

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



52 2021
ЧАСТЬ I

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 52 (394) / 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)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD) (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Томас Карлейль* (1795–1881), британский писатель, публицист, историк и философ.

Томас Карлейль родился в Эклфехене (Шотландия) и воспитывался в семье со строгими пуританскими правилами, восприняв от отца, необразованного каменщика и фермера, неколебимую убежденность в могуществе истинной религиозности и важности труда, восхищение силой разума, веру в законную власть и взгляд на поэзию и художественную прозу как на праздные забавы. Начальное образование он получил в Эклфехене и в частной школе шотландского города Эннана. Поступая в Эдинбургский университет, Карлейль сначала готовился к духовной карьере, но вместо этого получил ученую степень по математике и какое-то время учительствовал в Эннана и в Кирколди. По возвращении в Эдинбург он вовсе оставил мысли о священнослужительстве, юриспруденции, математике и учительстве, решив зарабатывать на жизнь литературным трудом.

В 1824 году Карлейль опубликовал жизнеописание Шиллера и переводы «Геометрии» А. Лежандра, а также романа «Ученические годы Вильгельма Мейстера» И. В. Гете, авторизовавшего его перевод. Спустя два года он женился на Джейн Уэлш и поселился в Эдинбурге, зарабатывая публикациями в «Эдинбург ривью» и других журналах. Однако слабое здоровье и денежные затруднения вынудили его переехать на ферму жены, где он от случая к случаю готовил журнальные статьи, но в основном работал над романом *Sartor Resartus*. С 1834 года Карлейль постоянно жил в Лондоне, выпуская книги, очерки, беседы и письма. Работа прерывалась только ради поездки в Шотландию на праздники, двух путешествий в Германию, вступления в почетное ректорство Эдинбургского университета и из-за смерти жены.

Первая работа Карлейля, принесшая ему широкую известность, *Sartor Resartus* (лат. — перекроенный портной), опубликовалась во «Фрейзерс мэгэзин», отдельной книгой вышла в Америке и Лондоне. В этом философско-публицистическом романе выразилась суть карлейлевской философии: современный мир «вы-

вихнут», ибо для решения своих проблем он избрал методы научного рационализма, вместо того чтобы возродить к жизни истину духа. В 1837 году появилось лучшее историческое сочинение Карлейля «История Французской революции», эпически пространная картина гибели разлагающейся французской аристократии, утратившей ведущее положение в обществе и не сумевшей для своего спасения провести необходимые реформы.

В своей книге «Чартизм» Карлейль призывал аристократию извлечь урок из французской революции, обеспечив мудрое руководство массами, залог процветания и спокойствия. Подробнее эту тему он разобрал в книге «Герои, культ героев и героическое в истории». Главная его мысль сводилась к тому, что руководить надлежит героям, которые становятся вождями в силу особого духовного склада, и что массы, если они не соблазнены ложными героями, хотят одного: чтобы их направляли люди высшего порядка, избранные. «Культ героев» и патриархальная утопия «Теперь и прежде» стали для него наваждением. В поздних книгах он особо настаивал на исполнимости своей концепции вождей. Так, яркий портрет сильного лидера дан в «Письмах и речах Оливера Кромвеля»; ряд рекомендаций по искоренению конкретных социальных зол представили «Современные памфлеты»; биография «Жизнь Джона Стерлинга» восславил человека, олицетворявшего безупречную правдивость. Наконец, в книге «История Фридриха Второго Прусского» предстал идеализированный образ короля-героя.

Кроме почетного места ректора Эдинбургского университета, Карлейль никогда не занимал никакой должности, всю жизнь оставаясь только писателем. К концу жизни, став знаменитым, Карлейль отказался от почестей, в том числе от дворянского титула и пенсионера. Он принял прусский орден «За заслуги», учрежденный Фридрихом Великим, и почетную степень Гарвардского университета. Умер Карлейль в Лондоне.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Баландин М. А. Механизмы управления вычислениями для блокчейн-платформ	1
Блинников В. А. Веб-приложение обработки данных Discord-бота	5
Бондаренко А. А. К вопросу о понятии и сущности цифрового рубля в РФ	7
Голубитченко М. А., Беренвальд Е. П., Парасюк Е. Е. Особенности информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере	9
Просеновская А. О. Применение современных информационных технологий в деятельности Арбитражного суда Тюменской области	13
Самакаева М. Д., Машалаева М. Библиотеки инфраструктуры информационных технологий	16

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Байрамуков С. Х., Урусов Р. М. Влияние различных факторов на геодезические измерения в процессе строительства	20
Демченко Д. В. Принципы построения модели автоматизированной системы управления жизнеобеспечением жилых зданий	22
Емельянов Г. В. Влияние смещения оптического волокна на уровень сигнала	26
Kassymbek N. K. Stability system of a spacecraft in the mode of deterministic chaos in a nonlinear system	28

Мацкевич Д. С. Информационно-коммуникационные технологии снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций	31
Миненко Е. Ю., Евдокимова О. В., Бестужев Л. В., Бирюков Р. В. Составление документов планирования артиллерийско-технического обеспечения	33
Миненко Е. Ю., Евдокимова О. В., Пинчук В. В., Бирюков Р. В. Передача вооружения в ремонтные воинские части и предприятия промышленности	36
Рудомин Е. Н., Биленко В. А., Харламов И. О. Усиление железобетонных балок при развитии трещин в приопорной части	38
Рязанов М. В. Исследование мероприятий по повышению качества электроэнергии в системе электроснабжения предприятий	40

БИОЛОГИЯ

Antonova M. I. Role of slow oscillations, sleep spindles and sharp-wave ripples in memory consolidation	43
---	----

МЕДИЦИНА

Гейт К. С. Взаимосвязь периодизации тренировочного процесса и сбалансированного питания с физической и умственной продуктивностью во время повышенного уровня стресса	46
Жусипова Г. С., Бердиярова Ж. С. Эффективность скрининга сахарного диабета ...	47
Хадаева Д. Т., Кабисова Э. Н. Особенности изменения личности при эпилепсии	52

Эшонов Ш. Н., Ибинхужаев Э. Т.,**Бобокулов М. Б.**Оценка эффективности антиоксидантной терапии
у больных с диабетической нефропатией53**ВЕТЕРИНАРИЯ****Бабурина О. Д.**Сравнение этиологии пароксизмальных
дискинезов у собак и людей57**СОЦИОЛОГИЯ****Янин К. Д., Шевчук И. В.**

Социальные проблемы зонирования и навигации

(на примере Волгоградского государственного

технического университета)60

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Механизмы управления вычислениями для блокчейн-платформ

Баландин Михаил Алексеевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Голосов Павел Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва)

На сегодняшний день информация о механизмах управления, используемых в блокчейн-платформах в широком доступе, носит отрывочный характер. Данная тематика более подробно освещена в англоязычном сегменте сети Интернет, в то время как русскоязычным читателям зачастую приходится довольствоваться техническим переводом и компиляцией информации из различных источников. Поэтому актуальность работы, посвящённой механизмам управления вычислениями для таких платформ, несомненно, велика. Это и критический взгляд на существующий сегодня конгломерат данных, и, в то же время, попытка обобщить и привести к общему знаменателю информацию из разных источников.

Несомненно, дальнейшая работа по изучению блокчейн-платформ и механизмов управления ими потребует в будущем углубленного системного анализа в сочетании с практической реализацией построенных математических моделей функционирования, однако такая работа невозможна без вдумчивой классификации уже существующего опыта, которая и представлена в данной статье.

Ключевые слова: блокчейн, механизмы управления, алгоритмы, структура, цепочка блоков.

Попытки создания вычислительных сетей предпринимались еще в 70-х годах прошлого века. Объединялись не более нескольких десятков компьютеров в рамках локальной сети. Такие локальные вычислительные сети использовались для решения сложных математических задач, вычисление которых было невозможно произвести, используя мощности отдельно взятого персонального компьютера того времени. С появлением дешевого и доступного интернета появилась возможность объединения в вычислительные сети гораздо большего числа компьютеров, при этом находящихся на достаточно большом удалении друг от друга.

В изначально правильной модели существовала одна проблема. Владельцам компьютерных мощностей, как правило, не платили за использование их ресурсов, либо платили за уже фактически выполненные вычисления. В итоге все проекты заканчивались примерно одинаково: отсутствие загрузки на больших участках сети снижало доходность ее участников, которые теряли интерес к проекту и уходили.

В 1991 году криптографы Стюарт Хабер и Скотт Стонетта в своей статье «Как поставить метку времени на цифровом документе» («How to Time-Stamp a Digital Document») описали структуру, которая легла в основу построения современных блокчейн-систем. Первоначальной целью статьи являлось создание системы, которая сможет решить ряд спорных вопросов в определении прав на обладание интеллектуальной собственностью. В своей работе Стюарт Хабер и Скотт Стонетта описали структуру, состоящую из хронологически выстроенной

цепочки хешированных данных. Используя такую организацию данных, авторы предложили осуществлять проверку подлинности меток времени на цифровых документах, зарегистрированных в системе. При этом происходит реализация задачи по защите от изменений как самого цифрового документа, так и метки фиксации документа в системе.

Через три года после выхода статьи ученые осуществили реализацию своей идеи на практике. Была создана компания «Surety» по предоставлению услуги нанесения меток времени на цифровые документы клиентов. Компания, используя свою разработку «Surety Absolute Proof», производила вычисления хэш-функций документов (англ. hash function от hash — путаница, мешанина). С помощью хэш-функции можно контролировать только целостность документа, но невозможно его восстановить. Во время создания хэш-функции документ получал метку времени. Полученные хэш-функция и метка времени использовались для создания уникального идентификатора-печати документа, который отправлялся клиенту и одновременно помещался в базу данных компании «Surety». Для подтверждения подлинности данных, доверие к которым не вызывало бы сомнений, были выбраны сотни тысяч американцев-читателей газеты «Нью Йорк Тайм». С 1995 года компания «Surety» использует раздел «Уведомления: и утерянные и найденные» воскресного номера газеты «Нью Йорк Таймс» для публикации идентификаторов-печати всех документов, добавленных в базу за прошедшую неделю. В результате, популярность газеты является гарантией от подделок данных, хранящихся в базе компании.

Таким образом реализуются два основных требования блокчейн-систем:

– **Общедоступность** — воскресные номера ежедневного издания выходят тиражом более миллиона экземпляров.

– **Неизменность** — после выхода газеты изменить информацию в напечатанном экземпляре невозможно.

Существующие на данный момент блокчейн-системы в большинстве своем являются полностью децентрализованными. Они создаются на основе распределенной базы данных, информация в которой хранится в виде транзакций, произведенных в системе. Транзакции объединяются в цепочку криптозащищенных блоков. Объединение транзакций в новые блоки может происходить по различным критериям в зависимости от настройки блокчейн-системы.

– **Временной критерий.** Новый блок можно создать только по прошествии определенного тайм-аута после создания предыдущего. Если процесс создания блоков является непрерывным существует вероятность создания пустых блоков.

– **Количественный критерий.** Блок может содержать только определенное количество транзакций. Созданием нового блока является результат накопления заданного количества. В результате, транзакции ожидающие объединения в новый блок не защищены от изменений.

– **Размерный критерий.** Блок может иметь строго определенный размер. Например, в криптовалюте Bitcoin размер блока строго определен как

– 1 Мбайт.

Защищенность хранящейся в системе информации от подделки обеспечивается за счет соблюдения нескольких условий.

Во-первых, хэш контрольной суммы одного блока хранится в следующем. В результате, в формировании хэша контрольной суммы каждого блока участвуют хэши всех предыдущих блоков. Таким образом происходит верификация блоков и всей системы в целом. В случае изменения одного из блоков вся последующая цепочка становится не верной.

Во-вторых, каждый из пользователей системы хранит на своей стороне всю цепочку блоков, а при добавлении нового блока происходит его рассылка всем пользователям системы и, одновременно с этим, верификация нового блока каждым пользователем системы.

Такая организация блокчейн-системы позволяет предотвратить возможность подмены информации только в случае высокой популярности системы. В противном случае открывается уязвимость перед так называемыми «атаками 51%» — когда, в полном соответствии с правилами системы, коалиция пользователей с большими компьютерными мощностями может изменить записи в конкретном блоке и пересчитать контрольные суммы всех последующих блоков, создав таким образом альтернативную цепочку блоков, которая станет более длинной чем истинная. Этот процесс аналогичен тому, как мажоритарный акционер перехватывает контроль в АО.

При попытке создания защиты от «атак 51%» были разработаны и активно используются различные механизмы, большая часть из которых применима только в секторе криптовалют. Необходимо отметить, что преобладающая доля используемых ал-

горитмов способны взаимодействовать и дополнять друг друга. Рассмотрим их более подробно.

Одним из самых распространенных является механизм «Proof of Work» («Доказательство выполнения работ»). Этот механизм основан на необходимости выполнения на стороне клиента некоторой достаточно длительной работы по заранее известному алгоритму, здесь идет речь о необратимом преобразовании информации под названием «хэширование». Результат этой работы может быть легко и быстро проверен любым другим пользователем системы, и по своей сути является верификацией результата работы. При проверке нет необходимости повторно выполнять процедуру хэширования, происходит проверка полученного результата («хэша») на определенные критерии истинности. Реализация этого механизма в криптовалюте Bitcoin осуществлена в виде требований к значению хэша контрольной суммы любого блока, значение должно быть 256-битной буквенно-цифровой строкой и должно начинаться с определенного количества нулей. При этом, количество нулей вначале строки зависит от сложности процесса и изменяется после добавления в цепь каждые 2016 блоков. В результате, для соблюдения требований системы на стороне клиента необходимо многократно пересчитать хэш создаваемого блока, всякий раз добавляя в блок случайное число, чтобы изменить значение контрольной суммы. А поскольку невозможно заранее предугадать значение хэша, процесс пересчета приходится каждый раз запускать заново.

Внесение любых изменений в существующий блок приведет к изменению его контрольной суммы, которую может знать только создатель блока. На этом этапе становится очевидным важность и анонимность такой категории пользователей блокчейн-системы как «майнеры» — именно они предоставляют свои вычислительные мощности для изготовления новых блоков. Полученный хэш изготовленного блока будет помещен внутрь следующего блока и станет его частью, и так далее.

Не обладая достоверными сведениями о точном значении хэша, злоумышленник будет вынужден подменить всю цепь начиная от фальшивого блока. Следовательно, невозможно внести изменение в существующую цепь без пересчета хэшей контрольных сумм всех блоков после измененного. Главная особенность механизма заключается в асимметрии затрат времени — они значительны при нахождении решения и весьма малы при проверке. [3] [5]

Вторым по популярности является механизм «Proof of Stake» («Доказательство доли владения»), который используется как способ достижения консенсуса в блокчейн-сети. Впервые он был реализован в 2012 году в криптовалюте PeerCoin. Существенным преимуществом перед механизмом PoW является то, что формирование блоков не зависит от мощности оборудования. Механизм PoS представляет собой группу согласованных алгоритмов для открытых цепочек блоков, зависящих от экономических интересов пользователей. Вероятность создания очередного блока в цепи зависит от процентной доли условных расчётных единиц криптовалюты, принадлежащей пользователю. Вероятность формирования блока больше у пользователя с большим текущим балансом. Недостатком механизма PoS считается присутствие дополнительного мотива-

тора к накоплению средств в одних руках, что может привести систему к централизации. [3] [6]

Функционирование алгоритма «Limited Confidence Proof of Activity» («Доказательство активности с ограниченным доверием»), по сравнению с PoW, требует намного меньших вычислительных мощностей. Проверка истинности создаваемых блоков выполняется при ограничении минимально возможного времени создания блока. Это позволяет ограничить максимальную скорость добавления блоков в LCPoA-сеть.

Для предотвращения «атаки 51%» в основной алгоритм добавлен алгоритмом «Limited Confidence» («Ограничение доверия»), который представляет собой систему автоматического создания «контрольных точек». В основе дополнительного LCPoA-алгоритма лежит система запрещающая перезапись цепочки блоков, старше определенного временного порога. Блоки, не зафиксированные контрольной точкой, считаются недостаточно защищенными и требуют дополнительного обеспечения безопасности и контроля. [3] [8]

Один из вариантов применения PoS-технологии является механизм «Proof of Importance» («Доказательство важности»). Вероятность создания очередного блока в PoI-сети определяется уровнем значимости пользователя. При этом, значимость каждого пользователя определяется по трем критериям: количество цифровых денежных средств, имеющихся у него на текущем балансе; количество проведенных транзакций с/на электронный кошелек пользователя; время нахождения пользователя в сети. Этот алгоритм учитывает, как активность пользователя в блокчейн-экосистеме, так и его статус доверия. [3] [6]

Стоит отдельно отметить такой механизм, как «Proof of Authority» («Доказательство полномочий»), который предполагает существование отдельной категории пользователей с доверенными и одобренными аккаунтами («валидаторы»). В сетях, использующих механизм PoA все транзакции и блоки проверяются только валидаторами. На компьютерных мощностях валидаторов при помощи специального программного обеспечения производится объединение транзакций системы в блоки. [3] [7]

Вызывает интерес механизм уничтожения криптовалют «Proof of Burn» («Доказательство сжигания»). Реализация этого алгоритма осуществляется следующим образом. Изначально вероятность создания блока в PoB-сети у всех майнеров сети одинаково низкая. Для повышения шанса майнеру необходимо отправить часть принадлежащих ему криптовалют на специально сгенерированный адрес. Потратить или вывести средства с этого адреса нельзя. Взамен майнер повышает свою шанс создания блока, за который в последствии получит вознаграждение. Шансы положительного исхода для отыскания блока увеличиваются пропорционально количеству потраченных монет. С экономической точки зрения алгоритм жизнеспособен, когда криптовалюта уже развита и есть необходимость трансфера активов из одной цифровой валюты в другую через «сжигание». [3] [5]

Механизм «Proof of Capacity» также известен как «Proof of Space» («Доказательство наличия пространства»). Его реализация основана на использовании свободного пространства жесткого диска. Впервые идею сформулировал польский экс-

перт Стефан Дзембовский в 2013 году. Суть идеи в использовании свободного места на устройстве хранения файлов, заранее выделенного пользователями. Данный метод является главной альтернативой считающемуся классическим PoW-методу добычи цифровых валют.

Для майнинга на жестком диске необходимо выделить существенный объем памяти компьютера, после чего начинается сам процесс PoC-майнинга для которого пригодится любой жесткий диск. Алгоритм обеспечивает децентрализацию процесса, так как у каждого участника сети свой собственный жесткий диск.

PoS-алгоритм появился сравнительно недавно. На данный момент отсутствует достаточный объем практического опыта его использования позволяющий выделить все преимущества и недостатки алгоритма. [3] [5] [9]

Алгоритм «Proof of Research» («Доказательство проведенного исследования») был разработан в проекте GridCoin для того, чтобы направить вычислительные мощности PoW-сетей на решение научных задач на платформе Boinc. В PoR-системе одновременно используются PoW- и PoS-алгоритмы. Для вознаграждения участников проекта за выполнение вычисления используется PoW-механизм. А для поощрения долговременного участия в проекте используется PoS-алгоритм. [3] [5]

Еще один вариант реализации PoS-механизма, в котором пользователи с низкими суммами в кошельке не имеют возможности проверять блоки. У пользователей открывается возможность сдавать свой баланс в аренду. Арендодатель может контролировать свой баланс, а после окончания срока аренды полностью распоряжаться своими средствами. При использовании алгоритма «Leased proof of stake» («Арендное доказательство доли владения») сеть будет наиболее защищена в случае наибольшего распределения. [3]

Отдельно следует уделить внимание такому механизму как «Смарт-контракты». Термин «умные контракты» был предложен ученым-программистом Ником Сабо при внедрении разработки, которую он назвал «высокоразвитой» ступенью договорного права и связанных с ними бизнес-процессов в электронной коммерции. Сабо полагал, что реализация умных контрактов с помощью криптографических протоколов и других механизмов цифровой безопасности может стать значительным улучшением традиционных юридических контрактов. При сравнении обычный контракт и смарт-контракт, можно легко определить их схожесть в том, что они оба являются соглашениями двух или более сторон при соблюдении ряда условий. Их фундаментальные элементы идентичны: добровольное согласие принимающих участие сторон; существование объекта договора (товар или услуга); четко определяется единая цель. Тем не менее, оба отличаются по трем факторам: способ написания; юридические последствия; концепт соблюдения.

Смарт-контракт — это компьютерная программа, предназначенная для реализации ранее заключенного соглашения при соблюдении тех или иных условий. То есть, в момент соблюдения ранее запрограммированных условий, происходит автоматическая активация смарт-контракта для выполнения соответствующего соглашения.

Умные контракты являются полностью цифровыми документами. Их написание осуществляется с использованием языка программирования. Так же, как и в обычном физическом документе, в смарт-контракте в дополнение к основному условию выполнения устанавливаются обязательства сторон и последствия тех или иных действий. А поскольку исполнение программного кода происходит автоматически, смарт-контракт может получать и обрабатывать информацию, касающуюся переговоров, уже принимая меры в соответствии с правилами договора. [11]

Управление любой блокчейн-системой обычно делится на два типа:

– **Ончейн управление.** Процессы принятия решений проходят через стейкинг и транзакции на блокчейне.

– **Оффчейн управление.** Процессы принятия решений проходят через неформальные процессы обсуждения и предложения вне блокчейна.

Большинство блокчейн-систем с доказательством работы используют оффчейн-процессы управления. Это связано с тем, что основными заинтересованными потребителями таких блокчейн-систем являются пользователи (операторы узлов, разработчики, майнеры). Все вместе они оказывают сдерживающее и уравновешивающее воздействие друг на друга. Оффчейн-управление для экосистемы блокчейна функционирует только тогда, когда все заинтересованные стороны соглашаются и проводят соответствующие обновления и реализации одновременно. Если консенсус не достигнут, сеть может разделиться на две цепочки, работающие под разными версиями программного обеспечения. Цепочка наибольшей длины и с преобладающей вычислительной мощностью будет считаться преемницей исходной цепочки.

