой соприкосновения как для ориентированных на экспорт компаний, так и для импортеров. Именно по этой причине развитие, расширение и модификация портов является основным приоритетом крупнейших стран, а в последнее время в крупных международных, постоянно производится разработка и внедрение более актуальных и эффективных моделей управления портом.

Однако в сфере морских перевозок всегда существует риск неожиданностей. Как пример можно привести Онассис. Эта организация представляет собой компанию, которая была названа в честь своего создателя — Аристотеля Онассиса, и которая стала одной из самых успешных благодаря бизнесу мор-

ских транспортировок и резкому, можно сказать, однодневному сдвигу баланса спроса-предложения на морской фрахт в регионе. Это произошло вследствие перекрытия Суэцкого канала Саудовской Аравией. Онассис имела возможность устанавливать абсолютно любые условия транспортировки, так как его танкеры были, на практике, единственными доступными в регионе, в то время как конкуренты были отсечены перекрытием канала, и эта история далеко не единственная [3].

Морская транспортировка имеет больше особенностей по сравнению с наземной логистикой. Совокупность действий, которые обеспечивают благополучную доставку груза по морю из точки отправления в точку доставки, включает следующие этапы:

— Сначала нужно оформить на имеющийся груз полный список документов, в т.ч. документов для экспорта, и тех, которые потребуют портовые службы для обеспечения безопасности морских перевозок;

— В соответствии с размерами и видом груза для него подбираются подходящие грузовые единицы, в качестве которых обычно выступают контейнеры. Использование контейнеров, а также их модальность сильно облегчает перегрузку товаров между видами транспорта;

— Пустой контейнер, предназначенный для груза, подается к месту погрузки и потом, с грузом, отправляется к терминалу. На данном этапе необходимо его принять, оформить всю необходимые документы, пройти таможенно и обеспечить погрузку на борт судна;

— По ходу своего следования судно, обычно, заходит в некоторое количество портов для погрузки и разгрузки грузов. Для того, чтобы избежать ошибок, необходимо отслеживать местоположение груза на протяжении всего времени его нахождения на корабле. В особых случаях может потребоваться контроль состояния груза.

— По прибытии в порт назначения груз снова должен пройти таможенно, после чего его грузят на предварительно подготовленный наземный транспорт, который доставляет груз в точку назначения;

— Освободившийся контейнер сразу же возвращают в исходный пункт отправления груза.

Если объем груза действительно большой, под него имеется возможность зафрахтовать целое судно. При небольших объемах груз размещается на судах, осуществляющих перевозку сборных или смешанных грузов, потому что такие суда могут перевозить до четырех сотен тысяч контейнеров единовременно. В любом случае нужно заранее проработать маршрут следования, обеспечивающий доставку груза в оптимальные сроки.

План транспортировки обязательно согласовывается с Центром Фирменного транспортного обслуживания Министерства путей сообщения РФ. Важным аспектом этого процесса является то, что в большинстве случаев морские перевозки производятся между разными государствами, а из этого следует, что на территории отправителя и получателя действуют законы разных государств. Именно по этой причине заниматься такими перевозками должен человек, узко специализирующийся на морской логистике, чтобы оптимально прорабатывать маршруты, сроки, а также успешно избегать решать проблемы противоречий законодательств обеих сторон [4].

Помимо всего вышесказанного, хотелось бы отметить беспрецедентное влияние морской логистики на глобализацию мировых экономик и разделение труда. Морские перевозки являются невероятно дешевыми — буквально за 900 долларов вы можете отправить около 30 тонн груза в точку мира, которая находится в другом полушарии. Как следствие, сейчас мы можем потреблять продукты, произведенные в другой стране по цене производителя плюс условные десятые доли процента от стоимости, как плата за перевозку. Возьмите любой товар, произведенный в другой стране, и сравните цены в стране-производителе и стране вашего пребывания. Если товар не облагается каким-либо специфическим налогом — цена не будет отличаться больше, чем на 5%. Благодаря дешевизне морской транспортировки мы можем позволить себе пользоваться вещами, сделанными там, где на их производстве действительно специализируются [5].

Конечно, так было не всегда, и еще в 60-х годах XX века перевозка одной тонны товара стоила 60\$, и о дешевизне перевозки не могло быть и речи, но с изобретением контейнера цена перевозки рухнула на уровень примерно 30 центов за тонну, что дало мощнейший толчок глобализации мировой экономики и разделению труда [6].

Так же хотелось бы отметить дополнительный риск, который несут торговые суда и компании, и называется этот риск — пиратство. Даже в наши дни — это понятие никуда не

делось, более того, слово практически не изменило своего значения. Морские пути проложены в одних и тех же местах в силу географии, например, все пути в Атлантику из Азии проходят через Суэцкий канал. Другой путь — пройти через мыс Доброй Надежды, обогнув всю Африку и потеряв много дней пути. В силу этих обстоятельств все корабли, идущие из Индийского Океана в Атлантический, неизбежно оказываются у берегов северо-восточной Африки, Малайзии, где пиратство — такой же бизнес, как в нашем «мире» — морская логистика [7].

Существуют специальные чёрные биржи, на которых жители стран, в которых пиратский бизнес особенно развит, имеют возможность вложиться в пиратский рейд деньгами или оружием, получив за это крупную долю прибыли, в случае успеха пиратского предприятия, который, кстати, не редкость. В качестве меры безопасности морякам запрещено оказывать сопротивление, в случае проникновения пиратов на борт корабля, поэтому морские логистические компании очень часто пользуются услугами частных военных компаний для охраны своих судов [8].

Исходя из всего вышесказанного, можно заключить, что морские грузоперевозки характеризуются большими объемами перевозок, относительной дешевизной, юридической сложностью и подразумевает под собой большие риски. Однако, несмотря на все эти особенности, морская логистика была и остается одним из главных инструментов мировой глобализации.

Литература:

1. Ледоколы мира [Электронный ресурс] // Тематическая площадка водного транспорта — Режим доступа: <https://fleetphoto.ru/projects/198/> (дата обращения 29.09.2021)
2. Характеристика морского транспорта [Электронный ресурс.] // Независимый образовательный портал — Режим доступа: <http://znakka4estva.ru/dokumenty/transport/harakteristika-mirovogo-morskogotransporta/> (дата обращения 29.09.2021)
3. Коммерсантъ: Олимпийский игрок [Электронный ресурс] // Независимое издание о бизнесе — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4172145> (дата обращения 29.09.2021)
4. Место морского транспорта в логистическом комплексе и цепях поставок [Электронный ресурс] // Независимое издание о логистике и бизнесе — Режим доступа: http://popular-logistics.ru/maritime_transport2 (дата обращения 29.09.2021)
5. Калькулятор фрахта [Электронный ресурс] // Международная логистическая компания — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4172145> (дата обращения 29.09.2021)
6. Роль морского транспорта в международной торговле [Электронный ресурс] // Независимое научное издание — Режим доступа: <http://journalpro.ru/articles/rol-morskogo-transporta-v-mezhdunarodnoy-torgovle/> (дата обращения 29.09.2021)
7. Карты опасных зон издательства BBC [Электронный ресурс] // Независимое издание, телекоммуникационная компания — Режим доступа: http://news.bbc.co.uk/nol/shared/spl/hi/magazine/09/sailing_piracy_threat/img/sailing_piracy_threat_786map.gif (дата обращения 29.09.2021)
8. Сомалийские пираты вышли на «биржу» [Электронный ресурс] // Независимое издание о бизнесе — Режим доступа: <https://www.forbes.ru/news/31619-kak-ustroen-biznes-somaliiskih-piratov> (дата обращения 29.09.2021)

Себестоимость продукции животноводства как базовое понятие для экономического анализа

Гурбанов Сердар Шохрадович, студент магистратуры;
Марк Ираида Александровна, кандидат экономических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Информация в современной экономике ценится на вес золота. Особенно востребована качественная информация, полученная в том числе в результате экономического анализа.

Экономический анализ имеет важное значение на всех этапах деятельности организаций. Анализ финансово-хозяйственной деятельности применяется при планировании, учете,

аудите, оценке и в управлении как предприятия в целом, так и отдельных его подразделений, а также при планировании технологических составляющих, ресурсного обеспечения, маркетинговых решений и т.п.

Аграрная сфера характеризуется присутствием сложных технологических схем. Все элементы экономики животноводства требуют: регистрации фактов хозяйственной жизни, их количественного измерения и, главное, стоимостной оценки.

Именно последняя составляющая информационного обеспечения экономического анализа зависит от правильно организованного процесса учета затрат и калькуляции себестоимости полученной продукции.

Такой результат можно получить только при построении качественного учетного процесса в соответствии со всеми требованиями и рекомендациями.

При анализе деятельности сельхозпредприятий к основным задачам можно отнести качественную и соответствующую целям проводимого анализа подготовку информации.