Для оффчейн-модели характерно обсуждение вопросов разработки протоколов на конференциях, онлайн-форумах и посредством почтовых рассылок. Чтобы принять участие, вам необходимо использовать эти каналы.

Основным примером таких споров служат дебаты внутри Bitcoin-сообщества на тему улучшения пропускной способ-

ности сети и увеличения размера блоков для помещения в него большего количества транзакций, как один из способов решения этой проблемы.

Если провести краткий анализ споров в сети Bitcoin, то мы увидим неформальные оффчейн-процессы, которые сопровождали все изменения принятые в Bitcoin.

Затянувшиеся и не эффективные дебаты по поводу масштабирования Bitcoin выявляют два недостатка оффчейн-управления. Во-первых, трудно зарегистрировать свой вклад как отдельного пользователя. И во-вторых, реализация изменений может занять много времени. [4]

Ончейн-управление характерно для блокчейн-систем с доказательством доли участия и проводится в форме голосования. Пользователь для принятия участия в голосовании должен владеть минимальным количеством учетных единиц полезности — токенов блокчейн-системы (англ. «token» — знак, символ, жетон). Вес его голоса определяется соразмерно количеству собственных токенов. Заинтересованные стороны в ончейн-управлении — это пользователи, разработчики и валидаторы транзакций.

Темой голосования может быть, например, добавление нового типа залога в долговую систему или участие в выборе валидаторов сети. Каждое предложение записывается в смарт-контракт, и когда оно получает необходимое количество голосов, изменения в блокчейне выполняются немедленно. Если у вас нет желания участвовать напрямую в управлении блокчейн-системой, некоторые системы позволяют делегировать свое право голоса другому пользователю.

Ончейн-управление расширяет группу людей, участвующих в процессах управления блокчейном и ограничивает угрозу разделения блокчейн-системы, а также позволяет отдельным пользователям регистрировать свой вклад в развитие системы.

Некоторые системы ончейн-управления сохраняют характеристики оффчейн-управления. Это проявляется в частых случаях обсуждения на форумах, в блоках и в Твиттере будущих изменений, закодированных в смарт-контрактах, прежде чем начнется голосование. [4]

Литература:

1. Технология блокчейн: что надо знать в 11 карточках [Электронный ресурс] // интернет-ресурс РБК — 27.11.21 — Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f05c0a79a7947aac5c7577a>
2. Блокчейн: Начало. История появления самого первого блокчейна [Электронный ресурс] // Сообщество Free TON House — 04.12.21 — Режим доступа: <https://freeton.house/ru/blokchejn-nachalo-istoriya-poyavleniya-samogo-pervogo-blokchejna/>
3. Блокчейн и его алгоритмы, разбираемся в реализации [Электронный ресурс] // Яндекс Дзен — 04.12.21 — Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/vishmat/blokchein-i-ego-algoritmy-razbiraemsia-v-realizacii-6058bde5c8a51571e851ec66>
4. Обзор механизмов управления в блокчейнах [Электронный ресурс] // интернет-ресурс vc.ru — 05.12.21 — Режим доступа: <https://vc.ru/u/642470-teimur-muslim/221198-obzor-mehanizmov-upravleniya-v-blokcheynah>
5. Доказательство выполнения работ [Электронный ресурс] // Википедия — свободная энциклопедия — 06.12.21 — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Доказательство_выполнения_работы
6. Доказательство доли владения [Электронный ресурс] // Википедия — свободная энциклопедия — 06.12.21 — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Доказательство_доли_владения
7. Proof of authority [Электронный ресурс] // Википедия — свободная энциклопедия — 06.12.21 — Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Proof_of_authority
8. Доказательство активности с ограниченным доверием [Электронный ресурс] // Википедия — свободная энциклопедия — 06.12.21 — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Доказательство_активности_с_ограниченным_доверием

9. Proof of Capacity [Электронный ресурс] // интернет-ресурс Recbit — 06.12.21 — Режим доступа: <https://recbit.info/ru/wiki/рос-proof-of-capacity/>
10. Автономность и безопасность, как работают смарт-контракты [Электронный ресурс] // интернет-ресурс РБК — 11.12.21 — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/600bd6409a79473b23a6d3c4>

Веб-приложение обработки данных Discord-бота

Блинников Владимир Алексеевич, студент
МИРЭА — Российский технологический университет (г. Москва)

В статье рассматривается вопрос реализации веб-приложения обработки данных Discord-бота. Раскрыто и типизировано понятие Discord-бот, рассмотрены способы взаимодействия между пользователем и ботом. Результатом авторских исследований является сравнение нескольких методов разработки Discord-ботов и веб-приложений для взаимодействия с ними.

Ключевые слова: чат-боты, Discord, мессенджер, IP-телефония, автоматизация, API, веб-приложение.

Объектом исследования является использование чат-ботов для решения рутинных задач в среде социальных сетей. Предметом выступают боты приложения Discord, особенностью которых является гибкая настройка с помощью специального веб-приложения.

1. Обзор приложения Discord

Discord — бесплатный мессенджер с поддержкой IP-телефонии и видеоконференций, предназначенный для использования различными сообществами по интересам. Он представляет собой платформу, состоящую из двух основных частей: личных сообщений и серверов. Личные сообщения могут быть тет-а-тет, а могут быть беседами не более чем по 10 человек. В них возможно переписываться и созваниваться. Однако ряд функций, который есть у серверов, в личных сообщениях недоступен.

Серверы — набор текстовых и голосовых каналов. Канал в данном случае является местом, где пользователи могут взаимодействовать друг с другом посредством текстового или голосового чата. Ограничений на количество людей, находящихся на сервере, нет. Ключевая особенность серверов — наличие системы ролей. Каждую роль можно настраивать под определённые каналы, разрешать или запрещать к ним доступ. Помимо ролей, серверы Discord обладают и другими не менее важными функциями, такими как демонстрация экрана, настройка уведомлений (для каждого канала можно настроить свои параметры), автоматическая модерация, блокировка пользователей и прочими.

2. Описание Discord-ботов

Discord-боты — это автоматизированные учетные записи Discord. Они работают непосредственно с Discord API. Визуально боты отличаются от пользователей тегом «БОТ» рядом с именем. Всего существует 3 типа ботов: серверные боты, селфботы, пользовательские боты. На данный момент, селфботы и пользовательские боты противоречат Условиям предоставления услуг Discord, поэтому далее будут рассматриваться только серверные боты.

Серверные боты

Серверные боты называются так из-за места их расположения. Действительно, чтобы начать взаимодействовать с серверными ботами, их сначала необходимо пригласить на сервер. Для этого нужно открыть ссылку авторизации бота, после чего выбрать свой сервер и указать боту необходимые права. Часто ссылки авторизации расположены в веб-приложении бота, где его также можно настроить. Но возможно использование популярных сайтов, обзвещающих ботов, чтобы опубликовать ссылку авторизации своего бота. Для удаления бота с сервера, его необходимо «выгнать», либо «заблокировать» на сервере, как любого другого пользователя.

Функционал ботов

По функционалу боты в основном делятся на два типа: боты общего назначения и специализированные боты. В целом, боты общего назначения похожи друг на друга. Часто они помогают в модерации сервера, имеют разные опции развлекательного характера, такие как мини-игры, воспроизведение музыки, система уровней. Специализированные боты сосредоточены вокруг одной задачи. Например, есть специальные боты, выполняющие функции встроеного календаря.

3. Обзор способов взаимодействия между пользователем и Discord-ботом

Можно выделить два способа взаимодействия с Discord-ботами: через текстовый канал и через панель управления веб-приложения бота.

Взаимодействие через текстовый канал

Взаимодействие через текстовый канал — самый простой способ взаимодействия с Discord-ботом. Он заключается в написании команд боту в текстовом канале. Обращаться к боту можно через префикс, либо через обращение.

Префикс — символ или несколько символов, которые пишутся перед самой командой. Обычно префикс задан изначально, но некоторые боты позволяют его изменить вручную.

Обращение — встроенная функция Discord, которая позволяет обращаться к любому пользователю или целой роли, используя символ «@».

Взаимодействие через панель управления веб-приложения бота

Данный способ взаимодействия основан на использовании панели управления веб-приложения бота. Панель управления представляет собой интерактивное меню, с которым пользователь может работать, вписывая и утверждая параметры. Чтобы получить возможность использовать панель управления, пользователю требуется авторизоваться в веб-приложении бота через данные своего аккаунта Discord, а затем добавить бота на свой сервер. После этих процедур пользователю открывается панель управления бота на конкретном сервере. Помимо настройки бота, некоторые веб-приложения позволяют задать выполнение команд напрямую через них вместо использования текстового канала. Таким образом, можно задавать команды боту, не заходя в Discord.

4. Анализ способов разработки Discord-ботов

Существует два известных способа разработки Discord-ботов:

- используя библиотеку для взаимодействия с Discord API;
- используя приложение для создания Discord-ботов.

Библиотеки для взаимодействия с Discord API

Согласно официальному форуму разработчиков, всего существует 42 библиотеки для взаимодействия с Discord API [1]. Библиотека по своей сути является расширением для языка программирования. Для каждого популярного языка есть своя библиотека, а в некоторых случаях даже несколько. На сайте Open Source Libs, известным за свой реестр существующих библиотек к любому программному обеспечению, существует рейтинг библиотек для работы с Discord API, среди которых самыми популярными библиотеками являются discord.js, discord.py, DiscordGo и Discord.Net [2].

Анализируя существующие библиотеки по описанию, обновлениям и отзывам, можно сделать вывод, что функционал библиотек почти ничем не отличается, некоторая разница между библиотеками заключается в использовании разных языков программирования для реализации бота. Вдобавок к этому, библиотеки отличаются степенью реализации Discord API, однако практически все популярные библиотеки обновляются вовремя.

Таким образом, при выборе библиотеки для работы с Discord API разработчик в первую очередь должен руководствоваться своими предпочтениями. Но в случае, если у него нет каких-либо предпочтений по языкам программирования, ему стоит обратиться к библиотеке discord.js. Данная библиотека является наиболее популярной, её установило более 250 тысяч человек [3], и, соответственно, по ней есть множество руководств и инструкций по реализации Discord-бота.

Приложения для создания Discord-ботов

Обычно приложения для создания Discord-ботов ограничены по функционалу для неподготовленных к программированию пользователей, а само программирование включает в себя использование библиотек для взаимодействия с Discord API. Тем не менее, они могут ускорить процесс разработки ботов, а некоторые по своей сути напоминают фреймворки, потому что изначально предоставляют шаблон пустого бота, который можно дорабатывать.

Можно выделить несколько популярных приложений для разработки Discord-ботов. Ими являются Autocode, Bot Designer For Discord и Discord Bot Maker.

Сравнение способов разработки Discord-ботов

Основным преимуществом использования библиотек на фоне приложений является отсутствие каких-либо рамок проекта, за которые нельзя выходить. Это пригодится для создания продукта со своими особенностями, например, с кастомизированной панелью управления.

Приложения для создания Discord-ботов также могут быть приняты к рассмотрению в том случае, если начинающий разработчик ботов заинтересован в развитии своих навыков программирования или хочет получить быстрое представление о Discord API.

5. Анализ способов разработки веб-приложений

Самостоятельная разработка

При самостоятельной разработке написание веб-приложения требует серьезных знаний не только по языкам программирования, но и пониманию архитектуры, алгоритмов и структур данных, бизнес-процессов и многому другому, а это значит, что и увеличится время разработки. В ходе создания веб-приложения с нуля, на выходе получится уникальный продукт, который будет решать поставленные задачи и не тратить время на лишние процессы. Самостоятельная разработка позволяет создавать проекты любой сложности с индивидуальным дизайном и широкими возможностями продвижения. В отличие от CMS, продвинуть в естественном поиске самостоятельно разработанный сайт намного легче [4].

Разработка с использованием фреймворка

Фреймворк, как правило, содержит только базовые программные модули, а все специфичные для проекта компоненты реализуются разработчиком на их основе. Тем самым достигается не только высокая скорость разработки, но и большая производительность и надёжность решений. Разработка без использования платформы может быть правильным решением только в двух случаях — либо проект совсем простой и не требующий дальнейшего развития, либо очень нагруженный и требует очень низкоуровневой оптимизации. Во всех других случаях разработка на программной платформе быстрее и качественнее [5].

Разработка через систему управления содержимым

CMS (Content management system) или система управления содержимым — это базовый каркас и набор дополнительных инструментов и надстроек, который позволяет не только создать веб-сайт или веб-приложение, но и поддерживать его работу, обновлять контент и взаимодействовать с пользователями. Все CMS имеют панель управления с относительно дружелюбным интерфейсом. Любая CMS может позволить создать даже очень сложные решения с глубокой вложенностью страниц, но и у них есть свои особенности.

Достоинствами почти всех систем управления содержимым являются бесплатный доступ, удобное управление контентом, готовые решения. Однако и серьезные недостатки у CMS тоже есть. Ими являются уязвимость сайта, требования знаний к верстке и программированию для создания нешаблонного сайта [6].

Сравнение способов разработки веб-приложений

В целом, среди рассмотренных способов разработки веб-приложений много отличий. Так, самостоятельная разработка подойдет для тех разработчиков, кто готов пожертвовать временем и ресурсами ради быстродействия и уникальности. CMS подойдет для проектов без особенностей в реализации. А разработка с использованием фреймворка представляет собой среднее между разработкой «с нуля» и системой управления содержимым. Она имеет некий каркас для ускорения работы, но является более гибким способом разработки, нежели разработка в CMS. Исходя из полученных фактов, можно сделать вывод, что использование CMS для реализации веб-приложения обработки данных Discord-бота является наименее практичным способом. Разработчику для такой цели стоит выбирать между самостоятельной разработкой и разработкой с использованием фреймворка, в зависимости от масштаба проекта и доступных ресурсов.

Литература:

1. Community Resources.— Текст: электронный // Discord: [сайт].— URL: <https://discord.com/developers/docs/topics/community-resources> (дата обращения: 20.12.2021).
2. Discord API.— Текст: электронный // Open Source Libs: [сайт].— URL: <https://opensource.com/libs/discord-api> (дата обращения: 20.12.2021).
3. Библиотека discord.js.— Текст: электронный // GitHub: [сайт].— URL: <https://github.com/discordjs/discord.js> (дата обращения: 20.12.2021).
4. Анна, Орлова 3 способа разработки веб-сайта / Орлова Анна.— Текст: электронный // vc.ru: [сайт].— URL: <https://vc.ru/dev/78714-3-sposoba-razrabotki-veb-sayta> (дата обращения: 20.12.2021).
5. Фреймворки в веб-разработке.— Текст: электронный // Web Creator: [сайт].— URL: <https://web-creator.ru/articles/about-frameworks> (дата обращения: 20.12.2021).
6. Коробочные системы управления сайтами — CMS.— Текст: электронный // Web Creator: [сайт].— URL: <https://web-creator.ru/articles/about cms> (дата обращения: 20.12.2021).

К вопросу о понятии и сущности цифрового рубля в РФ

Бондаренко Андрей Андреевич, студент магистратуры

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва)

В экономической жизни общества немаловажную роль играют деньги. Однако с трансформацией технологий меняются и формы денег. В течение последнего десятилетия в мире и непосредственно в России произошли существенные перемены в сфере денежного обращения, обусловленные, прежде всего, стремительными темпами цифровизации. В этой связи хотелось бы обратиться к вопросу понятия и сущности цифрового рубля в Российской Федерации.

Ключевые слова: цифровизация, денежное обращение, цифровая валюта, цифровой рубль.

Money plays an important role in the economic life of society. However, with the transformation of technology, the forms of money are also changing. Over the past decade, significant changes have taken place in the world and directly in Russia in the sphere of monetary circulation, primarily due to the rapid pace of digitalization. In this regard, I would like to address the issue of the concept and essence of the digital ruble in the Russian Federation.

Keywords: digitalization, money circulation, digital currency, digital ruble.

Современное цифровое развитие практически невозможно представить без соответствующего взаимодействия с раз-

личными финансовыми инструментами. По справедливому утверждению специалиста в области экономики и управ-

ления О.С. Невской, «государству принадлежит едва ли не ведущая роль в вопросах установления и регулирования правил такого взаимодействия» [3, с. 124], в связи с чем особую важность и значимость приобретают вопросы определения понятия и сущности цифрового рубля. В данном контексте важно подчеркнуть, что именно масштабная цифровизация, которая основывается на глобальном использовании информационно-коммуникационных технологий, обусловила совершенствование в Российской Федерации правовых механизмов регулирования финансовых отношений. В этой связи Банк России подчеркнул, что в течение последних десятилетий российские граждане всё чаще начали использовать безналичные денежные средства для оплаты товаров и услуг, а также осуществления переводов [2, с. 4]. Повсеместное использование пластиковых карт и переводов с использованием мобильных устройств уже давно никого не удивляет. Оценив быстроту осуществления финансовых операций с использованием ИКТ, в обществе всё чаще озвучиваются запросы на повышение эффективности, скорости и качества денежного обращения, чего можно достичь только с использованием передовых технологий. Данные аспекты подтверждают важность и практическую значимость рассмотрения потенциальной возможности выпуска цифрового рубля.

Рассматривая цифровизацию как современный критерий повышения эффективности денежного обращения в РФ, необходимо также отметить, что процессы внедрения цифровых технологий в механизм создания и внедрения цифрового рубля представляют собой органичную деятельность, сфокусированную на электронных и инновационных технологиях. По своей сути, цифровые технологии — это специфическая инфраструктура, создающая информационное пространство, которое охватывает все деловые, культурные, экономические и социальные операции, совершаемые с использованием информационно-коммуникационных технологий. В этой связи в научном сообществе высказывается мнение о том, что цифровой рубль — это всё тот же российский рубль, который планируется к выпуску Банком России в цифровой форме, в дополнение к уже существующей форме наличных денег [3, с. 125].

Подтверждение данным утверждениям находим в трудах отечественных ученых, оценивающих дальнейшие перспективы применения цифровых технологий, а также определяющих пути их применения на государственном уровне в отношении повышения эффективности денежного обращения в РФ. Так, по мнению доктора юридических наук, ведущего научного сотрудника Центра технологий государственного управления Э.В. Талапиной, под цифровыми технологиями в сфере денежного обращения следует понимать децентрализованную, особую инфраструктуру данных, которые предназначены для подтверждения достоверности информации и различных сведений с помощью разнообразных криптографических и иных алгоритмов, а также их последующего хранения [6, с. 97]. Так, предполагается, что в контексте выпуска цифрового рубля российские граждане смогут хранить его на своих электронных кошельках, пользоваться с применением мобильных устройств, даже при отсутствии доступа к сети Интернет, что делает практическое применение цифрового рубля крайне удобным почти в любых ситуациях.

Применительно к вопросам повышения эффективности управления денежным обращением в РФ, наиболее обоснованными представляются утверждения заместителя руководителя Департамента мировой экономики НИУ ВШЭ, кандидата экономических наук Н.В. Супян о том, что цифровые технологии в контексте разработки и потенциального выпуска цифрового рубля в РФ обладают следующими значимыми преимуществами:

- а) фактор децентрализации, наличие которого практически полностью минимизирует риски отказа работы при выходе из строя отдельной системы;
- б) высокая степень обеспечения безопасности при работе с различными финансовыми данными, благодаря инструментам криптографии;
- в) защита информации от возможных их изменений «задним числом»;
- г) оперативное производство различных действий в режиме реального времени за счет непрерывного, автоматизированного обмена данными;
- д) прозрачность и открытость данных, вследствие документирования всех совершаемых действий в рамках цифровой технологии, которые в дальнейшем остаются доступными для ознакомления всем участникам системы [5, с. 161].

О неоспоримой значимости повсеместного применения цифровых технологий, в том числе и в целях повышения эффективности управления в финансовой сфере, свидетельствуют и отдельные нормативные правовые акты по вопросам цифровизации. Так, в 2017 г. соответствующим указом Президента Российской Федерации утверждена Стратегия развития информационного общества, рассчитанная на 2017–2030 гг., которая содержит программные направления перехода страны на цифровой формат [4]. Из названного стратегического документа следует, что в Российской Федерации в ближайшее десятилетие будет создано универсальное, полноценное цифровое пространство, а также произойдет последовательная цифровая трансформация всех сфер жизнедеятельности.

Также отметим, что в декабре 2018 г. президиум Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам утвердил паспорт национальной программы «Цифровая экономика РФ» [4], ориентированной на создание безопасной и устойчивой информационной инфраструктуры, увеличение затрат на развитие цифровой экономики, использование программного обеспечения аппаратом власти, хранение и обработку больших данных.

Одним из ключевых пунктов программы «Цифровая экономика» является заявление о развитии «сквозных технологий», в числе которых целесообразно упоминать и о выпуске цифрового рубля. В современных условиях очень важно, чтобы цифровой рубль был полноценно спроектирован, ведь в перспективе он будет преследовать цель безопасного, быстрого и доступного осуществления денежных расчетов гражданами в любой точке России. Цифровые технологии, которые планируется использовать Банком Российской Федерации при разработке концептуальных положений цифрового рубля, позволят снизить временные издержки, обусловленные расчетами, повысят финансовую доступность

денежных средств, сократят нагрузку на банковский сектор. Разработкой цифрового рубля необходимо заниматься поэтапно и только после оценки реальных возможностей и перспектив его дальнейшего внедрения. Крайне важно провести ряд общественных консультаций и разработать платформу цифрового рубля.

Для экономики и российского общества внедрение и выпуск цифрового рубля станет значимым, весьма масштабным событием. Кроме того, цифровой рубль займет определенное место в денежном обращении РФ. В ходе своей разработки и вы-

пуска цифровой рубль будет признан цифровой формой национальной валюты, а также будет обладать всеми необходимыми свойствами и характеристиками. Вопросами эмиссии такой валюты будет заниматься исключительно Банк России. Цифровой рубль станет дополнительной формой денег, которая будет существовать в тесной взаимосвязи с наличными и безналичными деньгами. Цифровой рубль не преследует цель дискредитировать рубли в бумажной форме, однако, для его полноценного использования потребуется обеспечить надежность и мощную защиту платежного пространства в России.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 9.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // Собрание законодательства РФ. 2017. № 20. Ст. 2901.
2. Банк России. Цифровой рубль: доклад для общественных консультаций. М., 2020. 48 с.
3. Невская О. С. Эффективность управления государственной собственностью в Свердловской области // Вестник ЧелГУ. 2019. № 9 (43). С. 124–135.
4. Опубликованный паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 15.12.2021).
5. Супян Н. Цифровые цели большой коалиции // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН. 2018. № 2. С. 161–168.
6. Талапина Э. В. Применение блокчейна в государственном управлении: перспективы правового регулирования // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 3. С. 97–103.

Особенности информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере

Голубитченко Мария Александровна, кандидат юридических наук, доцент;
Беренвальд Елизавета Петровна, студент;
Парасюк Екатерина Евгеньевна, студент
Саратовская государственная юридическая академия

В статье рассматриваются некоторые особенности информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере. Раскрываются основные понятия, принципы, методики обеспечения информационной защиты в финансовом секторе. Проанализированы новые концепции и программы, направленные на информационную безопасность в кредитно-финансовой сфере.

Ключевые слова: информационная безопасность, банковская сфера, технологии, кибератаки, угрозы, цифровизация.

Features of information security in credit and financial sphere

Golubitchenko Mariia Aleksandrovna, candidate of legal sciences, associate professor;
Berensvald Yelizaveta Petrovna, student;
Parasyuk Yekaterina Yevgenyevna, student
Saratov State Law Academy

The article examines some of the features of information security in the financial sector. The basic concepts, principles, methods of ensuring information security in the financial sector are revealed. Analyzed new concepts and programs aimed at information security in the financial sector.

Keywords: information security, financial sector, technologies, cyberattacks, threats, digitalization.

Четвертая промышленная революция дала миру не только новые цифровые и информационные технологии, обеспечивающие удобство и рост предоставляемых услуг, но и новые угрозы безопасности в кредитно-финансовой сфере, способных подорвать всю существующую финансовую систему. Так, в рей-

тинге глобальных рисков Всемирного экономического форума (ВЭФ) проблема киберпреступности находится в числе первой пятерки [1]. Международное сообщество все чаще отмечает, что кибератаки и информационные преступления в финансовой среде также опасны, как и терроризм и экологические

проблемы. Термин «информационная война» затронул и финансовую сферу, последствиями такого явления, как отмечают исследователи, могут стать от получения выгоды для определенного субъекта до дестабилизации государственной финансовой структуры [2, С. 387]. В связи с этим возрастает роль правил и концепций информационной безопасности. Тема исследования в век информационных технологий является одной из самых актуальных и обсуждаемых. Многие страны разрабатывают новые инструменты снижения угроз безопасности финансовых рынков, в том числе и Россия не отстает по развитию данного направления.

Необходимо отметить, что теория информационной безопасности относительно новое направление, но достаточно быстро развивающееся. Уже выработаны: понятийный аппарат, принципы, правила, методы, определенные особенности противодействия информационным угрозам. В рамках изучения данной темы необходимо уяснение такого основного термина, как «информационная безопасность». Согласно Указу Президента РФ от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» [3] (далее — Доктрина информационной безопасности) информационная безопасность — это такое состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства. Следует отметить, что данное определение сформировано в соответствии с широким подходом. Относительно финансовой сферы понятие информационной безопасности легально не закреплено. Информационная безопасность в кредитно-финансовой сфере — это также состояние защищенности большого круга субъектов, носителей финансовых прав и обязанностей. Такая безопасность может распространяться на: государство (специальные уполномоченные финансовые органы), муниципальные образования, различные организации, в том числе международные, учреждения, а также граждан. Информационную безопасность в кредитно-финансовой сфере обеспечивает система защиты информации в финансовой сфере, которая трактуется как «совокупность мер защиты информации, применение которых направлено на непосредственное обеспечение защиты информации, процессов применения указанных мер защиты информации, ресурсного и организационного обеспечения, необходимого для применения указанных мер защиты информации» [4]. Меры в данной сфере классифицируются на организационные и технические. К техническим относят такие меры, которые реализуются с помощью применения аппаратно-программных средств и систем, к организационным мерам — остальные меры, которые предусматривают установление временных, территориальных, пространственных, правовых, методических и иных ограничений на условиях использования и режимы работы объекта информатизации и (или) иных связанных с ним объектов.

Проанализировав некоторые системы защиты информации финансовых организаций, можем выделить основные прин-

ципы информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере: 1) законность и обоснованность; 2) системность; 3) комплексность; 4) непрерывность; 5) разумная достаточность; 6) гибкость; 7) открытость алгоритмов и систем защиты; 8) простота применения средств защиты.

Одним из главных субъектов, разрабатывающих концепции информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере, является Банк России. Деятельность Банка России в данной сфере распространяется на многие субъекты, к которым относят: 1) кредитные организации, осуществляющие банковские операции; 2) финансовые организации, осуществляющие финансовые операции в соответствии со статьей 76.1 Федерального закона от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» [5]; 3) субъекты национальной платежной системы при проведении переводов денежных средств; 4) инновационные финансовые технологии.

За последние годы Банк России, анализируя зарубежный опыт, выработал ряд важных шагов, которые направлены на повышение информационной безопасности кредитно-финансовой сферы. Регулятор вывел общие требования к информационной структуре банков, их программному обеспечению, системе хранению персональных данных, методам идентификации, криптографической защите данных и т.д. Так, Банк России сформировал комплекс документов, который описывает единый подход к построению системы обеспечения информационной безопасности организаций банковской сферы с учетом требований российского законодательства — Стандарт Банка России по обеспечению информационной безопасности организаций банковской системы РФ (СТО БР ИББС) [6]. Данный стандарт затрагивает безопасность финансовых (банковских) операций, аутсорсинга, аудита, сбора и анализа данных при реагировании на кибератаки, оценки соответствия информационной безопасности организаций банковской системы требований. Введение такого стандарта, на наш взгляд, повышает уровень доверия к банковской системе России.

Стоит отметить, что важным шагом Банка России стало создание нового структурного подразделения — Департамента финансовых технологий и Центра мониторинга и реагирования на компьютерные атаки в кредитно-финансовой сфере. Департамент финансовых технологий кроме таких направлений как, правовое регулирование и развитие цифровых технологий на финансовом рынке, в том числе действует и по направлению обеспечения безопасности и устойчивости при внедрении и использовании финансовых технологий.

Центр мониторинга и реагирования на компьютерные атаки в кредитно-финансовой сфере — основной и операционный центр, функциями которого являются обеспечение информационной безопасности и противодействие кибератакам в кредитно-финансовой сфере. Необходимо отметить, что данный Центр является лидером программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [7] в сфере информационной безопасности.

Помимо формирования основных стандартов, правил, методик, специализированных центров и департаментов одним из активно развивающихся способов является — внедрение проактивного метода киберзащиты, который основывается на

моделировании угроз информационной безопасности и кибератак [8].

К тенденциям развития информационной безопасности также можно отнести появление Федерального закона «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также проект «цифрового рубля». В консультативном докладе «Цифровой рубль» [9], подготовленном 15 подразделениями Банка России (Департаментом денежно-кредитной политики, Департаментом информационной безопасности, Департаментом информационных технологий и др.), представлены возможные варианты и способы реализации такого решения, а также необходимые функциональные требования. В данном докладе одной из важнейших причин необходимости внедрения цифрового рубля является стремление к прозрачности финансовой системы, что способствует снижению рисков угроз информационной безопасности.

Неизменно с появлением проекта «цифрового рубля» так или иначе связано появление криптовалюты на финансовом рынке, а также и понятие блокчейн-технологии, позволяющей быстро, дешево, эффективно и безопасно вести учет всех финансовых транзакций, хранить различные записи, необходимые организации, а также повышать эффективность работы с поставщиками или ритейлерами путем отслеживания товаров, платежей и цепочек поставок. Блокчейн — это универсальный инструмент для построения различных баз данных, который обладает следующими преимуществами:

- Децентрализация. Отсутствует главный сервер хранения данных. Все записи хранятся у каждого участника системы.

- Полная прозрачность. Любой участник может отследить все транзакции, проходившие в системе.

- Конфиденциальность. Все данные хранятся в зашифрованном виде. Пользователь может отследить все транзакции, но не может идентифицировать получателя или отправителя информации, если он не знает номера кошелька. Для проведения операций требуется уникальный ключ доступа.

- Надёжность. Любая попытка внесения несанкционированных изменений будет отклонена из-за несоответствия предыдущим копиям. Для легального изменения данных требуется специальный уникальный код, выданный и подтверждённый системой.

- Компромисс. Данные, которые добавляются в систему, проверяются другими участниками.

Позволяя цифровой информации распространяться, но не копироваться, технология блокчейн создала основу нового вида интернета. Технология была первоначально разработана для цифровой валюты, биткойна, но в настоящее время техническое сообщество ищет другие потенциальные варианты использования данной технологии.

В данный момент многие компании финансового сектора, в том числе и в России, занимаются активной интеграцией блокчейна в банковскую систему.

Блокчейн является достаточно молодой технологией и большинством людей рассматривается только со стороны транзакций на рынке криптовалюты. Однако, спектр применения этой технологии широк и распространяется на различные от-

расли и сферы деятельности. Сейчас перед всеми передовыми экономикой мира стоит вопрос внедрения блокчейн для снижения рисков и повышения эффективности работы организаций. Российская Федерация также активно занимается интеграцией блокчейн в бизнес-процессы.

На государственном уровне широкое применение технологии блокчейн в России поддерживается курсом на развитие цифровой экономики страны, закрепленном в Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее Программа), в которой идет речь о новой концепции индустриального развития с использованием цифровых технологий. Технология блокчейн станет, по мнению экспертов, одним из ключевых инструментов, которые позволят максимально оперативно создавать условия для реализации Программы. В частности, проект Программы предусматривает к 2019 г. осуществить пилотное внедрение технологий распределенного реестра для защиты прав интеллектуальной собственности в сфере цифровой экономики.

Премьер-министр РФ Д.А. Медведев, отметил, что «государство не успевает реагировать на blockchain», указав, в частности, на отставание законодательства в вопросах регулирования новшеств в области «электронной коммерции» и «интернета вещей». Экспертное сообщество обращает внимание на недостаточную изученность таких аспектов применения блокчейн как информационная безопасность и достоверность данных в сети блокчейн.

Правительство Российской Федерации стремится проанализировать применимость технологий блокчейн в российской системе государственного управления и экономике, а также три основные задачи, требующие первоочередного решения для развития блокчейна в России: обеспечение «цифровой прослеживаемости товаров», создание общей платформы на основе блокчейн для идентификации личности и электронная защита титула собственника.

Одновременно появились инициативы бизнес-сообщества по созданию в России координационных центров, консорциумов и рабочих групп, призванных стимулировать развитие и устранять препятствия для принятия блокчейн. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростандарт) объявило о формировании нового технического комитета по стандартизации «Программно-аппаратные средства технологий распределенного реестра и блокчейн» с функцией стандартизации архитектуры и онтологии технологий распределенного реестра, сферы его применения, стандартизации требований к программно-аппаратным средствам и программному обеспечению технологий распределенного реестра, к их конфиденциальности и безопасности, что будет способствовать росту доверия к такого рода операциям. Инициатором создания этого комитета стала компания «Национальные информационные системы» («НАИНС»).

Московская биржа стала участником международного блокчейн консорциума Hyper-Ledger. Эксперты биржи активно изучают перспективы применения блокчейн-решений в процессах проведения торгов, клиринга и расчетов. Участие в консорциуме предоставляет Московской бирже доступ к международной экспертизе и передовым разработкам в области

технологии блокчейн, дает возможность участвовать в формировании и внедрении международных отраслевых стандартов применения блокчейн технологий.

Центральный банк России создал рабочую группу для анализа и оценки возможностей применения новых финансовых технологий, в том числе технологии блокчейн на которой основан биткойн и многие альткоины. на Международном финансовом конгрессе Центральный банк РФ (Банк России) заявил о создании блокчейн-консорциума «Финтех» в партнерстве с десятью крупными банками страны, среди которых Национальная система платёжных карт, Сбербанк, Внешний Торговый Банк, Альфа-Банк, Газпромбанк, Открытие, QIWI, для комплексного изучения технологии распределенных реестров и ее возможностей. Консорциум создан в форме ассоциации. Среди целей консорциума — технологическая, регуляторная, практическая и коммуникационная. В частности, создана тестовая площадка блокчейн прототипов.

Компания «PricewaterhouseCoopers» недавно опубликовала анализ, по результатам которого применение технологии блокчейна уже к 2030 году сможет обеспечить колоссальный рост экономики. По усредненным подсчетам рост будет обеспечен на 1,7 триллиона долларов. «PwC» — это международная сеть компаний во всем мире, которая профессионально занимается предоставлением услуг аудита и консалтинга.

Анализ системы блокчейна вошел в категорию исследований, напрямую связанных с изучением влияния современных технологий на состояние мировой экономики. Представители международной организации считают, что блокчейн — это помощь в реструктуризации и «перерождении» организаций, возможность работать по-новому.

Эксперты, проанализировав состояние системы, определили пять ее основных сфер использования. В них вошли:

- отслеживание и контроль перечисленных денежных сумм;
- осуществление платежей и оказание финансовых услуг;

Литература:

1. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf
2. Глобалистика: Энциклопедия // Гл. ред. И. И. Мазур, А. Н. Чумаков; ЦНПП «ДИАЛОГ». — М.: ОАО Издательство «Радуга», 2003.
3. Указ Президента РФ от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 12.12.2016, № 50, ст. 7074
4. ГОСТ Р 57580.1–2017 Безопасность финансовых (банковских) операций. Защита информации финансовых организаций. Базовый состав организационных и технических мер // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2020.
5. Федеральный закон от 10.07.2002 № 86-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021) // Собрание законодательства РФ, 15.07.2002, № 28, ст. 2790.
6. Стандарт Банка России «Обеспечение информационной безопасности организаций банковской системы Российской Федерации. Общие положения» СТО БР ИББС-1.0–2014« (принят и введен в действие Распоряжением Банка России от 17.05.2014 № Р-399) // «Вестник Банка России», № 48–49, 30.05.2014.
7. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7) // СПС «КонсультантПлюс».
8. Future cyber threats: 2019 extreme but plausible threat scenarios in financial services // Accenture. — 2019. — URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-100/accenture_fs_threat-report_approved.pdf

— создание контрактов, регулировка конфликтных и спорных моментов;

- работа с клиентурой;
- идентификация и управление.

Данный отчет о системе и блокчейн тренды 2022 предполагает, что блокчейн может использоваться в абсолютно разных отраслях, начиная от сферы моды и заканчивая тяжелой промышленностью.

На сегодняшний день эксперты считают наиболее выгодной позицию блокчейна в сферах охраны здоровья, образовательной и управленческой. Специалисты компании «PwC» считают, что данные отрасли через десять лет станут наиболее прибыльными и позволят значительно поднять общий уровень экономики.

Также в отчете упоминается о том, что для полноценного развития подобных систем просто необходима благоприятная политическая среда, поскольку без этого невозможно сотрудничество государств между собой и, соответственно, развитие стратегических целей, к которым они должны стремиться. Также стоит упомянуть о важности экосистемы бизнеса, которая должна быть готова использовать все новые возможности и учиться ими управлять.

Соответственно, можно увидеть, что технология блокчейн в России находит пути интеграции в бизнес и государственный аппарат. Сейчас Россия не входит в список лидеров по внедрению блокчейна, однако поддержка Центрального банка и многих крупных компаний, ведущих свою деятельность в финансовом и производственном секторе, ситуация изменяется с каждым годом.

Таким образом, информационная безопасность в финансовой сфере в последние два десятилетия активно развивается, новые разработки и технологии в данной сфере несут мультипликативный эффект. Необходимо помнить, что ничто не обходится государству так дорого, как отсутствие информационной защиты кредитно-финансовой сферы.

9. https://cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf
10. Цветкова Л. А. Перспективы развития технологии блокчейн в России: конкурентные преимущества и барьеры (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия)
11. Биткоин — наш: как Россия стала одним из мировых центров криптокомьюнити (2017) // FORBES, 17.08.2017. <http://www.forbes.ru/tehnologii/349179-bitkoin-nash-kak-rossiya-stala-odnim-iz-mirovyhcentrov-kriptokommyuniti>.
12. Совещание с вице-премьерами от 06.03.2017 г. (2017) О поручениях по итогам Российского инвестиционного форума «Сочи-2017»; о технологии блокчейн; о новом порядке предоставления средств материнского капитала / Официальный сайт Правительства России. <http://government.ru/news/26650>.

Применение современных информационных технологий в деятельности Арбитражного суда Тюменской области

Просеновская Алена Олеговна, студент магистратуры
Тюменский государственный университет

В научной статье исследуются информационные технологии, применяемые в деятельности Арбитражного суда Тюменской области. Рассмотрены автоматизированные информационные системы, ответственные за обработку, регистрацию, учет и хранение документов; систем, обеспечивающих автоматизацию судопроизводства, а также способствующие оперативному доведению информации до участников судебного процесса в электронном виде.

Ключевые слова: информационные технологии, автоматизированная информационная система, документ, сервис, электронная система, автоматизация, делопроизводство.

Информационные и телекоммуникационные технологии в настоящий момент стали прогрессом в социально-экономическом развитии судебной системы РФ. Так с принятием Федерального закона от 27.07.2010 № 228 ФЗ «О внесении изменений в Арбитражных процессуальный кодекс РФ» появились нормы, которые привели к необходимости созданию электронного арбитражного судопроизводства такие как подача заявлений, жалоб и исковых заявлений в электронном виде, обязательное протоколирование судебного заседания с помощью средств аудиозаписи, регламентация видеоконференцсвязи в судебном заседании, и извещение о заседаниях суда с использованием сайтов арбитражных судов по электронной почте.

Все это возможно посредством использования информационных технологий и систем. Для начала необходимо конкретизировать эти определения. Согласно Перечню основных понятий и терминов, применяемых в нормативных правовых актах Судебного департамента, регламентирующих использование информационно-телекоммуникационных технологий в деятельности судов, управлений Судебного департамента в субъектах Российской Федерации и учреждения Судебного департамента и Федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» информационная система является совокупностью содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств. А информационные технологии представляют собой процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

На сегодняшний день информационные технологии, которые применяются в деятельности отдела делопроизводства Арби-

тражного суда Тюменской области являются: электронная информационная системы и сервисы, которая включает в себя «Картотеку арбитражных дел», «Банк решений арбитражных судов», «Календарь с судебных заседаний», Систему подачи документов в электронном виде «Мой Арбитр», «Электронный страж»; система автоматизации делопроизводства «Дело», автоматизированная информационная система «Судопроизводство», а также в Арбитражном суде Тюменской области используется аудиопотоколирование с использованием средств аудиозаписи, видеоконференцсвязь и сканирование документов.

Первое с чего хотелось бы начать это с электронных информационных систем, которые направлены на достижение базовых целей судебного реформирования такими целями являются доступность правосудия, открытый доступ к судебным актам судов, а также обеспечение открытости информации о деятельности суда. Осуществлению поставленных целей в деятельности отдела делопроизводства Арбитражного суда Тюменской области содействует Система «Картотека арбитражных дел», которая в свою очередь направлена на обеспечения автоматического сбора информации о движении судебных дел и их представление в сети Интернет в режиме общего доступа.

В КАД в полном объеме размещается вся информация о судебном деле, тексте судебных актов, выносимые Арбитражным судом Тюменской области. Стоит отметить, что КАД не публикует тексты судебных актов, которые составляют государственную тайну или иную охраняемую законом тайну. Данные, которые пользователь видит, представляются ему в виде карточки судебного дела, обладающей уникальным номером, присвоенным Арбитражным судом Тюменской области. Карточка в хронологическом порядке отображает информацию о ранее

поданных документах, такими могут быть заявление, ходатайства, жалобы и др. Также в системе доступен поиск и без знания номера судебного дела, потому что информацию можно указать по категориям дела: участника дела можно найти с помощью ИНН или ОГРН, фамилии судьи, названия суда и даты регистрации дела. Для последующей работы с материалами дела информацию можно выгружать из данной системы, также, как и все документы одним файлом на свой компьютер.

«Картотека арбитражных дел» является основной системой, где Арбитражный суд Тюменской области размещает как промежуточные, так и завершающие сведения о судебных актах, что позволяет сторонам и участникам дела дистанционно ознакомиться с текстами судебных разбирательств.

Следующая немаловажная информационная система, обеспечивающая представление судебных актов, завершающих рассмотрение судебных дел является «Банк решений арбитражных судов». Данная система позволяет осуществлять поиск по различным критериям, такими являются: текст судебного акта, наименование стороны, участвующей в деле, номер дела и категория спора.

БРАС имеет преимущества как со стороны пользователей, так и со стороны сотрудников Арбитражного суда Тюменской области, потому что на данный момент система является единственным централизованным ресурсом, в ней размещены реквизиты всех документов, принятых судебных актов, судебных дел. Немаловажным является то, что система является бесплатной в использовании. Также стоит отметить, что все документы из электронных баз публикуются автоматически, что облегчает работу сотрудников Арбитражного суда Тюменской области.

Система «Календарь судебных заседаний» обеспечивает представление о судебных заседаниях, назначенных на определенную дату, и перерывах в судебных заседаниях. Благодаря сервису можно получить информацию о судьбе, принявшем судебный акт о назначении судебного разбирательства, места и времени его проведения, а также наименовании сторон, которые участвуют в деле. Поиск информации можно воспроизводить по дате заседания, названию суда, номеру дела, участнику дела.