Анализ себестоимости производства продукции животноводства является многосторонним, сложным и требует знаний как технологических, так экономических.

Во многом, залогом успеха проводимого анализа является понимания себестоимости затрат и порядка ее формирования во всех направлениях животноводства.

Прежде, чем использовать бухгалтерскую информацию, необходимо разобраться в правилах ее построения, для понимания, из какой документации, и какую информацию можно получить для анализа себестоимости.

В современном аграрном учете затраты объекты учета и затраты на них учитываются на разных счетах бухгалтерского учета. Но, в большинстве организаций аграрного сектора существует единая методика учета затрат и расчета себестоимости продукции животноводства, которая строится на методических рекомендациях Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Из этого следует, что количественные данные для анализа, например, поголовья, привеса, групп животных и т.п. можно получить из регистров аналитического и синтетического учета по счету 01 «Основные средства» субсчета «Продуктивное стадо», «Племенные животные», «Рабочие животные» и счету 11 «Животные на выращивании и откорме». На этих счетах учитываются собственно сами объекты учета: коровы, овцы, пушные звери, куры и т.д.

Основными задачами учета животных в сельскохозяйственных организациях являются:

- полное и своевременное принятие к учету приплода животных;
- формирование обоснованной оценки поступающих в оборот предприятия животных;
- адекватное документальное оформление операций и обеспечение достоверных данных по движению животных;
- обоснование учетных цен, для учета объектов по плановой себестоимости;
- обеспечение контроля за сохранностью животных, в т.ч. по материально ответственным лицам, в местах их содержания и на всех этапах движения;

— своевременное получение точной информации о наличии в местах содержания и движении животных на выращивании и откорме;

— периодическая сверка наличия животных с данными бухгалтерского учета;

— систематическое отражение всех изменений, происходящих в составе стада, и правильное определение результатов;

Затраты на их содержание группируются на счете 20 «Основное производство» субсчет 2 «Животноводство».

По дебету данного счета учитываются фактические затраты на содержание животных и производство животноводческой продукции, а по кредиту счета отражают выход готовой продукции.

Себестоимость продукции определяется исходя из затрат, приходящихся на соответствующий вид и группу животных

Общая сумма затрат по отдельным объектам учета складывается из прямых затрат, непосредственно относимых на соответствующие виды и группы животных и из косвенных затрат, распределяемых в конце отчетного периода.

В животноводстве, кроме себестоимости прироста живой массы и другой продукции, исчисляются себестоимость живой массы поголовья, по которой оценивают животных выбывших и оставшихся на конец года. В фактическую себестоимость прироста живой массы по соответствующим видам (группам) животных включаются потери от падежа скота, птицы, зверей, кроликов и семей пчел, за исключением потерь, подлежащих возмещению лицами, виновными в падеже, и возникших вследствие стихийных бедствий, в т.ч. эпизоотии. Стоимость погибших животных относится на финансовые результаты, если подтверждены ЧС.

Стоимость побочной продукции животноводства (например, навоз и помет) определяется исходя из фактических затрат на ее уборку и хранение.

Другая побочная продукция (шкура, пух, перья, щетина и т.п.), оценивается по ценам возможной реализации или использования.

Разница между стоимостью незавершенного производства на начало отчетного периода и затратами за отчетный период, с одной стороны, и остатками незавершенного производства на конец отчетного периода — с другой дают себестоимость всей произведенной продукции. Это диктует необходимость правильного определения состава и стоимости незавершенного производства на конец отчетного периода.

Калькулирование себестоимости производится, как правило, в два этапа. Сначала исчисляется себестоимость всего объема отдельных видов продукции (калькуляционного объекта), а затем — себестоимость калькуляционной единицы [3, с. 9].

Наиболее трудоемким и сложным является разграничение затрат по объектам калькуляции, т.е. по отдельным видам продукции. При выборе способов калькуляции себестоимости продукции необходимо исходить не из заключительной стадии (расчета единицы продукции), а из всего комплекса калькуляционных работ.

Калькулирование себестоимости продукции животноводства осуществляется, исходя из особенностей его отдельных отраслей.

В молочном скотоводстве себестоимость молока и приплода исчисляется следующим образом. Из общей суммы затрат на содержание основного молочного стада исключается стоимость побочной продукции (навоза), исходя из фактических затрат по его заготовке. Из оставшейся суммы затрат 90% относится на молоко и 10% — на приплод, с учетом фактической его живой массы при рождении. Разделив полученные данные о затратах на производство конкретных видов продукции на ее общее количество, получают себестоимость 1 ц молока и 1 головы приплода [1, с. 20].

Прирост живой массы молодняка всех возрастов и взрослых животных на откорме, оценивается в сумму расходов на их содержание. Себестоимость 1 ц прироста живой массы исчисляют делением полученной суммы затрат за вычетом стоимости побочной продукции, определенной по фактическим затратам, на количество центнеров прироста живой массы [1, с. 27].

Для исчисления прироста живой массы за отчетный период необходимо суммировать живую массу по группам молодняка и взрослым животным на откорме на конец отчетного периода (года) и живую массу поголовья этих же групп и видов, выбыв-

шего в течение отчетного периода (года), включая и живую массу павшего скота, затем вычесть из полученного итога живую массу поголовья, имевшегося на начало отчетного периода (года), и живую массу скота, поступившего в течение отчетного периода (года) в данную группу на выращивание и откорм [1, с. 29].

Живая масса поголовья, по которому считается себестоимость, состоит из живой массы скота, на конец года, и живой массы поголовья, выбывшего в течение года за исключением массы павшего поголовья.

При делении себестоимость калькулируемого поголовья за вычетом стоимости списанного в состав производственных затрат падежа на его живую массу, получают показатель себестоимости 1 ц живой массы скота.

Таким образом формирование себестоимости продукции животноводства в настоящее время, целиком и полностью опирается на методические рекомендации (отраслевые стандарты) МСХ России. Большинство аграрных предприятий не уходят от этой практики. Причинами этого, как правило является отсутствие аналогов.

Литература:

1. Методические рекомендации по учету затрат в животноводстве. Приказ Минсельхоза РФ от 02.02.2004 N73;
2. Методические рекомендации по корреспонденции счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций. Приказ Минсельхоза РФ от 29.01.2002 N68;
3. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях. Приказ Минсельхоза РФ от 06.06.2003 N792;

Анализ эффективности производства продукции животноводства: актуальность, предмет, метод

Гурбанов Сердар Шохрадович, студент магистратуры;
Марк Ираида Александровна, кандидат экономических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Экономический анализ в современной экономике имеет важное значение на всех этапах деятельности организаций. Анализ финансово-хозяйственной деятельности применяется при планировании, учете, аудите, оценке и в управлении как предприятия в целом, так и отдельных его подразделений, а также при планировании технологических составляющих, ресурсного обеспечения, маркетинговых решений и т.п.

Аграрная сфера характеризуется присутствием сложных технологических схем, проблемами с ресурсным обеспечением, климатическим влиянием, зависимостью от подвижного и приближенного к абсолютной конкуренции рынка продовольствия и сельскохозяйственного сырья. Не стоят на месте технологии производства. Особенно интенсивно меняются и развиваются технологии производства животноводческой продукции: кормление, разведение, содержание. Теперь это не просто пастбищный выпас с учетом природой заложенных сроков размножения, а сложный технологический процесс, учитывающий

физиологию животных, параметры современных кормов, потребности рынка сырья и продовольствия.

Меняется и структура отрасли в части сегментов хозяйствования. В настоящее время Агропромышленный комплекс России представлен и крупными агрохолдингами, являющимися бюджето- и градообразующими предприятиями для целых районов, обеспечивающими сырьем перерабатывающие заводы, и мелкотоварными хозяйствами, которые самостоятельно выходят на потребителя, производят экологически чистую продукцию, наполняют рынок продовольствия разнообразной, порой экзотической для России продукцией.

Все вышеперечисленное требует управления, принятия решений, грамотной постановки задач, что в свою очередь невозможно без анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий АПК.

При анализе деятельности сельхозпредприятий к основным задачам можно отнести получение объективной и достоверной

информации об имеющихся на предприятии ресурсах, их изменениях и эффективности использования; выявление причин, по которым предприятие находилось в определенный момент времени в определенном состоянии; своевременное доведение до пользователей аналитической информации [1, с. 12].

Целью анализа финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий является своевременное и четкое принятие управленческих решений на основании данных аналитической информации [3, с. 16].

Экономический анализ в сельском хозяйстве представляет собой применение его основных приемов и способов с учетом отраслевой специфики.

Анализ деятельности предприятия лучше всего проводить по результатам отчетного периода (года). По мере необходимости можно проводить текущий анализ на основании данных оперативного учета.

Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия целесообразно начать с оценки использования имеющихся в хозяйстве ресурсов.

Анализ эффективности использования имеющегося потенциала методами сравнения количественных показателей в динамике и сравнении, расчет структуры и показателей качественного использования ресурсов дает возможность оценить возможности хозяйства и рациональность использования его активов.

Все относительные величины исчисляются при расчете:

— изменения в динамике — путем деления показателей за отчетный период на соответствующие показатели прошлых лет;

— в сравнении — путем соотношения соответствующих показателей по интересующему предприятию со средними по району, региону и т.д., средними за несколько лет, передовыми хозяйствами и т.д.;

— структуры — путем отношения определенного составляющего к итоговой сумме.

Расчет среднего арифметического значения производится путем деления суммы всех показателей на количество этих показателей.

Анализ производства продукции животноводства, так же, как и анализ отрасли растениеводства построен на анализе структуры, оценке влияния различных факторов на объем производства.

В свою очередь отрасль животноводства имеет ряд особенностей: сравнивать и сложивать поголовье разных групп животных невозможно, поэтому расчет структуры стада необходимо проводить в условных головах. Специфика отрасли животноводства такова, что одна и та же половозрастная группа животных может иметь несколько видов продуктивности, например, молоко и выход телят, шерсть и выход ягнят и т.д., в то время как баки производители оценки продуктивности не имеют. Еще одна особенность отрасли: в ряде случаев, особенно при сокращении поголовья животных (что за последние десять лет наблюдалось повсеместно) реализация скота и птицы в живом весе (мяса) значительно превышает прирост живой массы, что делает невозможным оценку товарной продукции в мясном скотоводстве.

Источниками информации для анализа производства продукции животноводства служит отраслевая отчетность по формам МСХ РФ, в т.ч. форма № 15-АПК «Наличие животных» и форма № 13-АПК «Отчет о производстве, себестоимости и реализации продукции животноводства».

Анализ структуры стада можно проводить как в разрезе отраслей животноводства путем расчета удельных весов половозрастных групп внутри одной отрасли: скотоводство, овцеводство, свиноводство и т.д., так и в целом по животноводству путем введения всего поголовья животных в сопоставимое измерения посредством перевода животных разных видов в условные головы.

Методика расчета влияния структуры стада на выход продукции идентична расчету влияния структуры посевных площадей на валовой сбор продукции. За качественный показатель на 1 голову берется выход валовой продукции в денежном измерении в случае анализа структуры по половозрастным группам, при анализе породной структуры стада используются показатели продуктивности.

Факторный анализ производства продукции животноводства по каждому ее виду в динамике, в сравнении со средними и лучшими показателями и т.д. (базисными показателями) проводится исходя из зависимости:

$$ВП = П \times ПР, \text{ где}$$

ВП — валовая продукция животноводства, определенного вида, в натуральном измерении;

П — поголовье животных, гол.

ПР — продуктивность животных по соответствующему виду продукции, в натуральном измерении.

Продуктивность животных определяется количеством продукции, полученной от одной головы за соответствующий период времени (день, месяц, год).

В процессе анализа необходимо изучить динамику и выполнение плана по продуктивности животных, провести межхозяйственный сравнительный анализ и установить причины изменения уровня.

Рост и развитие животных, их продуктивность зависят от множества факторов: содержания, породной и половозрастной структуры стада, но в первую очередь — от уровня кормления, т.е. от количества использованных кормов на одну голову за сутки, месяц, год. Не менее важным фактором-, влияющим на продуктивность, является качество кормов, характеризующиеся их энергетической и протеиновой питательностью.

Последним этапом анализа эффективности работы животноводства является анализ себестоимости продукции животноводства, т.е. оценка стоимостных показателей отрасли. Данный анализ очень важен именно в экономическом плане, т.к. позволяет оценить факторы, влияющие на изменение стоимости продукции, возможности сокращения себестоимости и выявления резервов для развития предприятия.

Анализ эффективности производства продукции животноводства говорит об эффективности структуры стада в хозяйстве, в зависимости от отраслевой направленности, об обеспеченности животных, имеющихся в хозяйстве кормами, что особенно важное значение имеет при переходе к стойловому периоду. Показатели эффективности дают представление о качественном состоянии отрасли и ее экономической выгоде.

Литература:

1. Савицкая Г. В. «Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК» — М.2020.
2. Савицкая Г. В. «Экономический анализ» М.ООО «Новое знание», 2003.
3. Экономический анализ в АПК: Учебник / П. В. Смекалов, С. В. Смолянинов, Л. Н. Косякова.— СПб.: Проспект Науки, 2018.— 488 с.

Клиентоориентированность как корпоративная культура

Елисеев Андрей Максимович, студент магистратуры
 Научный руководитель: Сазонов Александр Иванович, кандидат исторических наук, доцент
 Ярославский государственный технический университет

В статье рассмотрено, как клиентоориентированная корпоративная культура связана с успехом организаций, их имиджем и формированием базы постоянных потребителей.

Ключевые слова: клиентоориентированность, корпоративная культура.

Customer focus as a corporate culture

Eliseev Andrey Maksimovich, student master's degree
 Scientific adviser: Sazonov Aleksandr Ivanovich, candidate of historical sciences, associate professor
 Yaroslavl State Technical University

The article considers how a customer focus corporate culture is related to the success of organizations, their image, and the formation of a base of regular consumers.

Keywords: customer focus, corporate culture.

Актуальность проблемы формирования имиджа организации, а также базы постоянных потребителей нельзя оспорить ни с помощью научной теории, ни на практике, так как от положительного образа зависит количество внимания, обращенного к компании, а от процента лояльных потребителей — финансовый успех.

В данной статье хотелось бы рассмотреть два ключевых вопроса: этапы становления клиентоориентированности на предприятии и возможность измерения уровня клиентоориентированности.

Первым этапом является так называемая спонтанная клиентоориентированность. Это когда, то один, то другой сотрудник предоставляет покупателю должный сервис. Спонтанность клиентоориентированности редко превышает 10–20%, то есть, в лучшем случае каждый пятый клиент получает сервис должного уровня, а остальные клиенты имеют те или иные претензии.

Согласно опросам, только 1 из 26 недовольных клиентов жалуется, а остальные просто уходят. Самый страшный враг организации — безразличие клиентов. 91% компаний утверждают, что они клиентоориентированны, и только 10% потребителей согласны с этим. Из вышеизложенных статистических данных следует вывод о том, что отсутствие негативных отзывов не является показателем потребительской удовлетворённости.

Спасением компаний, приверженных данному этапу, на территории постсоветского пространства является низкая требо-

вательность большого количества потребителей. В условиях рыночной экономики этот слой постоянно уменьшается и компании должны знать, что привередливость клиентов будет расти опережающими темпами: клиенты уже не готовы на прежний уровень сервиса, а бизнес еще только думает о повышении своих стандартов. Ярким примером является реакционная политика компании McDonald's с введением доставки на территории России после 27 лет присутствия на рынке с приходом международных конкурентов KFC и Burger King и, соответственно, возросшей требовательностью потребителей. Реакционно-интуитивная политика зачастую сопровождает спонтанную клиентоориентированность. Предпосылкой для перехода к следующему этапу является желание сохранить (нарастить) прибыль и долю рынка. Для этого компаниям требуется накопленный опыт и предварительно проработанные регламенты и план.

Вторым этапом является регламентированная клиентоориентированность. Он многократно превосходит предыдущий, но все еще не является совершенным. Основным плюсом для руководителя и потребителя становится надёжность. Посетитель может рассчитывать, что с ним будут любезны и учтивы. Становится заметно, что это происходит не избирательно и не спонтанно. Чего же не хватает регламентированной клиентоориентированности? Многие потребители уже привыкли к любезности кассиров на сетевых АЗС, которые с артистичной улыбкой безэмоционально проговаривают заученные длинные

фразы. Не всем безразлично узнавать, что к тебе прилично относятся не потому, что ты на это имеешь право, а потому, что так написано в стандартах обслуживания, и сотрудник просто не хочет лишиться премии. Потребителю важна искренность, но вспоминая о спонтанной клиентоориентированности, большинство устроит регламентированная.

Важным моментом при введении в работу регламентированной клиентоориентированности становится работоспособность самих регламентов и процессов. При их разработке необходимо учитывать потенциально возможные ситуации, значимые ожидания клиента. Разработчик должен поставить себя на место потребителя и составить так называемые списки ожиданий и найти лучшую реакцию на каждое ожидание. Именно они в дальнейшем и должны быть работоспособными и дополняемыми для успеха вводимой регламентированной клиентоориентированности.

Вторым важным моментом становится обучение персонала. Оно должно охватывать каждое ожидание клиента и реакцию на него, должно дать навык реагирования на запросы претензии и предложения, должно быть периодическим и дополняемым. Введение стандартов обслуживания и регламентов без обучения просто не даст результат.