Следующая система «Электронный страж» направлена на отслеживание информации о назначенных или перенесенных судебных заседаниях, новых документах и событиях по делу. Система дает возможность оставлять комментарии к подписанным делам и делать заметки.

Сервис «Перерывы в заседаниях» представляет возможность получения информации обо всех назначенных перерывах в заседаниях Арбитражного суда Тюменской области.

Сервис «Мой арбитр» является неотъемлемой частью в деятельности отдела делопроизводства Арбитражного суда Тюменской области, так как данный сервис позволяет принимать у сторон процесса документы в электронном виде. Сотрудники принимают исковые заявления, апелляционные и кассационные жалобы, встречные иски, обеспечительные меры, отзывы, отвод судьи, и другие дополнительные материалы к делу. После поступления документов в сервис «Мой арбитр» сотрудникам необходимо провести проверку документов на их соответствие. О результатах принятия электронного документа сервис авто-

матически уведомляет пользователя о принятии или отказе принятии документа соответственно вся информация о статусе документа находится в личном кабинете пользователя.

Особого внимания заслуживает использование в Арбитражном суде Тюменской области систем видеоконференцсвязи. Лица, участвующие в деле, и другие участники арбитражного процесса могут участвовать в судебных заседаниях путем использования видеоконференцсвязи при условии направления ими заявления об участии в судебном заседании путем использования систем ВКС. Благодаря использованию ВКС появилась возможность проводить судебные заседания при наличии соответствующего оборудования и подключения к Интернету в режиме удаленного участия.

После завершения заседания с использованием систем ВКС помощник судьи обеспечивает протокол судебного заседания и сохранение видеозаписи на материальном носителе или же при наличии технической возможности и на сервере суда не позднее дня, следующего за днем судебного заседания. Зафиксированные данные ВКС подшиваются в материалы дела, сформированного на основании полученного судебного поручения.

Также системы ВКС могут быть использованы в Арбитражном суде Тюменской области в целях заседаний научно-консультативных советов, семинаров по вопросам совершенствования законодательства, проведения расширенных совещаний судей по спорным проблемам правоприменительной практики, совещаний по вопросам деятельности арбитражных судов и иных мероприятий, не связанных с рассмотрением арбитражных дел.

Согласно Инструкции по делопроизводству в арбитражных судах Российской Федерации аудиопотоколирование с использованием средств аудиозаписи судебного заседания ведется в каждом судебном заседании. А также при совершении отдельных процессуальных действий вне судебного заседания. В случае неявки на судебное заседание лиц, участвующих в деле, протоколирование судебного заседания с использованием средств аудиозаписи не осуществляется и средством фиксации данных о ходе судебного заседания будет являться протокол судебного заседания, в котором делается отметка о неявке на судебное заседание лиц, участвующих в деле, в случае если присутствует хотя бы одна из сторон протоколирование с использованием средств аудиозаписи может вестись.

Материальный носитель аудиозаписи судебного заседания вместе с протоколом в письменной форме приобщаются к материалам дела, а выгрузка аудиопотокола осуществляется в КАД в режиме ограниченного доступа. При формировании дела материальный носитель помещается в пластиковый конверт и подшивается в середину последнего тома. Местонахождение материального носителя отражается последней строчкой в описи судебного дела с указанием, между какими листами дела он размещен.

Все файлы аудиозаписи последующих судебных заседаний при рассмотрении дела в Арбитражном суде Тюменской области сохраняются в информационной системе и впоследствии записываются на тот же материальный носитель дополнительно к имеющимся. Также после завершения производства по делу осуществляется запись на новый материальный носи-

тель файлов аудиозаписи судебных заседаний по данному делу. Для идентификации носителя (диска) по номеру дела необходимо выполнить на нем соответствующую маркировку, указав номер дела, дату и время всех судебных заседаний, протоколы которых содержатся на этом диске. В случае, если количество таких записей превышает возможности внешней поверхности диска, сведения о протоколах вносятся на бумажный носитель, помещаемый в конверт вместе с диском.

Система автоматизации делопроизводства «Дело» обеспечивает автоматизацию процессов общего делопроизводства Арбитражного суда Тюменской области. Система автоматизации делопроизводства направлена на обеспечения деятельности суда и позволяет осуществлять регистрацию, учет и контроль движения документов, введение статистических карт судебных дел, расчет статистических данных. А также обеспечивать информационное воздействие всех структурных подразделений Арбитражного суда Тюменской области, осуществлять поиск информации в базе данных системы и выполнять автоматизацию процесса обмена информацией между судами, как в информационных, так и в процессуальных целях.

Автоматизация делопроизводства Арбитражного суда Тюменской области обеспечивается автоматизированной информационной системой «Судопроизводство» (АИС «Судопроизводство»), которая включает в себя все этапы судебного делопроизводства и документооборота такие как первичную регистрацию судебного дела, автоматизированное распределение судебного дела, регистрацию судебных актов по результатам рассмотрения, отправку судебных документов и передачу судебных дел в архив.

Вместе с тем (АИС «Судопроизводство») имеет доступ к текстам судебных решений и судебным документам, доступ к правовым базам «Кодекс», составлению и публикации аншлагов, получению статистических сводок и отчетов.

Внедрение АИС «Судопроизводство» способствует созданию полнотекстового электронного банка судебных актов, принимаемых Арбитражным судом Тюменской области. Создание такого банка происходит автоматически, в процессе судебного делопроизводства, а формирование начинается непосредственно на рабочем месте сотрудника суда, который с помощью информационной системы «Судопроизводство» может зарегистрировать любой документ, возникающий в процессе рассмотрения судебных дел.

Новый вид использования информационных технологий, который использует в своей деятельности Арбитражный суд Тюменской области,— сканирование документов, поданных через почтовую службу (почта России), службы курьерской доставки (экспресс-почта), а также документов, которые доставляются нарочным способом. Главные задачи сканирования направлены на общедоступность к судебным актам, что позво-

ляет участникам судебного процесса оперативно, а главное дистанционно знакомиться с поступающими документами участников судебных разбирательств.

Сканирование документов осуществляется благодаря специальным устройствам (сканерам), далее сотрудники отдела делопроизводства отсканированные документы размещают в «Картотеку арбитражных дел» не позднее следующего дня после поступления документов в суд. Размещению в КАД подлежат все документы судебного дела, в том числе запросы суда и ответы на них, как содержащие персональные данные участников дела, так и не содержащие их.

Перед сканированием документов сотрудники отдела делопроизводства расшивают весь пакет документов, затем сканируют их на потоковом сканере. Стоит отметить, что сканирование нерасшитых документов производится на планшетном сканере. После сканирования данные документы сохраняются отдельным файлом на компьютере сотрудника после чего уже непосредственно полученные материалы выгружаются в «Картотеку арбитражных дел»

Документы должны быть отсканированы в формате Adobe PDF в черно-белом либо сером цвете, обеспечивающем сохранение всех аутентичных признаков подлинности (качество — не менее 200 точек на дюйм), а именно: графической подписи лица, печати, углового штампа бланка (если приемлемо), а также исходящего номера и даты заявления. Размер файла не должен превышать 10 Мб.

Официальный сайт Арбитражного суда Тюменской области предназначен для публикации справочной информации, также в нем содержатся ссылки на другие официальные сайты ведомств и министерств. В разделе о суде представлена информация об арбитражной системе, структуре суда, описаны общие сведения о судьях с указанием номера телефона помощника и секретаря, номера кабинетов судей, а также краткой биографии. Помимо этого, на сайте содержится информация о пропускном режиме в здании суда, статистике суда и вся актуальная информация.

Подводя итоги, хочется сказать, что за последнее время информационные технологии во всех отношениях изменили способы фиксации и передачу информации благодаря чему, информационная функция в судебном процессе получила развитие. Теперь все больше граждане используют компьютерные и информационно-технические средства. На сегодняшний день участники судебного процесса могут без проблем защитить свои права с помощью электронного правосудия, а именно подавать иски, заявления, жалобы и дополнительные документы к материалам судебного дела в электронном виде, проводить заседания благодаря видеоконференцсвязи, а также отслеживать движения дел и узнавать решения с помощью электронных систем.

Литература:

1. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (в ред. от 08.06.2020) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 31. Ст. 3448
2. О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс РФ: Федеральный закон от 27.07.2010 № 228-ФЗ (в ред. от 28.06.2014) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2010. № 31. ст. 4197

3. Об утверждении Перечня основных понятий и терминов, применяемых в нормативных правовых актах Судебного департамента, регламентирующих использование информационно-телекоммуникационных технологий в деятельности судов, управлений Судебного департамента в субъектах Российской Федерации и учреждения Судебного департамента: Приказ Судебного департамента при Верховном Суде РФ от 26 ноября 2015 г. № 362 (в ред. от 29.08.2019) // Бюллетень Актов по Судебной системе. 2015. № 9.

Библиотеки инфраструктуры информационных технологий

Самакаева Марина Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент;
Машалаева Минора, студент
Московский международный университет

В статье обосновываются проблемы повышения эффективности бизнеса за счет внедрения в организацию современных ИТЛ-технологий, которые используются не только в управлении, но и в транспортно-логистических операциях. Так как данное явление в российской практике является довольно новым направлением оптимизации бизнеса, то не все руководители знакомы с данными инструментами. В настоящей статье рассматриваются спорные вопросы, определяющие ИТЛ, и способы применения данного инструмента в рамках цифровой экономики.

Ключевые слова: библиотеки инфраструктуры информационных технологий, цифровая трансформация, информация, инновации, управление, технологии, логистика, бизнес-процессы.

В современном мире практически невозможно представить предприятие без компьютеров и другой офисной техники, а также информации, которая ежеминутно поступает на сервер и хранит данные о каждой операции, продукте или процессе. Бизнес зависит от информационных технологий (ИТ). Для достижения бесперебойной работы бизнес-процессов и удовлетворения потребностей компании, повышается спрос на качественное их предоставление. Грамотно-внедренная сервисная модель управления ИТ, основанная на современных подходах, способствует увеличению эффективности бизнеса.

Повсеместное использование ИТ в деятельности предприятий по всему миру поставило вопрос о необходимости эффективного управления на разных уровнях архитектуры (инфраструктура, приложения, услуги и т.д.) и применения существующих подходов управления к деятельности ИТ подразделений. Важной частью развития современных компаний стала разработка и внедрение сервисной модели управления ИТ, основанная на разделении зон ответственности в зависимости от услуги и её сложности. Современные подходы управления ИТ основаны на «лучших практиках» («best practice») и разработаны крупными компаниями.

ИТЛ — (IT Infrastructure Library в переводе с англ. библиотека инфраструктуры информационных технологий) является наиболее известным из современных подходов к управлению ИТ-услугами. Библиотека книг о том, как управлять ИТ-услугами вышла в конце 1980-х — начале 1990-х по заказу британского правительства и до сих пор является «эталоном» подходов к управлению ИТ-услугами и взаимодействию с пользователями этих услуг.

Процессный подход, описанный в книгах ИТЛ, соответствует международному стандарту ISO 9000. Библиотека ИТЛ имеет полный набор «лучших практик» для процессов управления услугами. Библиотека ИТЛ включает пять основных разделов, каждый раздел представляет отдельную книгу:

- «Бизнес-перспектива» (The Business Perspective);
- Управление приложениями (Application Management);
- Предоставление ИТ-услуг (Service Delivery);
- Поддержка ИТ-услуг (Service Support);
- Управление инфраструктурой (ICT Infrastructure Management)

Платформа ИТЛ помогает руководителям определять правильные ориентиры в процессе цифровой трансформации своей организации. Поскольку мы живем во время беспрецедентных событий и перемен, известных как «четвертая промышленная революция», только успешная цифровая трансформация предприятия гарантирует ему место в будущем нашей страны. Подобная трансформация предполагает взаимодействие между людьми, процессами и технологиями. Грядущий новый цифровой мир представляет собой все более сложную и быстро меняющуюся среду, которая требует от организации большей гибкости и лучшей подготовки для быстрой адаптации к новым способам работы во имя достижения успеха и процветания. ИТЛ играет важную роль, помогая организациям оптимизировать информационно-технологические (ИТ) процессы, чтобы сделать их более гибкими, и поддерживает способность ИТ-команды предприятия эффективно ориентироваться в изменениях [5].

1. ИТЛ — есть библиотека инфраструктуры информационных технологий (IT Infrastructure Library). Она содержит подробный и полный набор практик, использующихся для разработки и осуществления управления ИТ-услугами. Реализация практик позволяет бизнесу [4]:

- увеличить конкурентоспособность за счёт снижения затрат и гибкости управления;
- понимать ИТ в рамках их внедрения в интегрированные транспортно-логистические системы;
- повышать эффективность функционирования за счёт оптимизации ИТ-процессов;

- повышать удовлетворенность клиентов и пользователей.
- 2. Успех с ITIL возможен лишь при наличии сильного интегратора. При использовании ITIL пользователи могут быть недовольны работой по-новому, поэтому необходима сила, спо-

собная интегрировать подобные технологии в деятельность предприятия.

- 3. Сейчас ITIL имеет четвертую редакцию (ITIL 4) и продолжает развиваться. Содержит в себе ядро из пяти книг (рисунок 1).

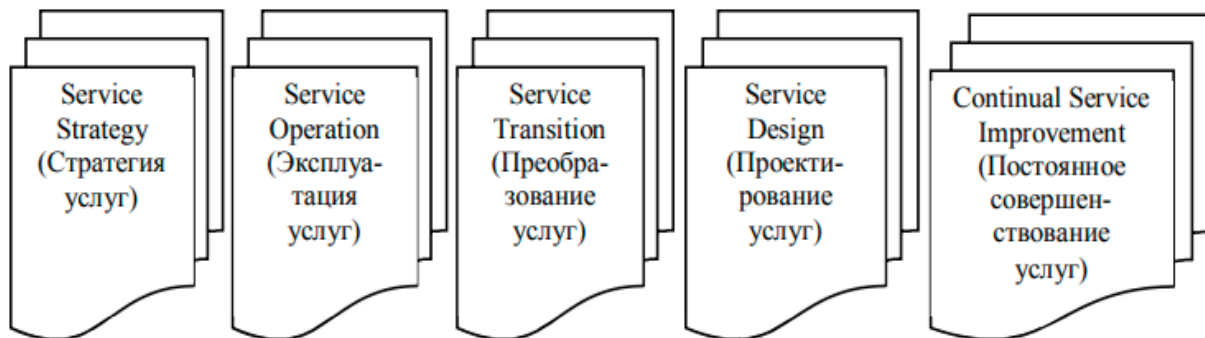


Рис. 1. Ядро библиотеки ITIL (Источник: составлено авторами)

4. В библиотеках ITIL меньше информации, чем можно предположить. В них имеются передовые подходы и практики для организации модели предоставления услуг. Описаны процессы и шаблоны, но не представлена детальная методология реализации процессного подхода. Предприятие, использующее ITIL, получает общие принципы, но конкретные процессы разрабатывает под свою структуру самостоятельно.

5. ITIL не управляет проектами. Практики направлены на предоставление IT-услуг предприятию, а также на непрерывное совершенствование услуг и процессов их обеспечивающих.

6. ITIL не является инструментом. Это информационный ресурс, для реализации потенциала которого необходимо применять профессиональные инструменты (но для небольших предприятий достаточно простых шаблонов документов и электронных таблиц).

7. ITIL применяется как целиком, так и по частям, сохраняя в таком случае свою эффективность. Не имеет строгих регламентов применения.

8. Практики ITIL реализуются поэтапно. Подобное их воплощение позволяет добиваться стабильного успеха на каждом этапе и сэкономить на одновременных затратах.

- 9. Имеется три уровня сертификации по ITIL (рисунок 2).

ITIL является библиотекой передового коллективного опыта использования информационных технологий. Применение ITIL позволяет дополнять организационную структуру четкими связями подразделений между собой и обеспечивает пользователей [2]:

- знанием к кому обращаться с проблемой в рамках данного предприятия;
- получением своевременного ответа на запрос при адресации нескольким отделам (или никому конкретно);

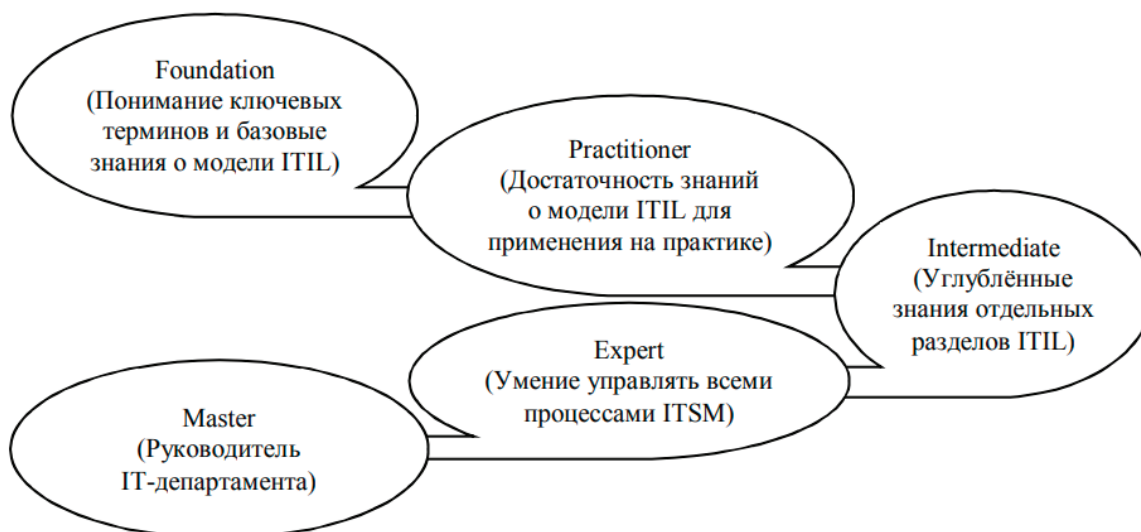


Рис. 2. Уровни сертификации по ITIL (Источник: составлено авторами)

- возможностью проводить планирование и извещать других пользователей;
- знанием, не вызовет ли принимаемое изменение волну сбоев;
- обозначением чётких регламентов проведения изменений;
- знанием о приоритетах изменений и уровне, на котором они должны одобряться;
- информацией о прозрачности IT-подразделений с точки зрения потребления ресурсов.

Процессы предприятия согласно ITIL могут быть сгруппированы в два блока:

- предоставление IT-услуг;
- поддержка IT-услуг.

В рамках предоставления IT-услуг предприятие должно руководствоваться принципами непрерывного производства и процессным подходом с детализацией применения стандартов качества ISO 9000–2000 [3]. И здесь только наличие организованных и формализованных процессов позволит гарантировать непрерывное и четкое их исполнение.

Предоставление IT-услуг включает в себя тактические процессы:

- непрерывное наблюдение за потребляемыми IT-услугами, а также прогнозирование спроса;
- организация эффективного использования планируемых и существующих IT-средств;
- организация финансового управления IT-средствами;
- анализ потребностей в новых IT-средствах.

Поддержка IT-услуг рассматривает оперативные вопросы:

- анализ причин снижения качества работы;
- обработка информационных посылов от пользователей;
- построение системы учета IT-инфраструктуры;
- организация работ по проведению изменения в системах.

Комплексное взаимодействие процессов предоставления и поддержки IT-услуг позволяет перейти на принципиально

иной уровень развития и стать сервисной организацией, решающей свои бизнес-задачи и бизнес-задачи предприятий-клиентов [1].

Один из показателей, который показывает развитие IT-услуг в РФ — это индекс развития информационно-коммуникационных технологий который ежегодно публикует.

Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICT Development Index) — это комбинированный показатель, характеризующий достижения стран мира с точки зрения развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Рассчитывается по методике Международного союза электросвязи (International Telecommunication Union), специализированного подразделения ООН, определяющего мировые стандарты в области ИКТ.

Индекс разработан в 2007 году на основе 11 показателей, которыми Международный союз электросвязи оперирует в своих оценках развития ИКТ. Индекс сводит эти показатели в единый критерий, который призван сравнивать достижения стран мира в развитии ИКТ и может быть использован в качестве инструмента для проведения сравнительного анализа на глобальном, региональном и национальном уровнях. Эти показатели касаются доступа к ИКТ, использования ИКТ, а также навыков, то есть практического знания этих технологий населением стран, охваченных исследованием. Авторы исследования подчеркивают, что уровень развития ИКТ сегодня является одним из наиболее важных показателей экономического и социального благополучия государства.

Организация публикует Индекс на регулярной основе, что позволяет странам следить за изменениями во временной динамике. В настоящее время выпуск Индекса приостановлен из-за пересмотра показателей, включённых в данное исследование, а также методов их измерения. Секретариат Международного союза электросвязи проводит с государствами-членами консультации по данному вопросу и планирует возобновить ежегодную публикацию результатов исследования в 2020 году (таблица 1).

Таблица 1. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий в РФ

РЕЙТИНГ	Годы	СТРАНА	ИНДЕКС
45	2017	Россия	8.98

В осеннем рейтинге 2017 года Россия опустилась на 45 место в рейтинге развития информационно-коммуникационных технологий ICT Development Index (IDI) за 2017 г. Рейтинг ежегодно составляется Международным союзом электросвязи (МСЭ), и в 2016 г. Россия занимала в нем 43 место. Несмотря на это, значение своего индекса ей удалось улучшить — в данной редакции IDI он составляет 7,07 балла из 10. В рейтинге за 2016 г. Россия набрала 6,91 балла [2].

Госпрограмма «Информационное общество (2011–2020 гг.)» предусматривала, что в 2017 г. Россия поднимется в рейтинге на 42 место. Следует отметить, что при подсчете индекса МСЭ не учитывает географические особенности стран, а также плотность населения и характер его распределения, в то время как

эти факторы существенно затрудняют развитие ИКТ в странах с параметрами России.