Третьим определяющим и переходным моментом является вознаграждение сотрудников. Зачастую, при определении вознаграждать финансовый результат или клиентоориентированное поведение руководители выбирают первое, хотя это в корне не верно. При вознаграждении клиентоориентированного поведения согласно стандартам обслуживания руководитель прививает ту самую регламентную клиентоориентированность, отходя от спонтанной. Поддерживая финансовый результат, менеджер поощряет разовую (спонтанную) эффективность, забывая о перспективе. При верном расчете и разработанной программе мотивации регламентная клиентоориентированность даст финансовый результат, ведь согласно исследованиям, привлечь нового клиента обходится в 6–7 раз дороже, чем сохранить существующего.

Чем же плоха регламентная клиентоориентированность при всего одном названном недостатке? По данным Integria consult от 40 до 70% клиентов отказывают организации в лояльности из-за того, что ощущают безразличие со стороны компании. На данном этапе предприятие теряет колоссальное количество потенциальных лояльных потребителей. Такие потери приводят к третьему эволюционному этапу.

Литература:

1. Измерение уровня клиентоориентированности корпоративной культуры [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cx-forum.ru/research/wp-content/uploads/sites/6/2019/02/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-MRI.pdf>
2. Клиентоориентированность — залог успешного развития бизнеса [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://1alfagroup.ru/treningi/klientoorientirovannost>
3. Ценностное управление для бизнеса. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://inethub.olvi.net.ua/ftp/library/traum/ru/_/_дело/_карьера/харский — ценностное управление для бизнеса.pdf

Последним этапом является клиентоориентированность как корпоративная культура. В настоящий момент времени такое видение можно назвать высшей степенью развития организации в данном вопросе. Здесь сотрудники клиентоориентированны не из-за страха потерять премию, а за совесть, потому что уже не могут поступить иначе. При обучении нового сотрудника более опытный учит должному отношению, потому что такие традиции, такое внутреннее представление. Эта система работает независимо от того есть вознаграждение за исполнение регламента или его нет.

Таким образом, решение лежит в воспитании точки зрения, что быть клиентоориентированным нужно вне зависимости от поощрения. Но как вырастить таких специалистов? Здесь воспитание может происходить исключительно инструментами корпоративной культуры: корпоративные мифы, герои, враги и победа над ними.

Переходя ко второму крупному вопросу, хочется вспомнить слова Питера Друкера: «Вы не можете управлять тем, что не можете измерить». Каким способом можно измерить степень клиентоориентированности? На этот вопрос даёт ответ market responsiveness index, разработанный в Силиконовой долине. Данный индекс даёт понимание положения в организации по восьми важнейшим векторам в сфере клиентоориентированности:

- Понимание существующих потребностей клиентов
- Понимание будущих потребностей клиентов
- Понимание конкурентов
- Понимание потенциальных конкурентов
- Периферическое зрение
- Соответствие стратегии компании
- Взаимодействие между различными отделами и сотрудниками
- Наделение сотрудников полномочиями.

Статистически доказано, что, когда эти факторы используются и развиваются вместе, они приводят к росту основных финансовых показателей компании. По итогам тестирования должен составляться план изменений для повышения клиентоориентированности и сохранения (улучшения) позиций организации на рынке.

Таким образом, компаниям необходимо работать над клиентоориентированностью как частью корпоративной культуры для поддержания и улучшения позиций на рынке, финансовых показателей, имиджа и многих других показателей.

Анализ жизненного цикла организации на примере Территориального фонда обязательного медицинского страхования Свердловской области

Осипова Юлия Александровна, студент магистратуры
Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург)

В статье представлен анализ стадии жизненного цикла ТФОМС Свердловской области на основе модели И. Адизеса, описаны проблемы, характерные этапу «Давай-давай».

Ключевые слова: жизненный цикл организации, система обязательного медицинского страхования, организационная структура, эффективность управления.

Организационные изменения тесно связаны с жизненным циклом организации. Жизненный цикл — совокупность и определенная последовательность характерных с точки зрения целей, задач, показателей и методов управления стадий, которые проходит компания за время своего существования. [1]

Концепция жизненного цикла организации представляет интерес, так как показывает механизм деятельности организации на каждом из этапов цикла. После того, как организация создана, она начинает осуществлять собственные проекты в рамках своей деятельности. И в зависимости от той стадии жизненного цикла, на которой находится организация, проявляются те или иные особенности управления проектами.

Среди всех моделей организационного развития и жизненного цикла организации приоритет в рассмотрении и использовании отдается, как правило, двум моделям — И. Адизеса и Л. Грейнера [2].

Л. Грейнер в своей модели развития организации выделяет пять этапов, для каждого из которых характерны свои кризисы. Каждая стадия заканчивается революционным периодом организационных изменений, одновременно являясь следствием предыдущей и причиной последующей стадии. Достоинствами данной модели являются простая логика развития организации и понимание принципов выхода из организационных кризисов. Недостатки заключаются в том, что автор модели рассматривает размер организации как единственный критерий ее роста, описывает модель развития менеджмента, а не организации.

Особенностью модели, разработанной И. Адизесом, является то, что в ней уделяется внимание не только росту, но и организационному упадку, или смерти организации [3]. На практике теория Адизеса позволяет прогнозировать развитие событий и возникновение критических ситуаций, а значит, подготовиться к ним. Во-вторых, эта модель довольно детально описывает то, что происходит внутри организации, тем самым обнаруживая закономерные, естественные явления и отклонения, патологии, что помогает менеджеру сосредоточиться на решении реальных проблем.

Определение этапа жизненного цикла будет актуально всегда и для любых форм собственности. Так, например, для руководства исследуемой организации — ТФОМС Свердловской области, которая является некоммерческой структурой, реализующей государственную политику в сфере обязательного медицинского страхования в соответствии, также важно знать стадию жизненного цикла для определения стратегии дальнейшего развития, оптимального использования ресурсов внутри

организации и обеспечения финансовой устойчивости системы обязательного медицинского страхования в целом.

Прежде чем перейти к анализу жизненного цикла организации, кратко рассмотрим организационную структуру. ТФОМС имеет линейно-функциональную структуру, которую можно разделить на три уровня. Высший уровень представляет директор и его заместители (первый заместитель директора — заместитель директора по ОМС, заместитель директора по экономике, заместитель директора по медико-экспертной работе, заместитель по общим вопросам), деятельность которых обусловлена целью, задачами и стратегией развития организации. На данном уровне реализуется большая часть внешних связей, кроме того, издаются приказы и распоряжения. На среднем управленческом уровне находится группа начальников управлений, которые способствуют выполнению приказов и распоряжений вышестоящего руководства, вытекающие из общей цели, задач и стратегии развития ТФОМС. Низший уровень управления представлен начальниками отделов. Они ответственны за работу непосредственно своего подразделения, обеспечивают эффективность бизнес-процессов, осуществляют поиск необходимых кадров, ресурсов, информации и т.д.

Организационно-функциональная структура и система управления ТФОМС обладают рядом недостатков, которые снижают эффективность управления:

- разобщенность в работе основных и вспомогательных подразделений, отсутствие необходимого взаимодействия между службами;
- отсутствие формализованной стратегии развития и программ;
- загрузка топ-менеджмента вопросами оперативного управления;
- внутренние информационные потоки не организованы;
- в следствие высокой загруженности кадров коллектив живет в ежедневном жестком «дедлайне»;
- отсутствие практики разработки стратегических планов и постановки целей (как краткосрочных, так и долгосрочных); все ресурсы задействуются в краткосрочном режиме, усилия в долгосрочном периоде неэффективны.

Распределение функциональных обязанностей происходит вне зависимости от должностных инструкций: задачи поручают тому сотруднику, кто может вследствие опыта и грамотности ее выполнить.

Для оценки организационной зрелости исследуемой организации, её готовности к внешним вызовам и внутренним

изменениям необходимо определить на какой стадии жизненного цикла она находится согласно модели И. Адизеса. Для определения стадии жизненного цикла ТФОМС Свердловской области было проведено анкетирование 7 руководителей. По мнению опрошенных Фонд находится на стадии «Давай-Давай». На сайте Института Адизеса <https://adizes.ru/> была проведена верификация результатов анкетирования.

Организациям, находящимся на этой стадии характерно: отсутствие четких ориентиров, ответственности, деления функций; не соответствие количества задач количеству сотрудников; высокая роль руководителя, который пытается делегировать властные полномочия и ответственность сотрудникам организации, однако на самом деле без него ничего не решается.

Все эти признаки присутствуют в деятельности ТФОМС. Фонд и его руководство имеет определенный статус и авторитет среди руководителей органов государственной власти субъекта и среди директоров территориальных фондов других субъектов. Многие новации в тарифной политике региона признаются эффективными и масштабируются на государственном уровне.

Руководитель организации использует благоприятные возможности при решении вопросов, связанных с деятельностью ТФОМС. Любое решение всегда подготовленное и экономически обоснованно. Чем активнее директор, тем интенсивнее работают подразделения, таким образом, ресурсы расплываются, присутствует постоянная многозадачность. Каждый проект является крайне важным: расчет тарифа на оплату лечения новой коронавирусной инфекции, проведение онлайн-семинара для медицинских работников по профилю «онкология» с лучшими экспертами страны, переход на юридически значимый электронный документооборот с субъектами системы ОМС и т.д. Под давлением обстоятельств сотрудники перескакивают с одной приоритетной задачи на другую, стремясь решить и ту, и другую.

Несмотря на то, что организационная структура сложилась четкая, бизнес-процессы не выстроены, они требуют глубокого анализа и доработки.

Прослеживаются признаки «западни основателя». С момента начала работы директора, он пытается все контролировать. Когда появляются проблемы, первое, что делает руководитель — усиливает контроль. Но поскольку количество задач только увеличивается, директор становится не в силах контролировать всё и всех. Это подтолкнуло его к делегированию полномочий. При этом зачастую даже заместители директора при принятии решений стремятся получить одобрение руководителя. Это плохо сказывается на инициативности сотрудников,

как руководителей подразделений, так и специалистов, т.к. они знают, что самостоятельно принятое решение может быть отменено. Таким образом, выходит замкнутый круг, главным заложником в котором является руководитель ТФОМС.

В основе концепции Адизеса четыре функции менеджмента, которые образно называют «витаминами» Адизеса и обозначают буквами Р, А, Е, I. В зависимости от того, какие функции в компании выдвигаются на первый план, Адизес выделяет четыре одноименных стиля менеджмента: производитель (преобладает Р); администратор (преобладает А); предприниматель (преобладает Е); интегратор (преобладает I).

Код здорового роста по Адизесу на стадии «Давай-давай» — РаЕi. Поэтому необходимо синхронизировать функции Е и Р. Проблема в том, что чрезмерное развитие Е подавляет Р, и, наоборот, при активности Р угасает Е.

Причина проблем этапа активного развития в дисбалансе функций Е и А: предпринимательского пыла много, административного порядка нет.

Другое проявление дисбаланса функций Е и А — отсутствие четких должностных обязанностей. Сотрудники начинают путаться, кто за что отвечает.

Таким образом, прослеживается взаимосвязь жизненного цикла ТФОМС Свердловской области и характерными особенностями управления проектами на этапе «Давай-давай», а именно: увеличение числа проектов и их масштабности. Одновременно в организации реализуются следующие проекты: внедрение системы менеджмента качества, повышение информированности застрахованных об институте страховых представителей через проведение межрегионального конкурса «Лучший страховой представитель», применение технологий электронного документооборота среди участников системы обязательного медицинского страхования и многие другие. Руководитель часто сам инициирует и всегда контролирует выполнение этих проектов. Делаются попытки применения инструментов проектного менеджмента.

Успех проекта во многом определяется личными способностями, профессионализмом, опытом, мотивацией руководителя проекта и команды. Этому этапу характерны высокие риски, контролировать их наступление достаточно сложно, организация находится в условиях постоянных изменений. В такой ситуации эффективных организационных решений, как правило, не бывает. Также нет четкой определенности в календарных графиках, бюджетах и результатах проекта.

Поэтому на данном этапе жизненного цикла важно проявлять гибкость, определить основные направления развития и отбросить все второстепенное.

Литература:

1. Иващенко Н. С. Определение этапа жизненного цикла организации [Электронный ресурс] // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 12–3 (102).— Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-etapa-zhiznennogo-tsikla-organizatsii>.
2. Кондратьев Э. В., Чемезов И. С. Потерянная модель: сравнительный анализ основных концепций развития предприятия [Электронный ресурс] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. 2013. № 1.— Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/poteryannaya-model-sravnitelnyy-analiz-osnovnyh-kontseptsiy-razvitiya-predpriyatiya>.

3. Адизес И. К. Управление жизненным циклом корпораций [Текст]: производственно-практическое издание / Ицхак Калдерон Адизес; пер. с англ. Владимира Кузина; [науч. ред.: Д. Чичикалюк, А. Сеферян]. — 3-е изд. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 498 с.

Бюрократизм и коррупция в системе государственного и муниципального управления

Филатов Виталий Дмитриевич, студент магистратуры
Московский финансово-юридический университет МФЮА

В статье рассматриваются такие категории, как коррупция и бюрократизм в системе государственного и муниципального управления в Российской Федерации. Проводится анализ законодательной базы по противодействию коррупции. Выделяются основные формы коррупции в России.

Ключевые слова: бюрократизм, коррупция, государственное и муниципальное управление.

Бюрократизм и коррупция это два неизбежных явления, с которыми сталкивается любое государство в процессе государственного управления.

Бюрократизм — это понятие, используемое для определения организационной или административной системы управления, порученное иерархически расположенному кругу лиц. Бюрократизм выражается в следующих формах: взяточничество, казнокрадство, волокита, канцелярищина, протекционизм, делающие любую работу неэффективной с точки зрения поставленных целей и задач.

В гражданском обществе бюрократизм резко осуждается, однако, в государственном и муниципальном управлении он присутствует и является причиной коррупционных явлений. Понимание проблемы бюрократизма необходимо разграничивать на два разных понятия: бюрократизм как стиль работы и бюрократию как социальную прослойку общества.

В научный оборот термин «бюрократия» был введён французским экономистом Венсаном де Гурне в 1765 году. Данный термин использовался в контексте особенностей государственного управления, при котором звенья государственного аппарата связывались между собой для организации управления в целом. То есть, термин «бюрократия» определялся как синоним административного управления, который жизненно необходим государству.

Но в настоящее время большинство современных учёных вкладывают в термин «бюрократизм» иное значение. Под бюрократией понимается стиль управления в государственных органах, при котором возможности эффективного управления использовать затруднительно. Негативное и несколько одностороннее определение бюрократизма можно найти в экономической теории Карла Маркса, где бюрократия рассматривается как абсолютное зло, которое должно быть уничтожено.

Современная российская бюрократия — наследница советской политической эпохи. В бюрократии как социальном слое общества представлены выходцы из советской политической номенклатуры. В процессе перехода от тоталитарного режима к демократическому политическому управлению в стране отдельные бюрократы не просто успешно пережили многие поли-

тические трансформации, но и использовали их с целью закрепления своего экономического и политического статуса.

Бюрократия не привыкла служить обществу, хотя служение гражданскому обществу является её прямой обязанностью. Фактором контроля над деятельностью бюрократии должно выступать гражданское общество, что является нормой для большинства демократических государств мира. Но в России в настоящее время гражданское общество окончательно не сформировано, поэтому на сегодняшний день бюрократия и коррупция присутствует на всех уровнях государственного и муниципального управления страны.

Термин «коррупция» в Российской Федерации определён в Федеральном законе от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции». В соответствии с данным законом, «коррупция это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами» [1].

Борьбу с коррупцией в Российской Федерации осуществляют такие контролирующие органы, как Министерство внутренних дел РФ, Федеральная служба безопасности РФ, Генеральная прокуратура РФ, Следственный комитет РФ, Федеральная таможенная служба РФ, Министерство чрезвычайных ситуаций РФ, Счетная палата РФ, Судебная система РФ и Институты гражданского общества.

С целью противодействия коррупции и разрешению конфликта интересов в 2008 году был создан Совет при Президенте РФ по противодействию коррупции (Указ Президента РФ от 19.05.2008 № 815 «О мерах по противодействию коррупции») [4].

Профилактическая работа по борьбе с коррупцией в Российской Федерации осуществляется путем применения следующих мер [1]:

1) формирование в гражданском обществе нетерпимости к коррупционным проявлениям;

2) антикоррупционная экспертиза актов и их проектов с целью разработки и принятия мер по предупреждению и устранению причин выявленных нарушений;

3) предъявление в установленном законом порядке квалификационных требований к гражданам, претендующим на замещение должностей в органах государственной и муниципальной власти и проверка в установленном законом порядке представленных ими сведений о своих доходах и доходах членов их семей;

4) установление в качестве основания для освобождения от замещаемой должности и увольнения лица с замещаемой должности государственной или муниципальной службы или для применения в отношении его иных мер юридической ответственности непредставления им сведений, либо представления заведомо недостоверных или неполных сведений о своих доходах, расходах, имуществе и обязательствах имущественного характера, а также представления заведомо ложных сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей;

5) внедрение в практику кадровой работы государственной и муниципальной власти в соответствии с которым эффективное исполнение государственным или муниципальным служащим своих должностных обязанностей должно в обязательном порядке учитываться при назначении его на вышестоящую должность, присвоении ему воинского или специального звания, классного чина, дипломатического ранга или при его поощрении;

6) развитие институтов общественного и парламентского контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации по противодействию коррупции.