IDI рассчитывается как среднее арифметическое трех субиндексов. Первый характеризует доступ населения к ИКТ, в России он сейчас оценивается в 7,23 балла. При его расчете учитывался ряд показателей, например, тот факт, что на 100 человек населения в России приходится 22,77 абонентских подключения к телефонной линии и 163,26 подключения к сотовой связи. Пропускная способность международного Интернет-соединения на одного пользователя составляет в России 51888,05 бит/с. Также учитывалось, что 74,31% российских домохозяйств имеют компьютеры, а 74,82% — доступ в интернет.

Второй субиндекс характеризует использование ИКТ на территории страны. В России он составил 6,13 балла. При его расчете учитывалось то, что 76,41% российских граждан пользуются интернетом, причем на 100 человек приходится 19,74 проводных и 75,03 беспроводных широкополосных абонентских подключения.

Третий субиндекс оценивает навыки использования ИКТ, которыми владеет население. В России он составил целых 8,62 балла, положительно повлияв на общий IDI. При этом учитывалось то, что срок обучения в школе составляет 12 лет, индекс по-

лучения среднего образование в стране составляет 100,59, индекс получения высшего — 78,65.

В 2018 г. МСЭ планирует отказаться от таких показателей, как количество телефонных и мобильных подключений на 100 человек. Вместо этого будет учитываться доступность сетей 3G и LTE/WiMax, а также количество трафика, которое используется при широкополосном подключении, в том числе мобильном. Кроме того, будет учитываться процент граждан, использующих мобильные устройства, и доля населения, имеющая навыки использования ИКТ.

Литература:

1. Куприяновский В.П. Кибер-физические системы как основа цифровой экономики / В.П. Куприяновский, Д.Е. Намиот, С.А. Синягов // International Journal of Open Information Technologies. — 2016. — Т. 4. — № 2. — С. 19–25.
2. Некрасов А. Г. Трансформация интегрированных транспортно-логистических систем в цифровую индустрию / А.Г. Некрасов, А.С. Сеницына // Логистика. — 2017. — № 8. — С. 36–41
3. Некрасов А. Г. Система управления жизненным циклом (трансформация в цифровую инфраструктуру): Учебное пособие / А. Г. Некрасов, Б. В. Соколов, К. И. Атаев. — М.: Техполиграфцентр, 2017. — С. 155.
4. Прохоров А. Цифровая экономика, цифровая трансформация. Как определить, измерить, повысить? / А. Прохоров // Broadcasting. Телевидение и радиовещание. — 2017. — № 3. — С. 6–19.
5. Россия в ИТ-рейтингах-Точка доступа — https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F_%D0%B2_%D0%98%D0%A2-%D1%80%D0%B5%D0%B9%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D1%85

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Влияние различных факторов на геодезические измерения в процессе строительства

Байрамуков Салис Хамидович, доктор технических наук, профессор;
Урусов Радмир Маратович, студент магистратуры
Северо-Кавказская государственная академия (г. Черкесск)

При решении инженерно-геодезических задач в горной местности необходим анализ погрешностей высокоточных измерений и выбор на основании этого методов их исключения или учета.

Ключевые слова: топографо-геодезические измерения, геодезические измерения, солнечная радиация, индекс преломления, метеорологические условия.

Использование глобальных навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, создание специальной геодезической приемной аппаратуры в процессе строительства позволили производить топографо-геодезические измерения с высокой точностью.

Определяя расстояния радиоэлектронными способами и методами спутниковых технологий координат с высокой точностью, необходимо учитывать поправки за влияние различных факторов. При топографо-геодезических измерениях наибольшие ошибки дают многопутность, ионосфера и тропосфера [1].

Применяя существующие методы за влияние тропосферы можно устранить только 40–50% ошибки. Влажная составляющая воздуха дает поправку для вертикальных дальностей примерно — 0,4 м, а сухая — 2,2 м, т.е. 40% учет этих поправок может привести к ошибкам порядка — 1,6 м.

Взаимодействия движений различных масштабов и источников действия сложен, поэтому любые новые результаты всегда представляют интерес. Модернизированные методики и повышение потолка зондирования атмосферы за последние десятилетия позволило накопить обширный фактический материал по стратификации атмосферы во все сезоны года. Уточненные характеристики температуры, давления и влажности позволяет получить результаты в достаточной мере.

Параметры с учетом метеорологических условия на высотах, как и у поверхности земли, формируются под воздействием таких климатообразующих факторов как солнечная радиация, общая циркуляция атмосферы и особенности физико-географических условий рассматриваемой территории.

Источником всех этих явлений и процессов, происходящих в атмосфере, является солнечная энергия. Влияние солнечной радиации меняется в широких пределах в зависимости от сезона года, широты места, влажности воздуха и т.д. Прерывистое распределение солнечной радиации на земной поверх-

ности определяет возникновение и развитие общей и местной циркуляции атмосферы как в нижних слоях, так и на высотах. В процессе циркуляции атмосферы производится обмен воздушных масс в меридиальном и широтном направлениях, являясь одним из климатообразующих факторов.

Вышеуказанные основные климатообразующие факторы объединяют также метеорологические параметры не только в приземных слоях, но и в свободной атмосфере до исследуемой нами высоты [2].

В результате были определены основные закономерности изменения метеорологических параметров в тропосфере и нижней части стратосферы. Используя средние месячные величины температуры воздуха до высоты 30 км, у нас есть возможность дать характеристику основным особенностям режима температуры для слоев тропосферы и нижней стратосферы.

Начиная с высоты 50–60 км в атмосфере резко увеличивается содержание заряженных частиц. На высоте около тысячи километров, сигнал входит в слой, называемый ионосферой.

Ионосферная задержка вызывает систематические ошибки в измеренных расстояниях до спутника, называемое ионосферной рефракцией. Влияние ионосферы с точностью описывается в линейной мере выражением [3]:

$$\Delta S_{\text{ионо}} = \frac{40,28 \times \text{TEC} \times \text{OF}(Z)}{f^2}, \quad (1)$$

где $\text{OF}(Z)$ — фактор наклона, функция зависимости ионосферной задержки от зенитного расстояния спутника Z , TEC — полное содержание электронов в ионосфере (Total Electron Content).

В абсолютном методе наблюдений это влияние дает ошибку в расстоянии около 20–30 м.

Коэффициент преломления зависит от давления, температуры, влажности, от газового состава атмосферной среды, а для оптического диапазона и от длины волны излучения λ .

На основании обработки многолетних метеорологических наблюдений Эссеном и Фрумом было предложено представлять показатель преломления воздуха для коротких радиоволн в виде ряда [4]:

$$(n - 1) \times 10^6 = N = k_1 \frac{P_c}{T} + k_2 \frac{e}{T} + k_3 \frac{e}{T^2} N, \quad (2)$$

где P_c и e — соответственно полное сухое давление воздуха и парциальное давление паров воды, (в миллибарах); T — абсолютная температура воздуха (о Кельвинах); k_1 и k_2 — коэффициенты, отвечающие за учёт ультрафиолетового электронного перехода соответственно для сухого и влажного воздуха; k_3 — коэффициент, возникающий из-за постоянных дипольных инфракрасных вращательных переходов паров воды.

Зенитная тропосферная задержка при абсолютном методе позиционирования составляет около 2,5 м.

По формуле Баррелла-Сирса в оптическом диапазоне преломления воздуха при абсолютной температуре T , давлении p и влажности e определяют [5]:

для фазового индекса преломления

$$N_\phi = (N_o)_\phi \frac{T_o}{P_o} \times \frac{P}{T} - \left[17,0045 - \frac{0,1857}{\lambda^2} \right] \frac{e}{T}, \quad (3)$$

для группового индекса преломления

$$N_{gp} = (N_o)_{gp} \frac{T_o}{P_o} \times \frac{P}{T} - \left[17,045 - \frac{0,5572}{\lambda^2} \right] \frac{e}{T}. \quad (4)$$

Значения $(N_o)_\phi$ и $(N_o)_{gp}$ определяют по дисперсионным формулам Коши

$$(N_o)_\phi = A + \frac{B}{\lambda^2} + \frac{C}{\lambda^4}, \quad (5)$$

$$(N_o)_{gp} = A + \frac{3B}{\lambda^2} + \frac{5C}{\lambda^4}, \quad (6)$$

где при $T_o = 273,15$ К (при абсолютной температуре), постоянные $A = 287,583$; $B = 1,6134$; $C = 0,01442$; λ — длина волны света в вакууме в мкм ($t_o = 0,0^\circ$ C), $P_o = 760$ мм рт. ст. (для сухого воздуха с 0,03% содержанием углекислого газа).

Для гелий-неонового лазера (длина волны в вакууме 0,632991 мкм):

$$N_\phi = 104,843 \frac{P}{T} - 16,582 \frac{e}{T}, \quad (7)$$

$$N_{gp} = 107,867 \frac{P}{T} - 15,654 \frac{e}{T}. \quad (8)$$

Расчет был выполнен по реальным метеорологическим высотным профилям при анализе некоторых аспектов рефракционных явлений с использованием численных методов. Величины и индексы преломления воздуха (N), принятые для анализа, определяет диапазон экстремальных годовых и суточных изменений метеорологических условий в данной местности.

Многочисленные высотные профили индекса преломления при сравнение получили данные о том, что наибольшая его нестабильность наблюдается на высотах до 2 км. С увеличением высоты значение N стабилизируется и на высотах около 4 км годовая флуктуация составляет порядка 10 ед. N . При расположении наблюдаемых пунктов на высотах более 2 км, годовой характер распространения электромагнитных волн более стабилен. В высокогорной местности нередки случаи перехода в течение суток температуры от положительных значений к отрицательным и наоборот, что неизменно приводит к довольно сложной суточной изменчивости рефракционных явлений. Это следует учитывать при геодезических измерениях,

Таблица 1. Диапазон годовых изменений углов вертикальной рефракций в различных направлениях геодезических измерений

№ направления	H, км	Летние условия экстремальные (+)				Зимние условия экстремальные (-)		Условия экстремальные		$\Delta r_g''$
		ΔN	Z, град	S, км	$\delta \Delta S$, мм	ΔN	$\delta \Delta S$, мм	(+)	(-)	
								r_g''	r_g''	
1	0,5–2,0	26,3	83	11,4	-4,4	42,8	+18,9	16''	30''	14''
2	2,0–4,0	39,1	83	16,1	-3,0	50,0	-9,1			
3	4,0–5,6	27,1	83	12,7	-3,0	32,8	-1,0			
4	0,6–2,2	22,0	84	15,2	7,9	47,7	+29,1	21''	38''	17''
5	2,2–4,0	35,0	84	16,7	+2,8	44,0	-6,1			
6	1,4–2,6	23,6	84	11,4	-1,8	29,9	+5,2	11''	15''	04''
7	2,6–3,8	23,6	84	11,4	-0,2	30,1	-6,2			
8	1,4–2,9	29,5	86	21,1	-8,3	36,4	+13,6	35''	46''	11''
9	0,6–2,6	38,1	87	36,5	-30,0	57,0	+82,3	54''	1'37''	43''
10	2,6–5,6	54,2	87	53,7	+28,0	67,6	+50,4	131''	1'54''	23''
11	4,0–5,6	27,1	87	29,4	+2,9	32,8	+0,5	46''	55''	0''
12	3,4–5,6	38,4	87	39,9	+13,0	46,6	+13,0	107''	1'21''	04''
13	4,0–4,7	12,3	88	19,3	0,0	14,5	+7,7	29''	29''	08''
14	4,7–5,6	14,8	88	24,6	-0,9	18,3	-6,9	37''	37''	07''
15	3,4–4,0	11,3	89	30,7	-1,2	13,8	-8,0	52''	52''	09''

особенно в тех случаях, когда для уменьшения погрешностей рефракционного характера предусматривается равномерно распределенная суточная программа наблюдений.

Вычисления общепринятыми методами, по абсолютной величине практически всегда меньше интегрального значения. Для большинства направлений погрешности учета метеорологических факторов незначительны (табл. 1).

Погрешности учета метеорологических факторов в условиях меньших значений показателя преломления (при положительных температурах весенне-осеннего и летнего периодов) по их информации в конечных пунктах высокогорных направлений значительно уменьшаются (знак погрешностей сохраняется). Погрешности учета внешних условий в периоды более высоких температур с изменением знака существенно умень-

шаются по абсолютной величине на более низких высотах. С увеличением зенитных расстояний направлений абсолютная величина этих погрешностей возрастает (табл. 1). Из этого следует, что в высокогорной местности при циклических круглогодичных измерениях среднее значение из измеренных направлений (наклонных дальностей) будет иметь систематическую ошибку, при этом зависит от зенитных расстояний и отметок конечных пунктов. Погрешности учета внешних условий на более низких высотах горной местности в значительной степени уменьшает среднее из круглогодичных циклических измерений. Благоприятными условиями измерений в горной местности светодальномерами являются периоды наиболее высоких температур в весенне-осенних и летних климатических условиях.

Литература:

1. В. И. Куштин Точность определения поправок в дальность методом однородных атмосфер. — Геодезия и фотограмметрия. Ростов-на-Дону: РИСИ, 1988, с. 34–44.
2. Н. Ф. Добрынин, Т. М. Пимшина Использование космических средств позиционирования при обработке аэро-и космической информации // Инженерный вестник Дона, 2013, No3. URL: [ivdonhttp://www.ivdon.ru/ru/magazine/issue/2013/1835](http://www.ivdon.ru/ru/magazine/issue/2013/1835).
3. В. В. Яковлев, Д. М. Арсеньев Исследование точности спутниковых определений по мере удаления от базовых станции. // Инженерный вестник Дона, 2013, No3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/issue/2017/128.
4. G. Seeber, Satellite Geodesy, 2nd completely revised and extended edition Berlin ·New York 2003. — p.612.
5. Сариева, З. Х. Решение инженерно-геодезических задач в горной местности / З. Х. Сариева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 50 (288). — С. 147–151. — URL: <https://moluch.ru/archive/288/65070/> (дата обращения: 24.12.2021).

Принципы построения модели автоматизированной системы управления жизнеобеспечением жилых зданий

Демченко Дмитрий Владимирович, студент магистратуры
Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье автор рассматривает основные принципы построения модели автоматизированной системы управления жизнеобеспечением в жилых зданиях. Будут обозначены несомненные достоинства и недостатки в работе данной системы. Особое внимание обратим на проблему обеспечения безопасности жизнедеятельности и защите от возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) в помещениях жилого сектора.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, локальные устройства связи, контроллер, датчик, безопасность.

В настоящее время объектом пристального внимания и интереса значительного круга людей, является построение и применение автоматизированной системы управления (АСУ) жизнеобеспечения жилых объектов и объектов промышленного и социально-культурного назначения. В современном обществе из года в год все больше повышаются требования к обеспечению комфорта и безопасности жизнедеятельности, что, в свою очередь, неуклонно приводит к модернизации и совершенствованию средств управления жизнеобеспечением зданий. Выбор правильного технического решения АСУ оборудованием зданий имеет принципиально решающее значение. Преимущество на данный момент отдается созданию и внедрению многоуровневых систем управления, в которых на первое

место выходит обеспечение согласованных и бесперебойных взаимодействий между отдельными системами и структурами управления, являющимися составными частями этой системы. В различных зонах жилого сектора устанавливаются датчики и исполнительные механизмы, которые либо непосредственно подключаются к контроллеру системного уровня, либо через шину взаимодействуют с контроллером эксплуатационного уровня, который, в свою очередь, через сеть Интернет подключается к Центральному компьютеру, обеспечивающему общее управление системой: обработку, хранение и передачу показаний на пункт диспетчера (рис. 1).

Таким образом, осуществляется контроль за параметрами электро- водо- и газоснабжения, отопления, охранных и про-

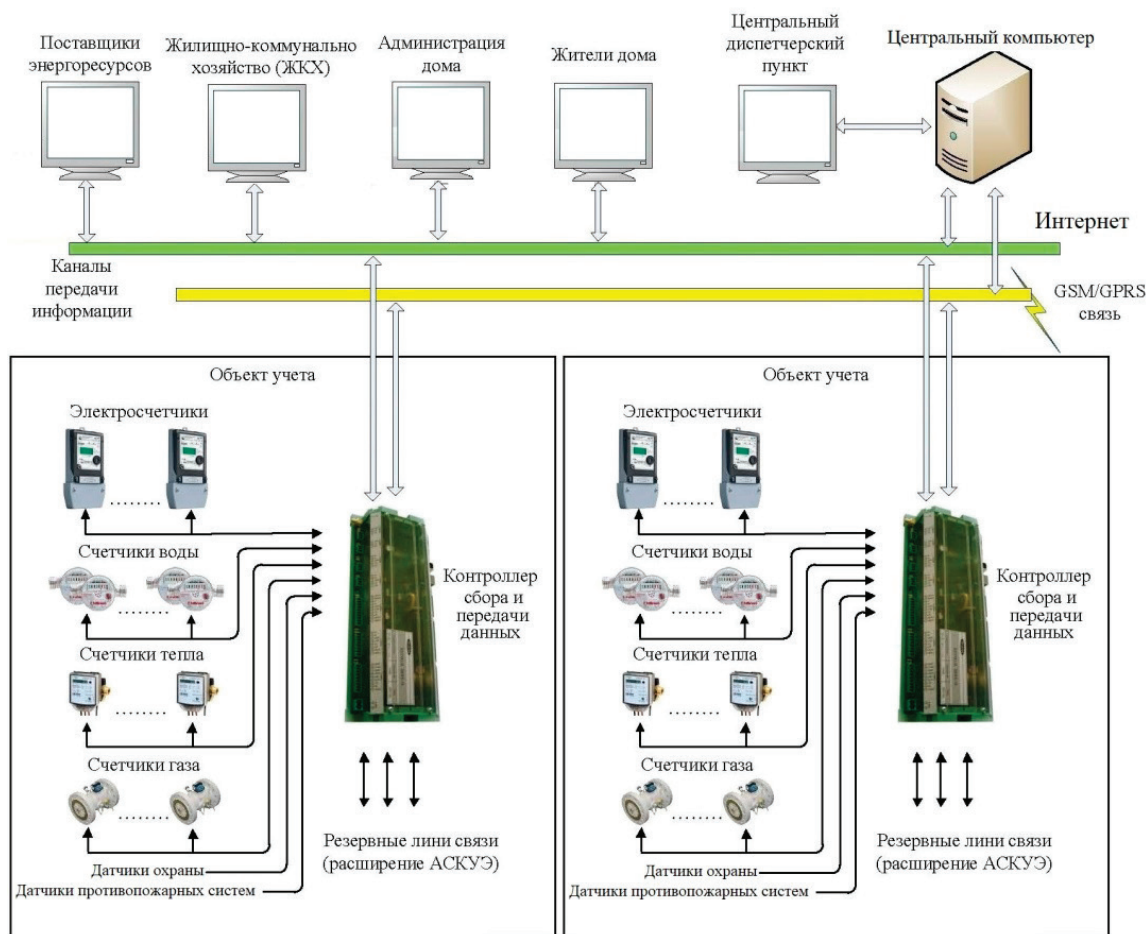


Рис. 1. Схема АСКУЭ ЖКХ

тивожарных систем. Контроллеры, осуществляющие регулирование и мониторинг вышеперечисленных параметров и управляемые компьютерами могут быть как встраиваемые в оборудование, так и представлять автономные модули. При построении модели АСУ следует учитывать основные требования, предъявляемые к таким системам, а именно: снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание, единый и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, мобильное и скоростное управление (в любое время и из любого места), наличие центров технической поддержки и обеспечение комфорта и безопасности. Применение комплексной системы управления, когда информация от всех инженерных систем здания, объединенных локальной сетью с однотипным пользовательским интерфейсом, поступает на одно или несколько диспетчерских мест, способствует быстрому реагированию в случае возникновения различных ЧС, а также повышает эффективность обслуживания данных инженерных систем. Обеспечение устойчивой и надежной связью все составляющие системы, является одним из основных условий создания системной интеграции. Для осуществления этой задачи вырабатываются стандарты взаимодействия, включающие описание базовых функций по обслуживанию различных систем (вентиляции, отопления, кондиционирования, безопасности, освещения и других вспомогательных систем.), использование сервисных устройств и сетей связи с соответствующими маршрутами, шлюзами и т.д.

В современном мире сложно представить построение модели АСУ оборудованием зданий без использования web-технологий, которые могут быть встроены практически в любое устройство. Для малых устройств, решающих простые прикладные задачи, чья функциональность сводится к несложному управлению оборудованием достаточно встроенных web-технологий, а для наиболее сложных систем с централизованными функциями необходим централизованный сервер приложений. Причем такие встроенные системы и централизованные серверы взаимно выгодно дополняют друг друга. Для достижения такой устойчивой связи между подсистемами и централизованным сервером приложений АСУ необходима дополнительная функциональность, а именно архив данных (отслеживание и обработка аварийных сигналов, планирование и анализ тенденций сложных ситуаций и т.д.).

Анализируя структурные и функциональные принципы построения АСУ, можно увидеть, что наиболее распространенной является распределенная система автоматизации управления, на базе сетей, удаленных контроллеров и локальных устройств связи с объектом (УСО). Структурно она разделяется на два уровня функционирования системы автоматизации. На первом уровне контроллеры собирают сигналы от датчиков, обрабатывают их и передают по сети. Локальные устройства связи с объектом, работающие на шине контроллера, обеспечивают управление объектом в реальном времени. Второй уровень — пульт

диспетчера представлен рабочей станцией или компьютером. На этом уровне происходит реализация следующих функций: формирование сетевых запросов к контроллерам; получение

оперативной информации от контроллеров; создание отчетов, их публикация в сети Интернет и печать; ведение архивов. (рис. 2).

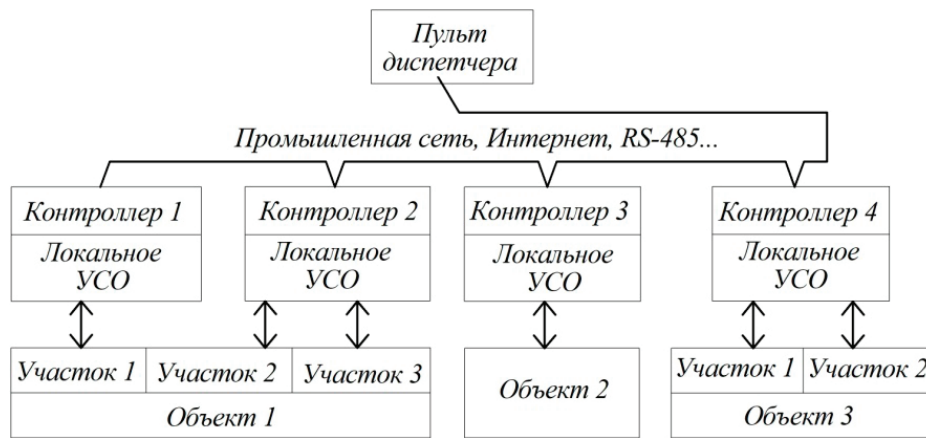


Рис. 2. Распределенная система АСУ на базе промышленных сетей, удаленных контроллеров и локальных УСО

Другая, не менее широко используемая система — распределенная система АСУ на базе сети с выделенным управляющим контроллером и распределенными устройствами связи с объектами. В данной системе контроллер выполняет функцию управления и работает в режиме реального времени. Для осуществления

работы системы применяются три типа устройств: один ведущий контроллер; рабочая станция верхнего уровня и распределенные по зданию устройства ввода — вывода. Применение таких систем экономически выгодно, так как снижает затраты и исключает вероятность ошибок при монтаже оборудования (рис. 3).

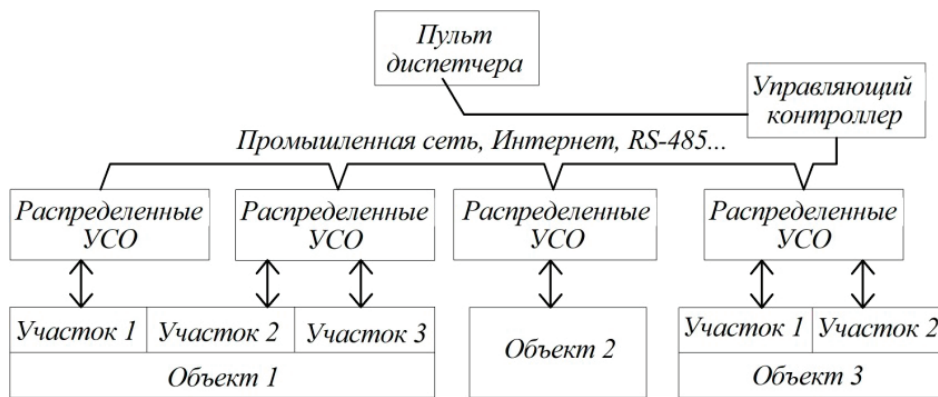


Рис. 3. Распределенная система АСУ на базе промышленной сети с выделенным управляющим контроллером и распределенными УСО

При построении новой модели АСУ или при модернизации уже существующей встает вопрос о рациональном выборе датчиков и устройств. В последнее время широкое применение получили так называемые «интеллектуальные датчики», т.е. датчики, оснащенные микропроцессорами. В основном такие датчики состоят из двух модулей: модуля электроники (преобразователя) и модуля сенсора, взаимосвязанных друг с другом. Преобразователь состоит из программируемого микропроцессора с модулями оперативной и постоянной памяти, сетевого контроллера связи с типовыми полевыми сетями, аналого-цифрового преобразователя. Сенсор оснащен чувствительным элементом.

В настоящее время широкое распространение получили мультисенсорные (многопараметрические) датчики. В таких

датчиках к одному преобразователю подключаются несколько сенсоров, отслеживающих одну или несколько величин. Кроме функции восприятия заданной величины и преобразования сигнала такие датчики выполняют еще ряд других функций, расширяющих область их применения и возможности. К функции преобразования измерительной информации добавляется функция коррекции выходного сигнала, по показаниям данного состояния измеряемой среды. Функция самодиагностики предполагает в процессе работы датчика выполнение им так же и анализа своей работы, чтобы своевременно и оперативно можно было обнаружить сбои и ошибки в работе устройства. К функции конфигурирования относится возможность пользователем дистанционно формировать и модифи-

цировать основные настроечные параметры датчика. Функция форматирования осуществляет автоматический анализ текущего состояния среды измерения и происходящих изменений измеряемой величины.

В последнее время на интеллектуальные датчики возлагают дополнительные, добавочные функции, непосредственно связанные с управлением — управляющие функции. Для этого в память микропроцессора датчика прошиваются типовые программные модули, соответствующие выбранной задаче и при помощи графического конфигуратора проводится их параметризация и инициализация дистанционно. Существует три стандарта полевых сетей, которые поддерживают современные интеллектуальные датчики, это: сеть с HART-протоколом, сеть Foundation и сеть Profibus.

Сеть с HART-протоколом является стандартной сетью и используется для связи контроллера с интеллектуальными датчиками, которая может осуществляться по одному из двух вариантов. В первом варианте (стандартный вариант) связь контроллера с каждым прибором осуществляется по отдельной паре проводов, пропускающих как аналоговый, так и цифровой сигналы. При втором варианте (многоточечный вариант) соединение контроллера с рядом приборов происходит по одной паре проводов, проводящих только один цифровой сигнал. Каждое сообщение, исходящее от прибора, содержит два типа информации: текущие данные и статус прибора (оперативное состояние прибора).

Необходимость своевременного, оперативного мониторинга и выявления аварийных и чрезвычайных ситуаций в жилых зданиях способствовало усилению контроля за инженерными системами, обеспечивающими бесперебойное и безопасное функционирование различных устройств и оборудования. Особое внимание уделяется получению оперативной информации от датчиков системы охраны и противопожарной системы, автоматизированное оповещение соответствующих служб и специалистов, а также жильцов здания в случае возникновения ЧС. Применение автоматизированной системы жизнеобеспечения и предотвращения аварийных ситуаций позволяет не только дистанционно прекращать подачу ресурсов (воды, газа, электричества), но и включать средства пожаротушения в автономном режиме.

Теперь следует рассмотреть возможные достоинства и недостатки, плюсы и минусы построения и внедрения такой модели автоматизированной системы управления жизнеобеспечением жилых зданий.

Несомненными достоинствами являются:

- экономия энергоресурсов, осуществляемая за счет совершенствования путей их учета и контроля за их использованием.

Литература:

1. Резник В. Г. Автоматизация проектирования систем и средств управления. Практические занятия и теория функционального моделирования. Учебно-методическое пособие. — Томск, ТУСУР, 2016.
2. Беляков Г. И., Пожарная безопасность: учеб. пособие для вузов — М.: Издательство Юрайт, 2017.
3. Верба В. С., Михеев В. А. Системный анализ методов проектирования многофункциональной информационной системы. М.: 2007.

- сокращение затрат на эксплуатацию оборудования, оптимизация расходов на ремонт, за счет предупреждения и недопущения различных чрезвычайных ситуаций.

- повышение сервисного обслуживания путем прогнозирования и планирования условий использования устройств и приборов.

- повышение безопасности жизнедеятельности за счет понижения вероятностей аварий и отказов системы.

- эффективное использование трудовых ресурсов (создание системы централизованного диспетчерского контроля и управления).

К недостаткам мы можем отнести:

- уникальные, собственные требования производителей к своему оборудованию, что требует дополнительных согласований (создание стандартных коммуникационных протоколов) при построении системы взаимодействия приборов и устройств от нескольких производителей.

- построение систем автоматизации, с применением большого количества управляющих устройств, может привести к нарушению времени цикла опроса и росту отображения некорректных данных.

- применение каждой дополнительной точки ввода-вывода в систему требует определенных затрат, как в прямом смысле (стоимость современных SCADA-пакетов прямо пропорционально возрастает от количества контролируемых устройств), так и в переносном — (большое количество передаваемых переменных занимает ресурсы рабочей станции и увеличивает нагрузку на сети).

Таким образом, автор рассмотрел и проанализировал модели и структурные схемы построения автоматизированной системы управления жизнеобеспечения жилых зданий, провели анализ интеллектуальных датчиков, обозначили их функциональные особенности. Особое внимание было уделено базовым цифровым сетям, обеспечивающим связь приборов и устройств, как между собой, так и с операторами диспетчерских пунктов, определили основные технические особенности практического применения данных сетей. Делая акцент на обеспечение безопасности жизнедеятельности, в контексте данной статьи, хотелось бы особо подчеркнуть возрастающие требования к охранной и противопожарной системе, а также к мониторингу и своевременному предотвращению чрезвычайных ситуаций. Также, в статье были рассмотрены достоинства и недостатки построения и применения такой модели автоматизированной системы управления жизнеобеспечения жилых зданий, выявлены явные плюсы и минусы эксплуатации и обслуживания приборов и устройств, входящих в автоматизированную систему управления жизнеобеспечения.

Влияние смещения оптического волокна на уровень сигнала

Емельянов Григорий Вячеславович, студент
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова (г. Улан-Удэ)

В данной статье будет изучено влияние взаимного смещения световодов оптического волокна на уровень сигнала.

Ключевые слова: ВОЛС, волоконно-оптические линии связи, передача данных, исследование.

The effect of optical fiber bias on signal level

Emelyanov Grigory Vyacheslavovich, student
Buryat State University named after Dorzhi Banzarov (Ulan-Ude)

This article will explain the effect of the mutual displacement of optical fibers on the signal level.

Keywords: FOCL, fiber optic communication lines, data transfer, research.

Введение

Для обеспечения приемлемого уровня сигнала при использовании волоконно-оптических линий связи необходимо следить за качеством соединения оптических кабелей, поскольку соединение, в котором допущено смещение, загрязнение или деформация световодов, весьма негативно влияет на уровень сигнала, внося затухание вплоть до полной потери сигнала.

На сегодняшний день самыми популярными способами соединения элементов волоконно-оптических сетей являются соединение с помощью механических соединителей и сваривание оптических волокон [1].

Соединение с помощью механических соединителей

На рисунке 1 изображен механический соединитель оптического волокна.

Принцип работы данного устройства состоит в подаче двух концов кабеля с разных сторон с последующей их фиксацией и стыковкой в центре соединителя. Механические соединители обеспечивают худшие характеристики, чем, например, сварка, однако их монтаж гораздо легче и требует довольно простые приспособления для осуществления стыковки.

После сращивания волокон для дополнительной защиты и фиксации соединители помещают в специальные муфты или термоусадочные трубки, что повышает надёжность соединений.

Сварка оптических волокон

Сварка оптических волокон — гораздо более трудоёмкий процесс, нежели организация сращивания волокон с применением механических соединителей. Сварка оптического волокна — это процесс соединения двух волокон при помощи высокотемпературного воздействия. Такое воздействие происходит в сварочных аппаратах при использовании дугового разряда [2].

Данный способ обеспечивает низкие потери сигнала и высокую надёжность соединений, из-за чего он является более популярным методом стыковки световодов.

Влияние смещения оптических волокон на уровень сигнала

При соединении оптических волокон важно проводить юстировку как можно точнее, поскольку любое, даже самое маленькое смещение крайне негативно влияет на уровень сигнала.



Рис. 1. Механический соединитель оптического волокна



Рис. 2. Аппарат для сварки оптического волокна

При написании данной статьи было исследовано влияние смещения оптических волокон при помощи учебного стенда «Волоконно-оптическая линия связи», оптического рефлектометра серии «Топаз-7000-AR», высокоточного позиционера для юстировки оптических волокон.

С помощью высокоточного позиционера была проведена юстировка кабеля, после чего вносилось взаимное смещение оптических световодов. Все измерения проводились непрерывно в режиме «Тестер». Результаты измерений представлены в таблице 1.



Рис. 3. Учебный стенд и оборудование

Таблица 1. Результаты измерений

№	Смещение по X	Смещение по Y	Смещение по Z	Сигнал, дБ
0	0	0	0	-0.13
1	5	0	0	-3.45
2	10	0	0	-5.56
3	15	0	0	-7.10
4	20	0	0	-9.20
5	Оборот	0	0	-15.71
6	0	1	0	-8.13
7	0	2	0	-43.79
8	0	3	0	-51.12
9	0	4	0	-57.2
10	0	Оборот	0	-79.08
11	0	0	1	-13.03
12	0	0	2	-32.98
13	0	0	3	-50.05
14	0	0	4	-56.99
15	0	0	Оборот	-79.08

Из результатов измерений, представленных в таблице 1, видно, что продольное смещение (ось X) оказывает гораздо меньшее влияние на сигнал, чем поперечное смещение по горизонтальной (ось Z) и вертикальной (ось Y) осям.

Точная юстировка оптических волокон является одним из самых важных условий качественного сигнала, что следует учитывать при проектировке и реализации волоконно-оптических линий связи.

Литература:

1. Способы соединения оптических волокон | Optokon [Электронный ресурс].— URL: <https://optokon.ua/arts/soedineniya-opticheskikh-vozkon/> (дата обращения: 19.12.2021)
2. Сварка оптоволокну: оборудование, инструкции, видео | vols.expert [Электронный ресурс].— URL: <https://vols.expert/useful-information/svarka-optovokna/> (дата обращения: 20.12.2021)

Stability system of a spacecraft in the mode of deterministic chaos in a nonlinear system

Kassymbek Nazerke Kuatbekovna, student master's degree
Eurasian National University named after LN Gumilev (Nur-Sultan, Kazakhstan)

One of the most significant scientific discoveries of recent decades is the discovery of deterministic chaos in dynamical systems. The essence of this discovery is that a fully defined dynamic system, in the absence of any random influences, begins to behave in a chaotic manner. But with this randomness, upon closer examination, it is possible to find several patterns in its behavior, which distinguishes this phenomenon from classical random processes. Unlike classical random processes, the phenomenon of deterministic chaos can be repeated many times in field and laboratory experiments.

Keywords: stability, robustness, catastrophe, stationary state, Hurwitz criterion, aircraft.

Система устойчивости космического корабля в режиме детерминированного хаоса в нелинейной системе

Касымбек Назерке Куатбековна, студент магистратуры
Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева (г. Нур-Султан, Казахстан)

Одним из наиболее значительных научных открытий последних десятилетий является открытие детерминированного хаоса в динамических системах. Суть этого открытия заключается в том, что полностью определенная динамическая система при отсутствии каких-либо случайных воздействий начинает вести себя хаотично. Но при такой случайности при ближайшем рас-

смотрении можно обнаружить несколько закономерностей в ее поведении, что отличает это явление от классических случайных процессов. В отличие от классических случайных процессов, явление детерминированного хаоса может многократно повторяться в полевых и лабораторных экспериментах.

Ключевые слова: устойчивость, робастность, катастрофа, стационарное состояние, критерий Гурвица, воздушное судно.

On the eve of the Head of State Kassym-Jomart Tokayev delivered another Message to the people of Kazakhstan «Unity of the people and systemic reforms are a solid foundation for the prosperity of the country» with a number of initiatives regarding the socio-economic development of the country. Addressing Kazakhstan, the President called the 30th anniversary of Independence the highest value of our state. In his annual Address, the Head of State noted the importance of digitalization in Kazakhstan, as well as, «Kazakhstan should become the central digital hub in Eurasia». JSC NC «Kazakhstan Garysh Sapary» supports the initiatives given by the Head of State and intends to further develop space technologies, expanding the range of tasks and capabilities of space monitoring and remote sensing of the Earth. As part of the Address, the company's specialists will continue to introduce innovative technologies into the national economy of the state and increase productivity efficiency. The use of digital technologies in our country implies the use of the concept of integrated organization of the design, development and testing of onboard spacecraft control systems and their software. The main idea of the concept is the use of simulation stands at all stages of the life cycle of creating a Spacecraft. The success of the rocket and space industry is largely determined by the contribution to its development. In the space field of the USA, there has always been an understandable tendency to reduce the mass of satellites and improve in the field of their automation. However, today they have switched not just to small, micro and nano-sized devices, but special systems are being created, numbering thousands of automated satellites. Many countries and organizations, including private companies, are involved in their development. What used to be the exclusive prerogative of America is becoming very widespread all over the world. This allows us to talk about a qualitative change in the trends in the development of rocket and space technology and their automation. I think that our country is capable of developing the rocket and space industry to such a scale. In this regard, it became necessary to build such automatic systems that, with changing parameters of the object and the influence of external disturbances, would not only remain in a stable state, but also provide the required quality of functioning.

This, in my opinion, is how the engineering of our time should work:

Search for the most effective solutions, without reference to existing solutions. It is clear that linear combinations have all been considered for a long time, and the study and modeling of nonlinear relationships is considered difficult. The parametric approach just allows you to see everything that is not usually looked at. Allows, but requires capacity.

Chaos, no matter how interesting it is, is only part of the complex behavior of nonlinear systems. There is also a phenomenon that defies intuitive awareness, which could be called anti-chaos. It is expressed in the fact that some very disordered systems spontaneously «crystallize», acquiring a high degree of order.

The phenomena of deterministic chaos are possible only in nonlinear systems. Therefore, with the discovery of deterministic chaos, previously existing illusions about arbitrarily adequate descriptions of real processes using linear mathematical models were completely dispelled. The view of nonlinear systems as some «cosmetic» improvement of linear models is outdated.

The combination of controllability and plasticity, according to many researchers, is the reason that chaotic dynamics is a characteristic type of behavior for many vital subsystems of living organisms. For example, the chaotic nature of the heart rhythm allows the heart to flexibly respond to changes in physical and emotional stress, providing a margin of dynamic strength.

In the works of Beisenby M. A. [5], Utepebergenova A. T. [6], Satybaldina D. K. [7] and Ten V. V. [8], a study of the dynamic properties of control systems in the class of one-parameter (catastrophe «fold»), two-parameter (catastrophe «assembly») and three-parameter (disasters «dovetail» and «elliptical ombilika») structurally stable mappings, respectively, was carried out. The obvious difference is that in the first case there is one control parameter, in the second — two, and in the third and fourth three control parameters, respectively, while in the first three cases there is one phase coordinate, and in the fourth — two phase coordinates. The three-parameter structurally stable mapping considered in this paper (the «hyperbolic ombilica» catastrophe) has three control parameters (controller parameters) and two phase coordinates, which gives more opportunities for designing control systems, generally consisting in the following:

- 1) The possibility of varying coordinates (indexes);
- 2) Expansion of the stability area due to the appearance of a new control parameter.

It is obvious that similar mechanisms of reliable and flexible response to disturbances and control actions are characteristic of other complex systems that successfully operate in a volatile environment. Such systems should be sensitive enough to «innovative» disturbances and react by correcting «trajectories» in order to have the ability to evolve, but at the same time remain on their attractor and maintain the type of behavior characteristic of this system as a whole. If the system loses these properties, then even a significant margin of «mechanical strength» may be insufficient in relation to the effects of specific small dynamic disturbances, and an outwardly prosperous system may lose stability and collapse.

The control of space aircraft (JIA) is carried out based on information from various measuring systems. Usually measuring systems are combined into measuring complexes, and, as a rule, consist of inertial navigation systems (INS), GPS satellite radio navigation systems.

With the regular movement of KJIA, the exact characteristics of modern measuring systems fully meet the requirements for the accuracy of navigation definitions. However, with intensive maneuvering, increased requirements are placed on accuracy and measurement in-

formation. The development and production of more accurate measuring systems requires a lot of time and financial costs. Therefore, to increase the accuracy of navigation information to save money, it is proposed to carry out algorithmic signal processing of existing measuring systems.

The scientific novelty of the research and the results obtained lies in the analysis of the most promising control systems and the structures of control systems developed on its basis in the mode of deterministic chaos. In the structures of the control systems of the SPACE-CRAFT, it is proposed to use blocks of prediction and comparison of the result of an action to predict information about the trajectory of

movement and errors in determining navigation information, as well as correction of this information.

From the results obtained, it follows that with fixed positive values, the system is stable for any values, both positive and negative parameters. A system unstable in one stationary state becomes stable in another, and vice versa, which is confirmed by the results of a numerical experiment conducted using the Vissim 6.0 software package (Figures 1–4).

Figures 1–2 show the results of a numerical experiment conducted using Vissim 6.0 according to the scheme from Figure 1, when the parameters are (fixed), we change.

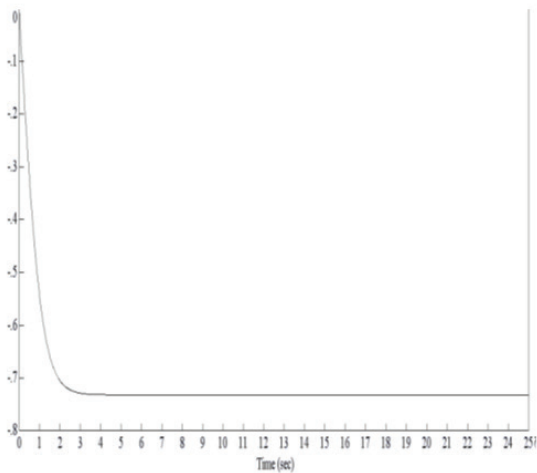


Figure 1

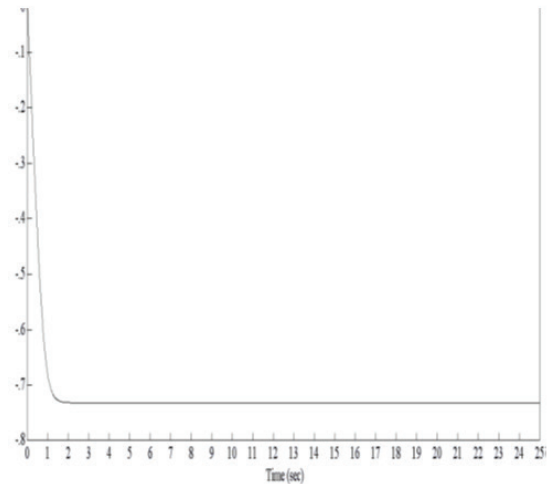


Figure 2

Figures 3–4 show the results of a numerical experiment conducted with the values of the variables already known to us.