Одной из выделенных мер по противодействию коррупции в системе государственного и муниципального управления является предоставление государственными и муниципальными служащими сведений о своих доходах, расходах и имуществе. Государственные служащие в Российской Федерации должны предоставлять информацию не только о своих доходах и расходах, но и о доходах супруга или супруги, а так же об имуществе своих несовершеннолетних детей. Это предусмотрено федеральным законом №273-ФЗ «О противодействии коррупции».

Порядок предоставления данной информации регламентирован Федеральным законом от 03.12.2012 № 230-ФЗ «О контроле за соответствием расходов лиц, замещающих государственные должности, и иных лиц их доходам» [2]. Сведения о доходах государственных служащих размещаются на официальных информационных сайтах в сети Интернет. Данный порядок установлен Указом Президента РФ от 8 июля 2013 г. №113 «Вопросы противодействия коррупции» [5].

Нарушение данного Указа влечёт за собой освобождение государственного служащего от занимаемой должности. С целью противодействия коррупции на государственного служащего накладываются запреты. Государственному служащему запрещено получать вознаграждение в форме денег, подарков, услуг. Государственному служащему запрещается заниматься предпринимательской деятельностью, заниматься управле-

нием некоммерческой организацией, за исключением случаев, предусмотренных законом. Законодательство Российской Федерации предусматривает запрет на хранение денег на счетах в иностранных банках, пользоваться иностранными финансовыми инструментами.

В системе государственного и муниципального управления в РФ можно выделить следующие формы проявления коррупции:

1. Взятничество (получение взятки и дача взятки)
2. Подкуп должностных лиц
3. Коррупционный лоббизм
4. Мошенничество
5. Фаворитизм
6. Незаконное обогащение
7. Служебный подлог
8. Злоупотребление должностными полномочиями
9. Незаконное участие в предпринимательской деятельности
10. Соккрытие (присвоение, нецелевое использование имущества).

Противодействие коррупции в системе государственного и муниципального управления представляет собой деятельность по:

- ликвидации и минимизации последствий коррупционных действий со стороны государственных служащих;
- борьбе с нарушением антикоррупционного законодательства и выявлению и пресечению коррупционных правонарушений;
- проведению профилактики коррупции со стороны государственных и муниципальных служащих.

С целью противодействия коррупции в 2018 году было принято специальное положение (Постановление Правительства РФ от 05.03.2018 № 228 (ред. от 30.01.2021) «О реестре лиц, уволенных в связи с утратой доверия») [3]. В Положении определён порядок о лицах, которые уволены по причине утраты доверия к ним. В 2018 году Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации было подготовлено письмо от 24.12.2018 года № 18-2/10/В-10446 о методических рекомендациях по проблеме предоставления сведений об имуществе государственных и муниципальных служащих с целью разъяснения ситуаций, возникающих при заполнении справок о доходах, расходах, об имуществе.

В Российской Федерации по состоянию на 2020 год количество выявленных коррупционных нарушений в системе государственного и муниципального управления резко возросло. В половине всех приговоров судов по коррупционным статьям речь идет о взятках в размере от 150 тысяч рублей и более [6]. На сегодняшний день антикоррупционные меры не являются достаточно эффективными, антикоррупционное законодательство действует слабо. Официальные данные по коррупционным правонарушениям отражают большие масштабы коррупции в стране. По шкале Transparency International Российская Федерация каждый год понижает свой рейтинг. По результатам 2020 года Российская Федерация по данной шкале набрала 30 баллов и заняла 129 место в мире из 180. Данные показатели характеризуют высокий уровень коррупции в стране.

Однако, стоит заметить, что рейтинг учитывает коррупцию во всех сферах деятельности страны, а не только коррупцию среди государственных и муниципальных служащих.

Подводя итоги статьи, следует отметить, что благодаря проявлению деятельности бюрократии как социальной группы, принятие управленческих решений в системе государственного и муниципального управления затруднено. В демократическом государстве контролировать работу бюрократического аппарата должно гражданское общество. В Российской Феде-

рации в настоящее время гражданское общество ещё не сформировано в полной мере. Следствием бюрократии является коррупция на государственном и муниципальном уровне. Антикоррупционное законодательство в Российской Федерации работает недостаточно эффективно, антикоррупционные меры, проводимые в стране, не дают необходимых результатов для искоренения в обществе и системе государственного и муниципального управления таких явлений как бюрократизм и коррупция. Все на борьбу с коррупцией!

Литература:

1. Федеральный закон от 25.12.2008 N273-ФЗ «О противодействии коррупции» — (Электронный ресурс) — 22.08.2021. Точка доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/
2. Федеральный закон от 03.12.2012 г. N230-ФЗ «О контроле за соответствием расходов лиц, замещающих государственные должности, и иных лиц их доходам» — (Электронный ресурс) — 22.08.2021. Точка доступа: <http://base.garant.ru/70271682/>
3. Постановление Правительства РФ от 05.03.2018 № 228 (ред. от 30.01.2021) «О реестре лиц, уволенных в связи с утратой доверия» — (Электронный ресурс) — 22.08.2021. Точка доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102128289>
4. Указ Президента РФ от 19.05.2008 г. N815 «О мерах по противодействию коррупции» — (Электронный ресурс) — 22.08.2021. Точка доступа: <http://base.garant.ru/12160468/>
5. Указ Президента РФ от 08.07.2013 N613 «Вопросы противодействия коррупции» — (Электронный ресурс) — 22.08.2021. Точка доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148924/
6. В России рекордно выросло число осужденных за крупные взятки (Электронный ресурс) — 22.08.2021. Точка доступа: <https://www.rbc.ru/society/30/04/2020/5e9daa0e9a794771cc07e9bd>

РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

Анализ демографических процессов в Воронежской области

Кожевникова Юлия Олеговна, студент магистратуры
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г. Москва)

В статье рассматриваются основные тенденции демографических процессов в субъекте Российской Федерации — Воронежской области. В ходе исследования проводится поиск факторов социально-экономического развития региона, которые в наибольшей степени влияют на показатели движения населения. Результаты работы можно учитывать при распределении ограниченных бюджетных средств в рамках государственной демографической и миграционной политики региона. Знание существенности каждого из выявленных факторов в несколько раз повышает эффективность проводимой политики и правильность распределения бюджета субъекта.

Цель исследования: выявление причинно-следственных связей негативных демографических тенденций в Воронежской области для формирования перечня проблемных точек региона посредством использования статистических методов анализа демографических и социально-экономических процессов.

Материалы и методы: информационной базой проведённого исследования выступают официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области и Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). В ходе работы были использованы следующие методы: анализ динамики показателей, структурный анализ, корреляционно-регрессионный анализ.

Ключевые слова: убыль населения, механическое движение, естественное движение, рождаемость, смертность, миграция, корреляционно-регрессионный анализ, факторы, демография.

Негативные тенденции в демографических процессах давно сохраняются на территории Российской Федерации. Демографическая ситуация в отдельных частях страны является ярким показателем сравнительного качества жизни населения. Взглянув на миграционные потоки в регионе, можно сказать стремятся ли сюда граждане или пытаются уехать, взглянув на естественные — насколько развита система здравоохранения и мотивирует ли жизнь в регионе на создание нового поколения.

Из года в год государство не может стабилизировать приток населения естественным путём, поэтому в ход идёт привлечение мигрантов из стран, где уровень и качество жизни намного ниже, чем в России. Причин малой эффективности государственной политики достаточно много, но выделяют обычно ограниченность ресурсов и демографический кризис 90-х.

От демографии населения зависит большое количество аспектов, включая экономику региона, потенциал трудовых ресурсов, социально-экономическое положение субъекта и России и многое другое. Именно поэтому важно знать перво-степенные «рычаги давления» на демографическую ситуацию в каждом регионе страны, чтобы в условиях ограниченности ресурсных материалов и бюджетных средств, понимать приоритетность расходных частей бюджета.

Анализ динамики постоянной численности населения Воронежской области за период 2011–2020 гг. и структуры движения населения

В рейтинге регионов по демографическому положению — 2020, составленном рейтинговым агентством РИА Рейтинг, Воронежская область занимает 32 место, с убылью населения в 0,5% за 2017–2019 годы.

Несмотря на хорошее положение региона в рейтинге, необходимо раз в несколько лет обследовать демографическую ситуацию субъекта, обращая внимание на проблемы, которые могут возникнуть в будущем.

Рассмотрим динамику численности населения региона с 2011 по 2020 год и динамику её структурных составляющих: городского и сельского населения, на рисунке 1.

Касаемо изменений структуры распределения населения по территориальному признаку: уровень урбанизации региона вырос на 2,5% и продолжает расти.

В целом, динамика населения Воронежской области отрицательная. Сравнивая показатели 2020 и 2011 года, можно сказать, что убыль за весь период составила всего 0,5% от общей численности населения субъекта или 10604 человек. В среднем каждый год Воронежская область теряла 0,05% населения.