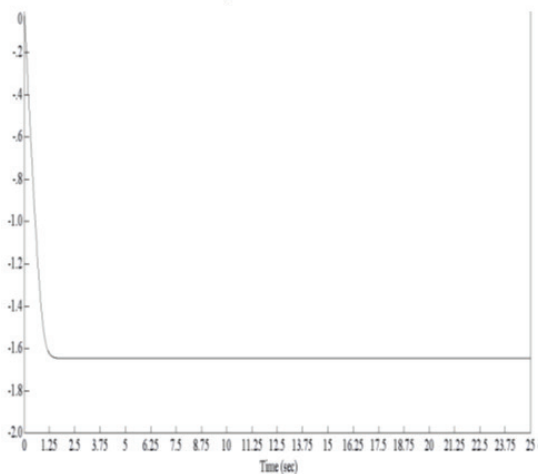


Figure 3

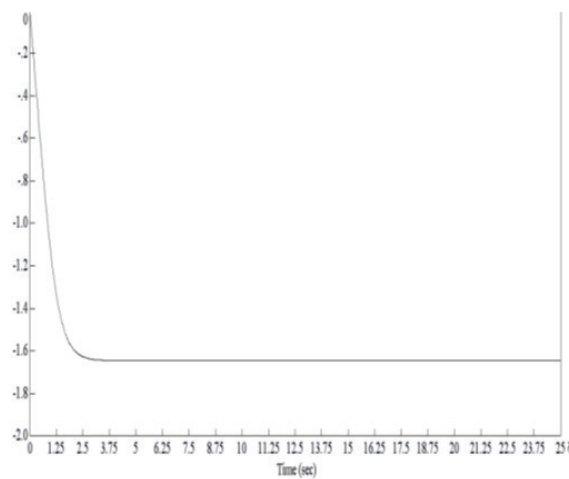


Figure 4

Therefore, we are convinced that the linearized model of the aircraft motion control system due to the introduction of the control law in the form of a catastrophe into the control circuit «hyperbolic ombilica» becomes robustly stable within indefinitely large limits of changing the parameters of the control object and the set parameters of the controller

and. The presented results of the numerical experiment obtained using the Vissim 6.0 simulator program confirm the results obtained. It follows that with some rather small deviation from the reference values, based on the results of the analysis of the linearized model, it is possible to assume about the robust stability of the aircraft control system.

References:

1. Besekersky V. A., Nebylov A. V. Robust automatic control systems. — M.: Nauka, Moscow, 1983. — 239 p. 11
2. Polyak B. T., Shcherbakov P. S. Robust stability and control — M.: Nauka, Moscow, 2002. — 303 p.
3. Methods of robust, neuro-fuzzy and adaptive control: Textbook / Ed. D. Egupova; the 2nd edition, stereotyped. — M.: Izd-vo MG TU imeni N. Uh. Bauman, Moscow, 2002. — 744 p., Il.
4. Thompson, George. M. T. Instabilities and catastrophes in science and engineering: Per. from English. — M.: Mir, 1985. — 254 p., Il.
5. Beisenbi M. A. Models, methods of analysis and synthesis of extremely stable control systems, Doctor of Technical Sciences, Almaty, 1998. — 205 p.
6. Utepbergenova A. I. Methods of analysis and synthesis of control systems in the class of structurally stable mappings (on the example of an assembly disaster), Candidate of Technical Sciences, Almaty, 2002. — 134 p.
7. Satybaldina D. K. Study of robustness of control systems built in the class of disasters dovetail, Candidate of Technical Sciences, Almaty, 2007. — 140 p.
8. Nicklas J. C. and H. C. Vivian, Derived-rate Increment Stabilization: Its Application to the Attitude-control Problem, presented at the Joint Automatic Control Conference, Boulder, Colo. June 28–30, 1961.
9. Chegeni E., Zandieh M., Ebrahimi J. Attitude Control of Satellite With Pulse-Width Pulse Frequency (PWPF) Modulator Using Generalized Incremental Predictive Control // Majlesi Journal of Electrical Engineering Vol. 8, No. 3, September 2014, p. 25–31

Информационно-коммуникационные технологии снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций

Мацкевич Дмитрий Сергеевич, студент магистратуры
Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского

В статье рассмотрено понятие информационно-коммуникационных технологий. С точки зрения различных возможностей снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах повышенной опасности представлены основные группы рассматриваемых технологий.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, объект повышенной опасности, информационные технологии, анализ данных.

В условиях цифровой экономики и охвата информационными технологиями практически всех сфер деятельности многие технологические достижения направлены на совершенствование методов реагирования на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах повышенной опасности. Технологии играют ключевую роль в предотвращении, подготовке и управлении чрезвычайными ситуациями. Связь, анализ данных и безопасность имеют первостепенное значение, когда речь заходит о готовности и предотвращении чрезвычайных ситуаций, и технологии являются основной частью этих решений.

Технологии принятия решений в кризисных ситуациях можно обозначить как информационно-коммуникационные технологии [2, 4], которые имеют ряд общих характеристик:

- направлены на увеличение объема информации по рассматриваемой проблеме; позволяют получить конкретную информацию, недостающую на данный момент с точки зрения человека, принимающего решение;
- порождают альтернативные варианты решения, которые можно сравнить; позволяют работать в кризисных ситуациях, становясь своеобразным антикризисным инструментарием;
- объединяют усилия целых коллективов, создавая соответствующий синергетический эффект.

В рамках информационно-коммуникационных технологий снижения риска возникновения ЧС на ОПО можно выделить следующие основные группы:

1. Средства производственного контроля с целью снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах повышенной опасности. Так, датчики контроля оборудования предназначены для своевременного выявления аварийных опасностей и рисков отказа. Например, опасности, связанные с вилочным погрузчиком, будут включать опасности, связанные с его мобильностью, его электрическими, гидравлическими и механическими источниками питания, его движущимися частями, его грузоподъемностью и защитой оператора. Внедрение интеллектуальных методов цифрового управления позволяет оперативно выявлять зарождение аварийно опасных тенденций в возможных миграциях значений критических параметров и характеристик к индивидуальным границам допусковых диапазонов [1].

2. Координация действий групп реагирования и эвакуации. В рамках самого правительства коммуникация также должна быть скоординирована. Вооруженные силы, группы реагирования на чрезвычайные ситуации и должностные лица на местном, региональном и федеральном уровнях используют технологии для обеспечения того, чтобы у них были открытые линии связи, особенно во время чрезвычайной ситуации.

Системный подход к чрезвычайным ситуациям гарантирует, что все должностные лица знают свои роли и обязанности.

3. Создание прогностических моделей. Данная группа технологий помогает создавать прогностические модели, которые можно использовать для лучшего понимания того, как чрезвычайная ситуация или стихийное бедствие повлияют на регион. Понимая и просматривая прогноз, ответственным лицам легче разработать эффективный план действий, направленный на решение проблем, которые выявляет прогностическая модель [5].

4. Приложения GPS и ГИС. Отслеживание местоположения является еще одним важным аспектом управления чрезвычайными ситуациями и стихийными бедствиями и реагирования на них. Глобальная система позиционирования (GPS) — это система отслеживания местоположения, которая использует спутники для облегчения навигации. Широкая общественность использует системы GPS для навигации, и как федеральные, так и местные органы власти также используют эти приложения для оказания помощи в чрезвычайных ситуациях [3].

Географическая информационная система (ГИС) похожа на систему GPS, поскольку она использует спутники для предоставления информации о местоположении, но эта технология может предоставлять различные детали. ГИС-системы позволяют пользователю отслеживать, хранить, проверять и собирать данные, относящиеся к глобальным координатам, таким как улицы, растительность, высота или здания. Местные органы власти и правительства регионов используют эти системы для понимания закономерностей и взаимосвязей между этими аспектами и окружающей средой.

5. Информация из открытых источников. Технология позволяет делиться историями друг с другом через социальные сети. Эти истории бесценны во время чрезвычайной ситуации или стихийного бедствия. Когда люди, которые непосредственно сталкиваются с чрезвычайной ситуацией, передают свой опыт в Интернете широкой общественности, это дает другим людям ценную информацию [5].

Например, если человек делится коротким видео о том, как пожар опустошил их район, зритель в соседнем регионе с большей вероятностью воспримет бедствие всерьез. Увидев, насколько серьезна катастрофа, зритель с большей вероятностью подготовит свой дом и выполнит приказы об эвакуации. Коммуникация между общественностью с помощью техно-

логий дает представление о том, что происходит на передовой, чтобы они могли лучше подготовиться и серьезно отнестись к чрезвычайной ситуации.

6. Распределение ресурсов. Знание того, где и как распределяются ресурсы, является одним из наиболее важных аспектов управления чрезвычайными ситуациями. Благодаря технологическому прогрессу все ответственные лица во время чрезвычайной ситуации могут легче общаться друг с другом о ресурсах, которыми они располагают, и о том, что им нужно.

Когда нехватка, переизбыток и различные потребности легко сообщаются, ресурсы могут быть перемещены туда, где они наиболее необходимы, спасая жизни и помогая быстрее восстанавливать районы [4].

7. Моделирование сценария. Подготовка к чрезвычайным ситуациям до их возникновения помогает обеспечить, чтобы план действий был достижимым и осуществимым. Благодаря технологическим достижениям в МЧС могут использовать учебные программы виртуальной реальности (VR) для подготовки к крупномасштабным чрезвычайным ситуациям. Сталкиваясь с этими стрессовыми и непредсказуемыми ситуациями с помощью виртуальной реальности, сотрудники чувствуют себя более подготовленными, опытными и готовыми решать эти ситуации, когда они возникают в реальной жизни.

8. Прогнозирование погоды. Точное прогнозирование погоды дает общественности время подготовиться к надвигающемуся стихийному бедствию. Ураганы, град и другие неблагоприятные погодные условия могут нанести ущерб жилым районам и различным хозяйствам. С помощью технологий и анализа данных, используемых для прогнозирования погоды, общественность может быть предупреждена, иногда за несколько недель, о предстоящих стихийных бедствиях, связанных с погодой. Это дает им время подготовиться и, в случае необходимости, эвакуироваться.

Таким образом, использование современных информационно-коммуникационных технологий сбора, анализа и обработки данных, таких как OLAP, Data Mining, ГИС, Веб, других методов интеллектуального анализа, будет способствовать повышению уровня объектов повышенной опасности в течение длительного периода наблюдений, решению задач поиска скрытых зависимостей, долгосрочных трендов, периодичности появления опасностей.

Литература:

1. Информационно-коммуникационные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности: монография / [Акимов В. А. и др.; под общ. ред. П. А. Попова]; М-во Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. — Москва: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. — 267 с.
2. Качанов С. А. Информатизационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях / С. А. Качанов, С. Н. Нехорошев, А. П. Попов // автоматизированная информационно-управляющая система Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: вчера, сегодня, завтра: монография / С. А. Качанов, С. Н. Нехорошев, А. П. Попов. — Москва: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ); ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2011. — 399 с.
3. Маковецкая-Абрамова О. В. BIM-технологии на службе обеспечения безопасности населения / О. В. Маковецкая-Абрамова, С. К. Лулева, А. Г. Гаврюшина // Техничко-технологические проблемы сервиса. — 2020. — № 2 (52). — С. 85–88.
4. Москвичев В. В. Информационное обеспечение мониторинга и рисков развития социально-природно-техногенных систем / В. В. Москвичев, В. В. Ничепорчук, В. П. Потапов, О. В. Тасейко, М. И. Фалеев // Российскому научному обществу анализа риска 15 лет: основные итоги и перспективы деятельности. — М., 2018. — С. 293–305.

5. Мухин В. М. Информационная технология контроля мероприятий по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций, содержащихся в паспорте безопасности субъекта Российской Федерации / В. М. Мухин, А. М. Бурмакин, С. В. Самойлов // Технологии гражданской безопасности. — 2011. — Т. 8. — № 2 (28). — С. 84–89.
6. Черкасов А. А. Использование геоинформационных систем для анализа и прогнозирования чрезвычайных ситуаций / А. А. Черкасов, Н. В. Сопнев, А. О. Даниленко // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. сборник статей XIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч.. 2018. — С. 302–304.

Составление документов планирования артиллерийско-технического обеспечения

Миненко Екатерина Юрьевна, кандидат технических наук, доцент;
 Евдокимова Ольга Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент;
 Бестужев Леонид Васильевич, доцент;
 Бирюков Роман Васильевич, прапорщик
 Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. Н. Хрулева в г. Пензе

Для получения обоснованных выводов по организации артиллерийско-технического обеспечения и внесения необходимых данных в пояснительную записку к плану технического обеспечения в службе РАВ, отрабатываются документы по управлению АртТО. Авторы статьи приводят методику расчетов, которая облегчит дальнейшую работу по отработке данных документов.

Ключевые слова: документы планирования, вооружение, боеприпасы, расчет

Перечень планируемых документов, разрабатываемых в службе ракетно-артиллерийского вооружения соединения (части), можно разделить на три группы: документы по планированию АртВО, отчетно-информационные документы и справочные документы.

К группе документы по планированию АртВО относятся:

- расчет обеспечения ракетами и боеприпасами;
 - расчет подачи ракет и боеприпасов;
 - расчет обеспечения ракетно-артиллерийским вооружением;
 - расчет восстановления вооружения;
- Заявка на подачу ракет и боеприпасов в ходе боя;
- заявки на перевозки автомобильным транспортом ракет и боеприпасов;

- рабочая карта начальника службы ракетно-артиллерийского вооружения;
- распоряжения частям (подразделениям) по ракетно-техническому и артиллерийско-техническому обеспечению;
- мероприятия по АртТО в план технического обеспечения.

Расчет подачи ракет и боеприпасов (рис. 1) предназначен для определения потребности в автомобильном транспорте, для подвоза ракет и боеприпасов со склада РАВ в подразделения (части) и отражения очередности их обеспечения. В расчете указываются количество и сроки подачи ракет и боеприпасов подразделениям (частям) и необходимый для этого транспорт.

Исходными данными для составления расчета подачи ракет и боеприпасов являются:

РАСЧЕТ подачи ракет и боеприпасов в 19 _____

№ п/п	Наименование ракет и боеприпасов	Т6				...	1гсадн				Норма погрузки ракет и боеприпасов на автомобиль Камаз-53501 (шт)	
		Кол-во подаваемых ракет и боепр.		ДЗ			Кол-во подаваемых ракет и боепр.		ДЗ			
		шт	маш.	шт	маш.		шт	маш.	шт	маш.		
1	2	3	4	5	6	7	28	29	30	31	32	33
...												
ИТОГО: Камаз-53501												
Всего: Камаз-53501 (за бригаду)		Для пополнения норм ВЗ — Для создания ДЗ —.										

Начальник службы РАВ _____

Рис. 1. Расчет подачи ракет и боеприпасов

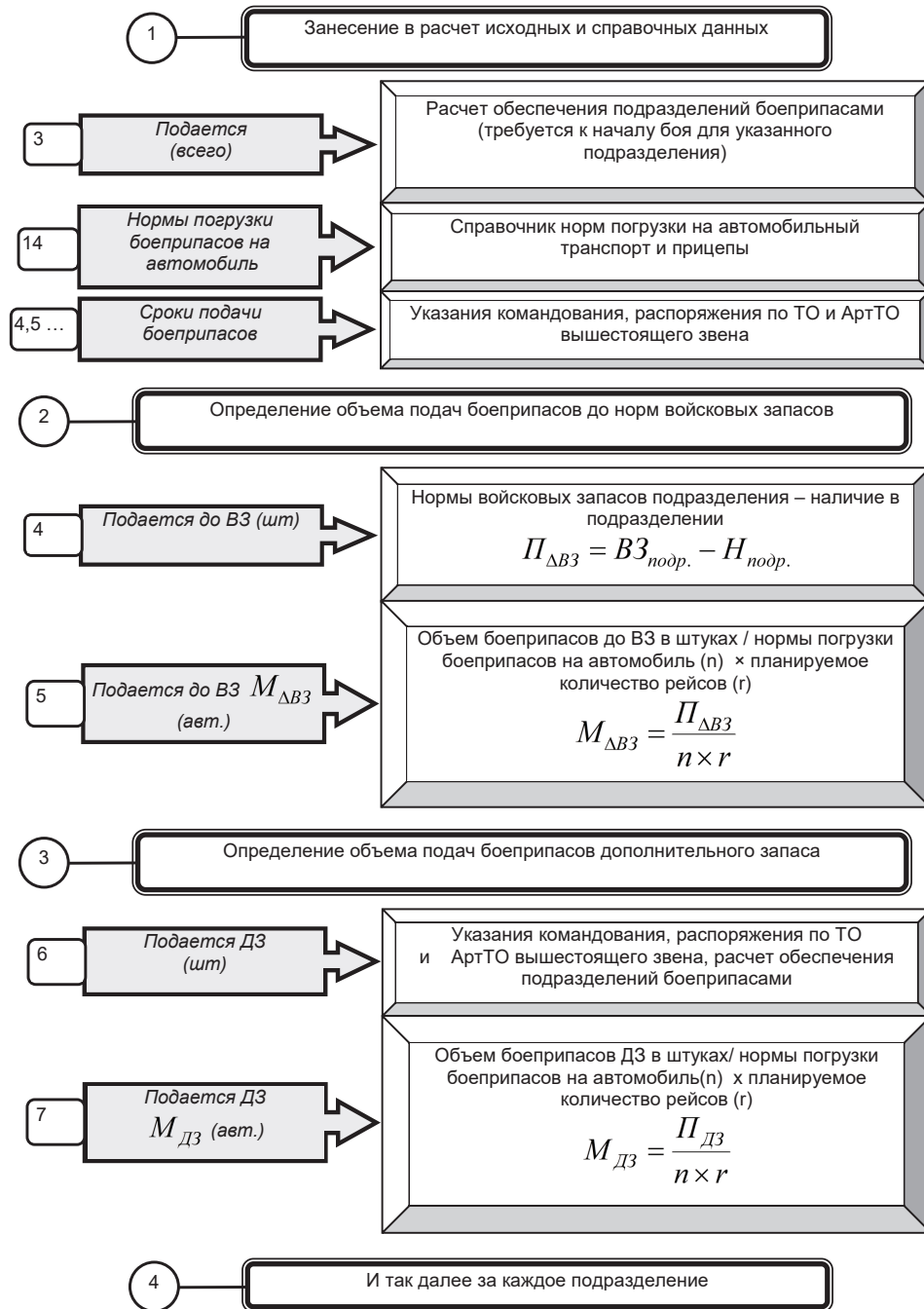


Рис. 2. Методика расчета подачи ракет и боеприпасов

- количество подаваемых ракет и боеприпасов подразделениям;
- сроки и очередность обеспечения подразделений ракетами и боеприпасами;
- нормы погрузки ракет и боеприпасов на автомобильный транспорт.

Источниками получения исходных данных для составления расчета являются:

- указания командира (начальника штаба) о сроках и очередности обеспечения подразделений ракетами и боеприпасами;
- расчет обеспечения ракетами и боеприпасами;
- справочник норм погрузки на автомобильный транспорт.

Методика расчета показана на рис. 2

На основании расчета подачи ракет и боеприпасов начальник службы РАВ части (соединения) разрабатывает и представляет заместителю командира по тылу заявку на перевозки автомобильным транспортом ракет и боеприпасов (рис. 3).

Заявка на перевозки автомобильным транспортом ракет и боеприпасов

Заявка на перевозки автомобильным транспортом ракет и боеприпасов составляется на основании данных расчета подачи ракет и боеприпасов и представляется заместителю командира по тылу.

В заявке указывается требуемое количество автомобилей для подвоза ракет и боеприпасов каждому подразделению (части) по времени (рейсам).

Исходными данными для составления заявки на перевозки автомобильным транспортом являются:

- количество подаваемых ракет и боеприпасов подразделениям и необходимое количество автомобильного транспорта для их подвоза;
- места расположения артиллерийских складов (пунктов боепитания), огневых позиций артиллерийских (минометных) подразделений, плечи подвоза;
- время и очередность выдачи (получения) ракет и боеприпасов из артиллерийского склада.

После согласования с заместителем командира по тылу порядка подвоза и выделения автомобилей для подвоза начальник службы РАВ информирует начальника артиллерийского склада о количестве автотранспорта, выделенного для подвоза ракет и боеприпасов каждому подразделению, и отдает ему распоряжение (накладные) на отпуск (выдачу) ракет и боеприпасов, а подразделениям сообщает данные о количестве, порядке, месте и сроках поступления (подачи) в бригаду ракет и боеприпасов.

Порядок использования автомобильного транспорта для подвоза ракет и боеприпасов устанавливается заместителем командира по тылу. Им же отдаются распоряжения командиру батальона материального обеспечения бригады на организацию подвоза ракет и боеприпасов.

При составлении заявки на перевозки автомобильным транспортом ракет и боеприпасов начальник службы должен рассчитать время рейса транспорта с боеприпасами по зависимости:

$$t_p = \frac{N}{\Phi_{II}} \cdot t_n + 2K \frac{D}{V} + \frac{N}{\Phi_B} \cdot t_{n(b)}$$

где t_p — продолжительность одного рейса, мин;
 N — количество автомобилей, подлежащих загрузке (выгрузке), шт.;

$t_{n(b)}$ — время погрузки (выгрузки) одного автомобиля, мин;
 Φ — фронт погрузки (выгрузки) автомобилей, маш.;
 D — протяженность маршрута, км;
 V — средняя скорость движения автомобильных колонн, км/ч;
 K — коэффициент увеличения длины маршрута на местности по сравнению с измеренной на карте (табл. 1).