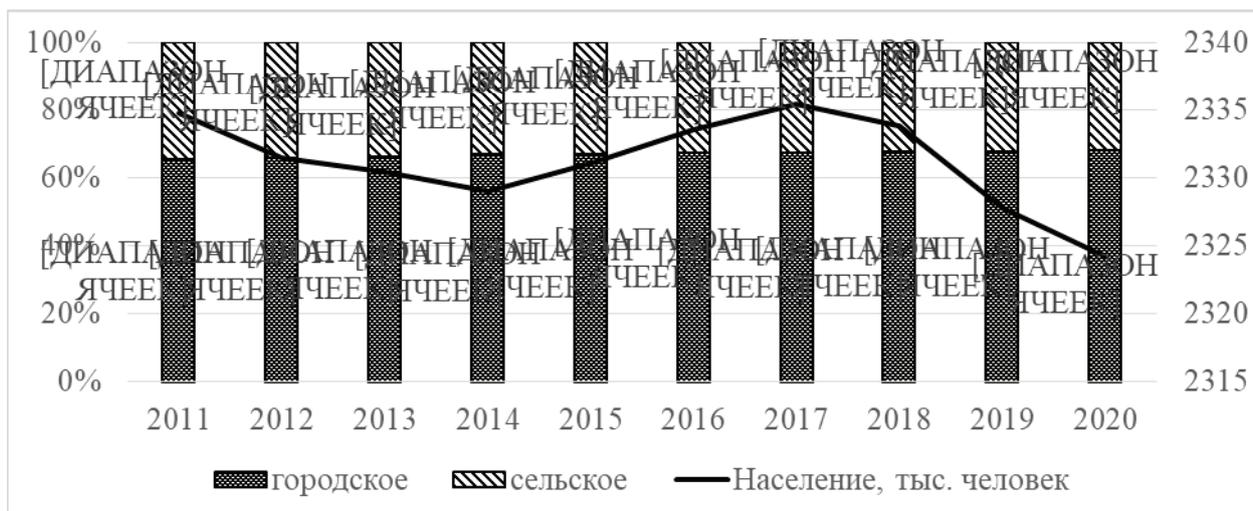


Рис. 1. Динамика населения Воронежской области
 Источник: составлено автором самостоятельно на основе [8,9]

Более подробные показатели динамики численности населения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Темп роста численности населения Воронежской области

	Численность, чел	Абсолютная динамика	Цепная динамика, %	Базисная динамика, %
2011	2334809	-	-	-
2012	2331506	-3303	99,9	99,9
2013	2330377	-1129	100,0	99,8
2014	2328959	-1418	99,9	99,7
2015	2331147	2188	100,1	99,8
2016	2333477	2330	100,1	99,9
2017	2335408	1931	100,1	100,0
2018	2333768	-1640	99,9	100,0
2019	2327821	-5947	99,7	99,7
2020	2324205	-3616	99,8	99,5
		-10604		

Источник: составлено автором самостоятельно на основе [8,9]

Как известно, у численности населения два вектора изменения: естественное движение и механическое движение. На рисунке 2 представлены показатели сокращения населения в абсолютном значении и их структурные составляющие по характеру демографического движения.

Исходя из представленных данных в структуре движения населения преобладает естественная убыль. Её влияние настолько сильное, что постоянный миграционный прирост не справляется с полным восполнением показателя численности населения.

Также заметно, что в связи с коронавирусной инфекцией статистика 2020 года является аномальной, что не позволит использовать её в дальнейшем исследовании и расчётах.

Для определения приоритетных проблемных точек в регионе необходимо выяснить, что именно даёт такой отток на-

селения, рассмотрев также структуры естественного и механического движения населения, в дальнейшем углубляясь в причины данных явлений.

На рисунке 3 представлена структура естественной убыли населения Воронежской области, а именно показатели рождаемости и смертности в расчёте на 1000 человек населения.

Отметим, что динамика умерших показывает положительные тенденции к сокращению (за исключением 2020 года). С 2011 года показатель уменьшился на 1,8 пунктов, коэффициент смертности сократился с 15,9 умерших на 1000 населения до 14,1 умерших на 1000 населения.

Динамика показателя родившихся в регионе детей наоборот показывает негативную тенденцию. Коэффициент рождаемости в 2020 году, по сравнению с 2011 годом, упал на 2 пункта до 8,2 человека на 1000 населения.

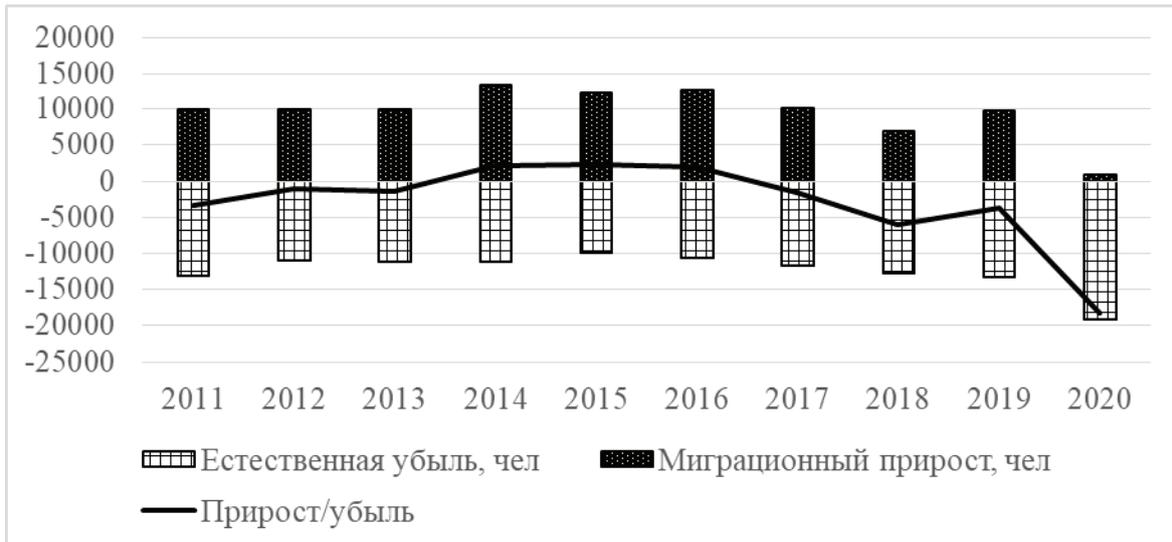


Рис. 2. Структура движения населения по характеру движения
 Источник: составлено автором самостоятельно на основе [8,9]



Рис. 3. Структура естественной убыли населения
 Источник: составлено автором самостоятельно на основе [8,9]

Соотнеся коэффициенты рождаемости и смертности, получим, что в 2019 году умершие превышали рождающихся в среднем на 6 человек на 1000 населения.

Также заметим, что в период с 2011 по 2015 гг. наблюдается положительная динамика рождаемости, что позволит более точно определить факторы, влияющие на рождаемость в дальнейшем исследовании.

На рисунке 4 рассмотрена структура механического движения населения субъекта РФ.

Показатели прибывшего и выбывшего населения представлены без учёта внутрирегиональной миграции, так как она не влияет на изменение постоянной численности населения региона.

Динамика механического движения на протяжении всего рассматриваемого периода положительная. По состоянию на 2019 год около 65% от общего числа выбывших — это межрегиональная миграция населения.

Можно увидеть проблему в увеличении количества покидающих субъект РФ, но я считаю, что пока показатель миграции не отрицательный, в регионе всё хорошо, поэтому рассматривать показатель как причину медленного роста населения региона нецелесообразно.

Итак, в ходе исследования структурных элементов движения населения Воронежской области было выявлено, что в субъекте имеется большая проблема с естественной убылью.

Сравнивая коэффициент смертности Воронежской области (2019) со среднероссийским (рисунок 5), становится понятно, что в регионе присутствует проблемы высокого уровня смертности.

Рождаемость в представленном субъекте России также ниже средних показателей: 10,1 родившихся на 1000 человек населения по РФ против 8,2 — по Воронежской области.

Чтобы выявить причины, препятствующие появлению положительных тенденций в показателях рождаемости и смерт-

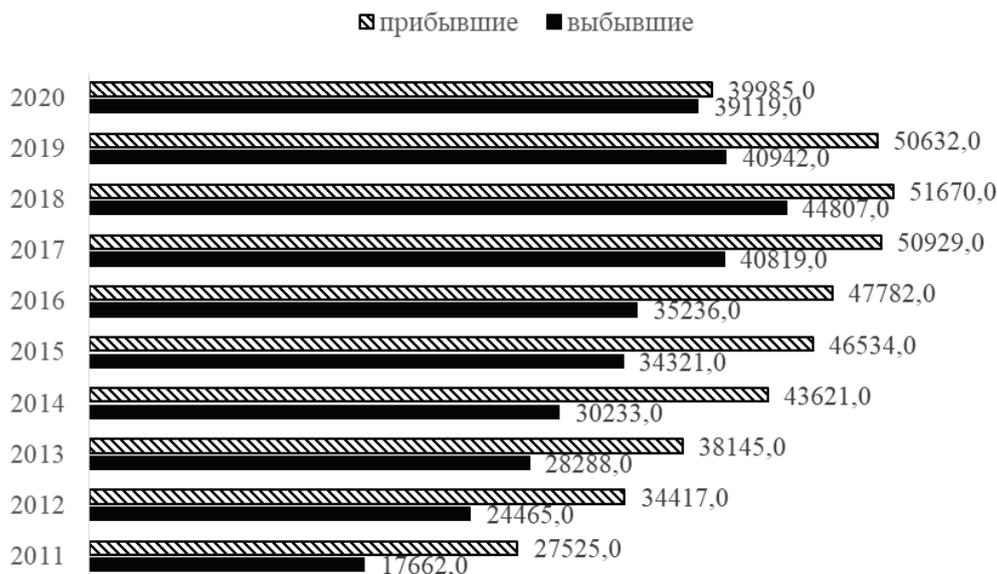


Рис. 4. Структура механического движения
 Источник: составлено автором самостоятельно на основе [8,9]

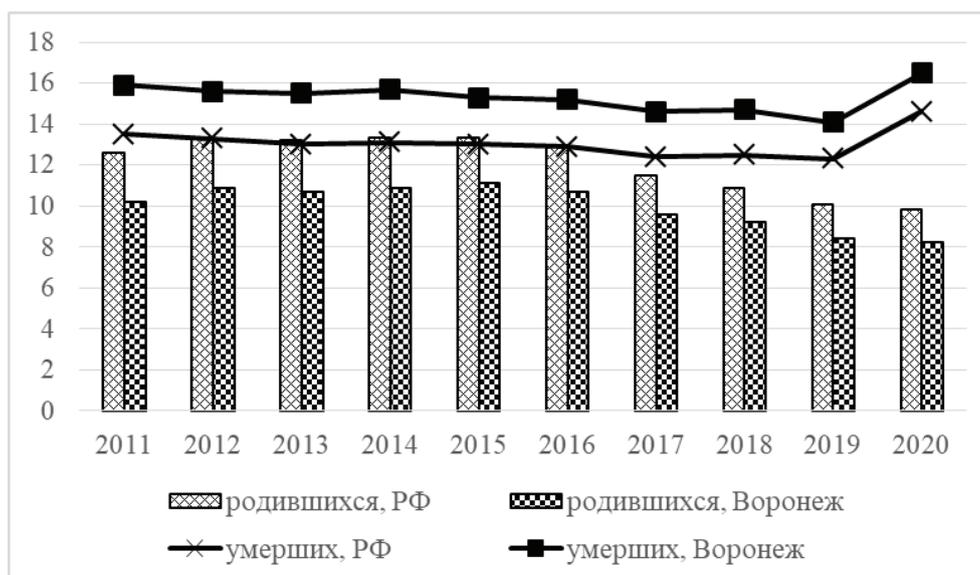


Рис. 5. Сравнение средних уровней показателей естественного движения в РФ с показателями Воронежской области
 Источник: составлено автором самостоятельно на основе [8,9]

ности, следует рассмотреть корреляционную зависимость естественных процессов от различных факторов жизнедеятельности населения.

Исследование факторов, влияющих на естественное движение населения

Рождаемость зависит от множества социальных, экономических, экологических и других факторов, которые прямо или косвенно воздействуют на желание и возможность иметь детей. Нетрудно сказать, что и численность потенциальных матерей играет немаловажную роль в прогнозировании количества новорождённых.

Из социально-экономических условий жизни населения можно выделить следующие факторы: уровень среднедушевых доходов (x2), от которого зависит возможность содержания и воспитания ребёнка; уровень бедности в регионе (x3); уровень безработицы (x4); общая площадь жилищного фонда на жителя (x5).

Также возьмём в расчёт демографические факторы, такие как: численность женщин репродуктивного возраста на 1000 населения (x1); число аборт (x6); количество заключённых браков (x7); количество произведённых разводов (x8).

Итого 8 факторов, которые так или иначе воздействуют на рождаемость в регионе. Их влияние на численность родившихся и взаимовлияние между ними приведены в таблице 2.

Таблица 2. Парные коэффициенты корреляции между численностью рождённых и факторами

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Y	1,000								
X1	-0,764	1,000							
X2	-0,484	-0,093	1,000						
X3	0,124	0,452	-0,738	1,000					
X4	0,546	0,069	-0,922	0,845	1,000				
X5	-0,761	0,233	0,932	-0,624	-0,918	1,000			
X6	0,572	-0,005	-0,991	0,701	0,930	-0,959	1,000		
X7	0,431	-0,032	-0,770	0,667	0,746	-0,779	0,748	1,000	
X8	0,333	0,039	-0,839	0,523	0,626	-0,747	0,800	0,773	1,000

Источник: составлено автором самостоятельно

Приемлемый уровень корреляционной связи был выявлен только у 4 факторов из 8 — это численность женщин репродуктивного возраста; общая площадь жилищного фонда, приходящаяся на одного жителя; уровень безработицы и число абортотв.

Однако, если рассмотреть поближе уровень и характер связи, мы придём к выводу, что названные связи логически не-правильны: так в случае увеличения численности женщин ре-продуктивного возраста — численность новорожденных тоже должна возрастать, но мы видим обратную линейную связь, следовательно, фактор подобран неправильно и не объясняет

динамику рождаемости. Также и показатель абортотв имеет логически неправильную связь.

Ввиду всего выше сказанного, данные факторы не имеют влияния на результативный признак.

Далее рассмотрим корреляцию коэффициента смертности и таких факторов, как: численность женщин репродуктивного возраста на 1000 населения (x1); уровень среднедушевых доходов (x2); уровень бедности в регионе (x3); уровень безработицы (x4); Число учреждений, оказывающих медицинскую помощь насе-лению (x5); число абортотв (x6); численность врачей (x7).

Таблица 3. Парные коэффициенты корреляции между коэффициентом смертности и факторами

	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
y	1							
x1	-0,385	1						
x2	-0,823	-0,093	1					
x3	0,549	0,451	-0,737	1				
x4	0,822	0,068	-0,922	0,844	1			
x5	-0,545	-0,439	0,819	-0,833	-0,889	1		
x6	0,862	-0,004	-0,991	0,701	0,929	-0,797	1	
x7	0,561	0,139	-0,789	0,384	0,526	-0,490	0,735	1

Источник: составлено автором самостоятельно

Корреляция между коэффициентом смертности и уровнем среднедушевых доходов логически правильна: чем больше на-селение зарабатывает, тем меньше оно заболевает, не лечится и умирает. Корреляция с уровнем бедности, уровнем безрабо-тицы и числом абортотв также логична, у них с результативным признаком существует хорошая прямая линейная связь.

Нелогичной представляется только прямая связь между смертностью и численностью врачей, поэтому этот фактор нельзя брать для каких-либо расчётов.

На основе получившейся корреляции строим уравнение ре-грессии:

$$Y = 3,3 * X_2 + (-0,02) * X_3 + 0,74 * X_4 + 0,004 * X_5 + 0,0002 * X_6 + 7$$

Большое значение Y_0 указывает на то, что существуют другие влияющие факторы, которые не были рассмотрены в ис-следовании.

Литература:

1. Экономическая статистика: Учебник для вузов/ Ред. Ю.Н. Иванов.— М.: ИНФРА-М, 2011. 2.В.М.
2. Медков. Демография: учебник.— М.: ИНФРА — М, 2011.

3. Социально-экономическая статистика: учебник для бакалавров: гриф УМО/; Ред. М. Р. Ефимова.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Юрайт, 2012.
4. Статистика для бакалавров с основами бизнес-статистики: учебник / отв. Ред. Е. В. Зарова.— Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2014
5. Статистические методы анализа: [учеб. пособие] / И. С. Шорохова, Н. В. Кисляк, О. С. Мариев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015.— 300 с.
6. Статистика населения и демография + eПриложение: тесты: учебник / Т. А. Долбик-Воробей, О. Д. Воробьева.— Москва: КНОРУС, 2018.— 314 с.— (Магистратура).
7. Единая межведомственная информационно-статистическая система / ЕМИСС. Суммарный коэффициент рождаемости [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/>
8. Федеральная служба государственной статистики РФ. [Электронный ресурс].— Режим доступа: www.gks.ru
9. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://voronezhstat.gks.ru/>

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 40 (382) / 2021

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 13.10.2021. Дата выхода в свет: 20.10.2021.

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

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.