Коэффициент (K) устанавливается опытным путем с учетом наклона и извилистости дорог.

Таблица 1. Коэффициент увеличения длины маршрута на местности

Характер местности	Коэффициент увеличения длины маршрута на местности по сравнению с измеренной на карте			
	1:50 000	1:100 000	1:200000	1:500000
Равнинная (слабопересеченная)	1,00	1,00	1,05	1,05
Холмистая (среднепересеченная)	1,05	1,10	1,05	1,20
Горная (сильнопересеченная)	1,15	1,20	1,25	1,30

Заместителю командира _____ по тылу
 Заявка № __ на перевозки автомобильным транспортом

Вид перевозок (подвоз, эвакуация и др.)	Наименование груза	Масса груза (т) или кол-во мест	Потребное количество автомобилей, ед.	Погрузка грузов					
				Пункт погрузки	Отправитель	Время выгрузки	Пункт погрузки	Получатель	Срок доставки груза (дата, часы)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
...									

Заместитель командира _____ по вооружению

 (в/звание, подпись, фамилия)
 « ____ » _____ 20 ____ г.
 Начальник службы РАВ _____

 (в/звание, подпись, фамилия)
 « ____ » _____ 20 ____ г.

Рис. 3. Заявка на перевозки автомобильным транспортом ракет и боеприпасов

Передача вооружения в ремонтные воинские части и предприятия промышленности

Миненко Екатерина Юрьевна, кандидат технических наук, доцент;

Евдокимова Ольга Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент;

Пинчук Владимир Васильевич, кандидат технических наук, доцент;

Бирюков Роман Васильевич, прапорщик

Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. Н. Хрулева в г. Пензе

Для передачи вооружения в ремонтные воинские части и предприятия промышленности курсант должны знать перечень документов, оформляемых для отправки образцов РАВ в ремонт, передачу РАВ в ремонтные воинские части, передачу РАВ на предприятия промышленности, требования к изделиям, сдаваемым в ремонт. Авторы подробно рассматривают эти вопросы, которые в дальнейшем позволят избежать ошибок при передаче вооружения в ремонтные воинские части и предприятия промышленности.

Ключевые слова: ремонт, служба РАВ, ремонтную воинскую часть, вооружение, боеприпасы

Перечень документов, оформляемых для отправки образцов РАВ в ремонт

На ракетно-артиллерийское вооружение, требующее проведения капитального ремонта после выработки ими установленного назначенного ресурса, представляются в ГРАУ МО документы на перевод образца РАВ в 4 категорию в соответствии с методикой, утвержденной начальником ГРАУ МО.

После согласования ГРАУ МО актов технического состояния о переводе в 4 категорию на основании представленных заявок начальника службы РАВ вида Вооруженных Сил, военного округа, рода войск Вооруженных Сил и утвержденных актов технического состояния на каждый образец РАВ 4 категории вооружение планируется в капитальный ремонт.

В случаях выхода из строя образцов РАВ в результате боевых повреждений, аварий, нарушения правил эксплуатации (хранения), порчи или утраты составных частей образцы ВВТ планируются в средний или капитальный ремонт (ремонт по техническому состоянию) независимо от выработки назначенного ресурса до ремонта по решению довольствующего ЦОВУ.

При этом начальник службы РАВ вида Вооруженных Сил, военного округа, рода войск Вооруженных Сил дополнительно представляет начальнику ГРАУ МО:

- ходатайство об изъятии образцов РАВ в ремонт;
- материалы административного разбирательства;
- материалы на списание нанесенного материального ущерба, оформленные в установленном порядке;

Решение о проведении заводского (среднего, ремонта по техническому состоянию и капитального) ремонта образцов РАВ принимается начальником уполномоченного органа военного управления.

Образцы РАВ, подлежащие ремонту, записываются начальником технической службы воинской части в книгу учета неисправного вооружения и военной техники с указанием вида ремонта или технического обслуживания.

В органах военного управления ведется учет выполнения плана ремонта в книге учета выполнения плана ремонта (обработки) вооружения, военной техники и имущества.

Передача в ремонт вооружения в ремонтные воинские части и предприятия промышленности и обратно осуществляется

на основании нарядов по актам о приеме-передаче объекта основных средств (кроме зданий, сооружений) ОС-1 (форма по ОКУД 0306001) или актам о приеме-передаче групп объектов основных средств (кроме зданий, сооружений) ОС-1б (форма по ОКУД 0306031) в соответствии с приказом МО РФ 2013 г. № 300дсп.

Передача РАВ в ремонтные воинские части

При передаче в ремонт образцов вооружения в ремонтные воинские части они списываются с учета воинской части и ставятся на учет в ремонтной воинской части.

Акт ОС-1 оформляется не менее чем в трех экземплярах: первый и второй экземпляры остаются у воинской части-грузоотправителя, и после списания с регистров учета воинской части первый передается в штатный (обслуживающий) финансовый орган, второй — в довольствующий орган, третий передается ремонтной воинской части и после отражения в регистрах учета направляется в штатный (обслуживающий) финансовый орган.

Образцы РАВ, отправляемые в ремонт в ремонтную воинскую часть (ремонтное подразделение) военного округа или объединения, должны быть полностью укомплектованы. ЗИП с образцами вооружения не передается.

Передача низкотемпературной жидкости в системах охлаждения и горючего, оставшегося в топливных баках, оформляется накладной (форма по ОКУД 0315007).

Продолжительность сдачи образца ВВТ в ремонтную воинскую часть (ремонтное подразделение) военного округа или объединения не должна превышать сроки, определяемые действием наряда.

Образец ВВТ считается сданным (принятым) в ремонт после подписания представителем ремонтной воинской части (ремонтного подразделения) военного округа, объединения соответствующих первичных документов.

Принятые в ремонт образцы ВВТ в учете воинской части списываются с материально ответственного лица и записываются за соответствующей ремонтной воинской частью (ремонтным подразделением) военного округа или объединения, принявшей их в ремонт.

Передача РАВ на предприятия промышленности

При передаче в ремонт материальных ценностей на предприятия промышленности они списываются с учета воинской части и ставятся на учет в военном представительстве Министерства обороны на предприятии промышленности.

Акт ОС-1(б) оформляется не менее чем в четырех экземплярах: первый и второй экземпляры остаются у воинской части-грузоотправителя, и после списания с регистров учета воинской части первый передается в штатный (обслуживающий) финансовый орган, второй — в довольствующий орган, третий передается предприятию промышленности, четвертый военным представительством Министерства обороны на предприятии промышленности направляется в обслуживающий финансовый орган.

На всех экземплярах акта ставится отметка военного представительства Министерства обороны на предприятии промышленности о принятии к учету или выбытии материальных ценностей.

Продолжительность сдачи образца ВВТ в ремонт на ремонтное предприятие (предприятие-изготовитель) не должна превышать сроки, установленные государственными контрактами.

Образцы ВВТ, сданные в заводской ремонт по техническому состоянию или капитальный ремонт, с учета воинской части снимаются.

Передача (прием) материальных ценностей на исследование, испытания, модернизацию, доработку производится аналогичным образом, как в ремонт (из ремонта).

Порядок учета образцов РАВ, передаваемых в ремонт на предприятия промышленности, может изменяться довольствующим центральным органом военного управления по согласованию с Департаментом финансового обеспечения Министерства обороны в зависимости от условий государственных контрактов.

В соответствии с требованиями государственных контрактов, оформленных согласно рекомендациям типовой формы контракта по ремонту ВВТ, изъятие изделий в ремонт на предприятие промышленности оформляется Актом приема-передачи изделий в ремонт по форме, установленной в приложении к государственному Контракту.

Документальное оформление, своевременную передачу ВВТ в ремонт и прием ВВТ обратно в соответствии с государственным контрактом организует начальник службы РАВ воинской части.

Подготовка образца ВВТ к отправке в ремонт осуществляется в воинской части, на обеспечении которой он состоит. За подготовку образца РАВ в ремонт отвечает командир подразделения (взвода, роты (батареи) и заместитель командира подразделения по вооружению (старший техник (техник) подразделения). Формуляр (паспорт) образца ВВТ заполняется до последнего дня его эксплуатации.

Требования к изделиям, сдаваемым в ремонт

В капитальный ремонт сдаются изделия 4-й категории. Категория изделия должна быть указана в формуляре образца вооружения.

Изделия должны быть в собранном виде и транспортными, при этом должно обеспечиваться безопасное и надежное транспортирование изделий железнодорожным (автомобильным) транспортом и своим ходом.

Все сборочные единицы, приборы должны быть закреплены на штатных местах, за исключением отдельных узлов, блоков и агрегатов, которые по условиям их транспортировки демонтируются и транспортируются отдельно в соответствии с требованиями эксплуатационной документации (требованиями защиты государственной тайны). Данные узлы и блоки (агрегаты) отправляются одновременно с изделием в упакованном или защищенном от повреждения виде.

Изделия, сдаваемые в ремонт, должны быть в полной комплектности согласно формулярам (паспортам), включая одиночные комплекты запасных частей, инструмента и принадлежностей и эксплуатационную документацию. Номера узлов (блоков, приборов) должны соответствовать номерам, указанным в формуляре (паспорте) изделия. Все разделы формуляра на изделие должны быть заполнены.

Изделия, их составные части и ЗИП должны быть разряжены, взрывобезопасны, подвергнуты (при необходимости) дегазации, дезактивации или дезинфекции, очищены от загрязнений, законсервированы для кратковременного хранения в соответствии с ЭД, без замерзающих жидкостей.

Неисправности и поломки на изделиях, сдаваемых в ремонт, должны быть следствием нормальной эксплуатации и естественного износа или боевых повреждений.

В случае утраты, разукрупнения, недостачи, порчи или аварий составных частей вооружения, ЗИП и ЭД принимать меры по их доукомплектованию в местах эксплуатации.

В крайних случаях при невозможности доукомплектования вооружения элементами одиночного комплекта ЗИП и ЭД из-за отсутствия их в довольствующих органах указывать в разделе III акта технического состояния (форма 12) номера актов об их списании.

На сдаваемых в ремонт изделиях допускается:

наличие деталей, узлов, механизмов и агрегатов различной конструкции в пределах конструктивных изменений, произведенных заводом-изготовителем;

наличие дополнительных ремонтных деталей с ремонтными размерами в соответствии с требованиями ремонтной документации.

Отправка ЗИП-Г с группой одноименных изделий в ремонт осуществляется только при указании отдельной позицией в наряде войсковой части 64176.

Усиление железобетонных балок при развитии трещин в приопорной части

Рудомин Евгений Николаевич, кандидат технических наук, доцент;

Биленко Виктор Алексеевич, кандидат технических наук, доцент;

Харламов Игорь Олегович, студент

Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

В статье рассматриваются вопросы, связанные с состоянием железобетонных конструкций инженерных сооружений, в связи с частичным разрушением бетона и коррозией арматуры в результате длительной эксплуатации. Даются предложения по усилению приопорной части железобетонных балок

Ключевые слова: железобетонные балки, опорные узлы, усиление.

В последние годы в России сложилась острая ситуация с состоянием железобетонных конструкций зданий и сооружений, связанная с частичным разрушением бетона и коррозией арматуры в результате длительной эксплуатации без проведения эффективных текущих и капитальных ремонтов. Таким образом, проблема восстановления и усиления железобетонных конструкций приобретает серьезное значение.

Нами проведено визуальное и инструментальное техническое обследование здания в г. Рязани. При визуальном обследовании стропильных балок обнаружены различные повреждения, вызывающие сомнение в несущей способности конструкции. На рисунке 1 показана опорная часть балки БД-12-3 серии ПК-01-05.

Для выяснения причины повреждения, оценки состояния балки, определения ее несущей способности и решения вопроса по ремонту или усилению конструкции было проведено ее детальное обследование. По внешнему виду балки видно, что она изготовлена в деревянной опалубке; на одной боковой поверхности имеются следы от досок опалубки, другая — неровная со следами заглаживания бетона после укладки. Высота балки на опоре 790...800 мм, в середине пролета 1320 мм, боковой грани

полки составляет 120 мм, с учетом перехода от одного размера к другому 150 мм; ширина полки 350...370 мм, ребра от 100 до 110 мм, верх балки имеет штукатурку толщиной до 20 мм.

На боковых поверхностях балок наблюдаются нормальные и наклонные трещины, трещины вдоль арматурных стержней и волосяные тещины. (см. фото). Ширину раскрытия трещин определяли с помощью микроскопа МПБ-3 с ценой деления 0.02мм. По результатам детального обследования установлено: на нижних гранях балок наблюдаются сквозные трещины раскрытием до 0,3 мм, на боковой поверхности балки и на участках опирания плит покрытия наблюдаются наклонные и нормальные трещины с шириной раскрытия до 0,2–0,3 мм, а также волосяные трещины. Длина трещин составляет до 0,5 высоты сечения балки. Шаг сквозных нормальных трещин в зоне растянутой арматуры изменялся от 80 до 150 мм.

Опорная часть балки разрушена, т.к. бетон при периодическом замораживании и коррозии потерял прочность, оголена арматура и подвержена коррозии. Наблюдается коррозия закладных деталей консоли колонн, закладных деталей на балке в местах опирания плит покрытия, опирания балки на колонну.

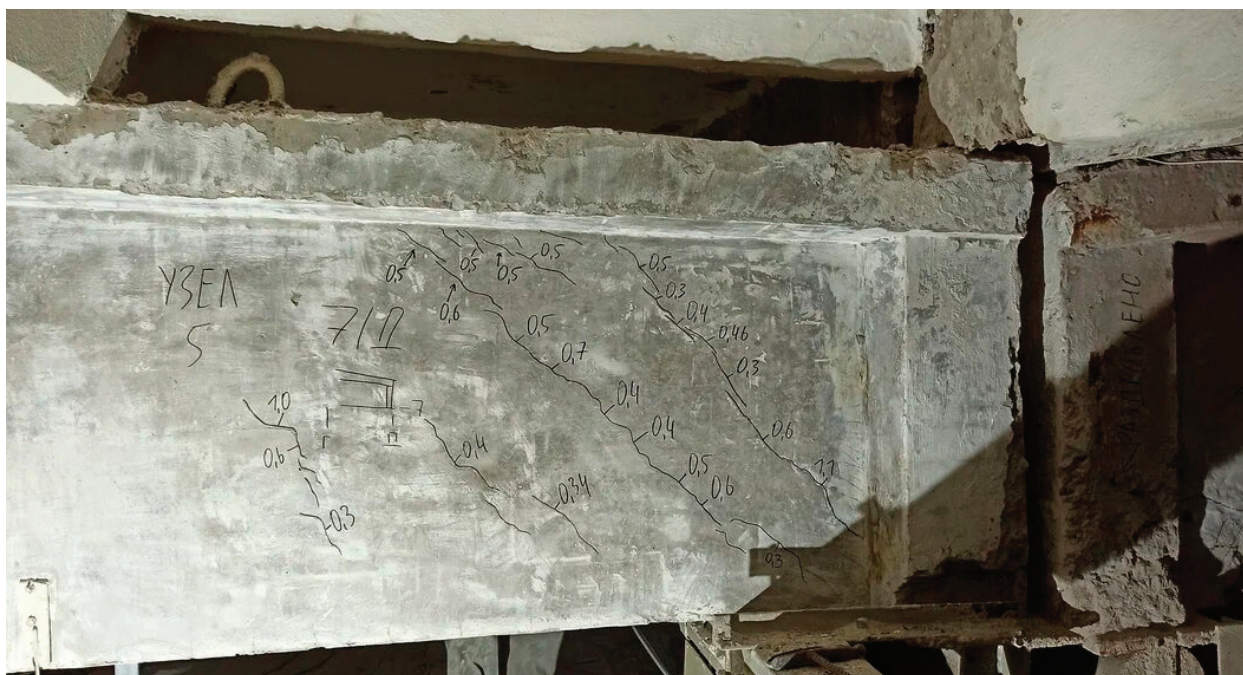
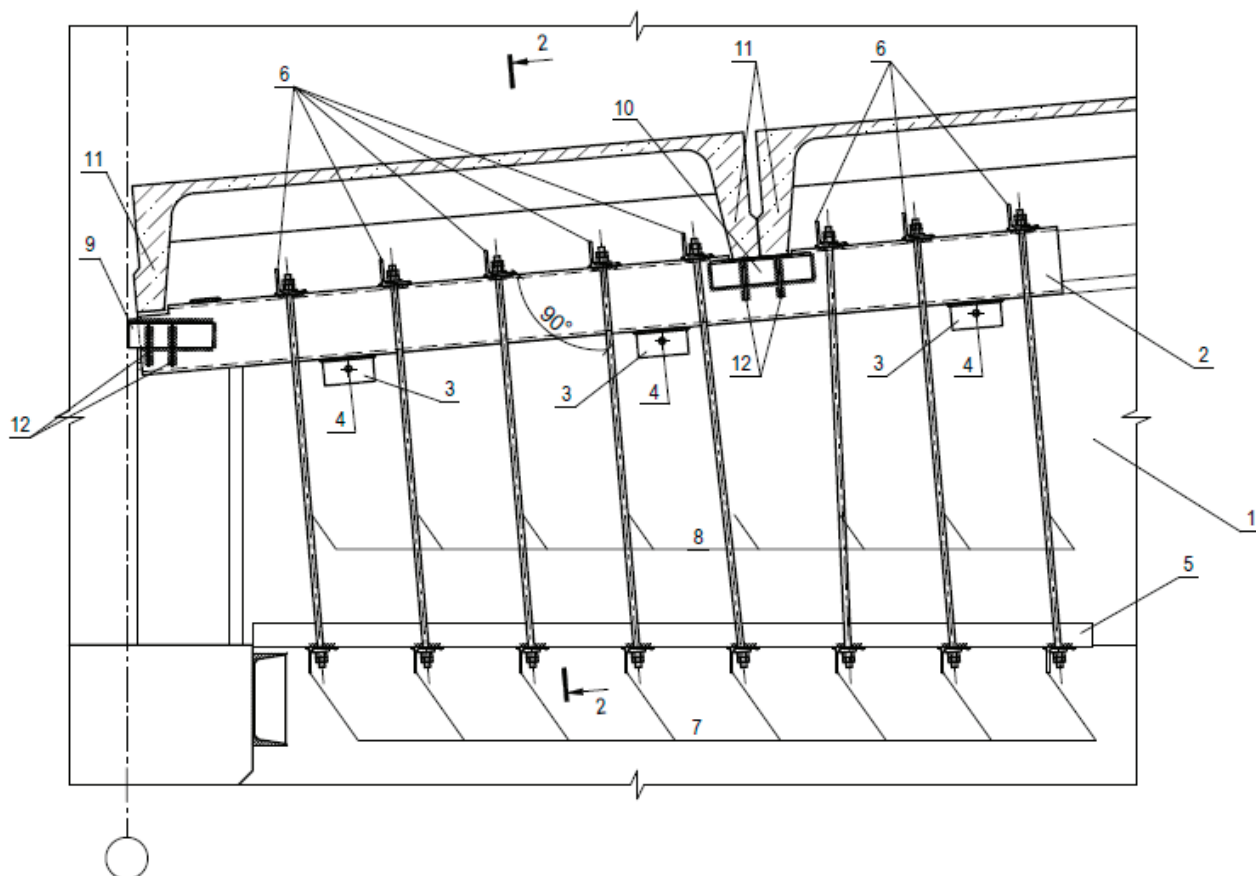


Рис. 1. Опорная часть балки БД-12-3 серии ПК-01-05



2-2

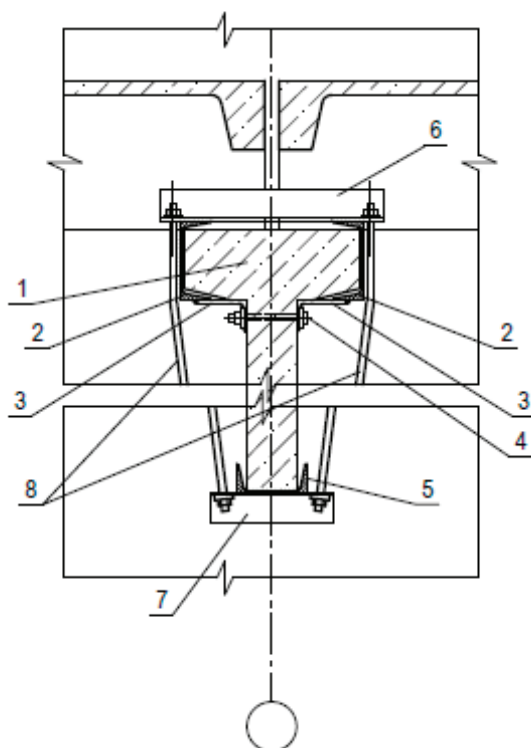


Рис. 2. Устройство для усиления приопорной части железобетонных балок

Полки в опорной части балки разрушены, бетон потерял свои физические свойства, бетон крошится и отламывается (см. фото). Основная причина разрушения бетона связана с тем, что длительное время поступала вода через неисправные водосборные воронки, происходило замачивание узлов, состоящих из балок, плит покрытия и колонн.

Нами было выполнено вскрытие арматуры и отрезан образец арматуры длиной 20 мм от короткого конца стержня третьего ряда. Образец сдан в лабораторию для спектрального анализа с целью определения марка стали. По результатам испытания был выполнен поверочный расчет балки. Поверочный расчет, выполненный с учетом имеющегося ослабления полки, показывает, что несущая способность балки по этому сечению достаточна для восприятия внешнего изгибающего момента от нагрузки на покрытие здания.

Аварийное состояние опорного узла балки, где разрушены коррозией монтажные пластины, сварные швы, бетон и наблюдаются наклонные трещины в приопорном участке балки — все элементы, входящие в узел, требуют усиления.

На основании анализа литературных источников [1] нами разработано рационализаторское предложение по усилению данного узла [2] описание которого приводится ниже (рис. 2).

Сущность предложения заключается в том, что усиление приопорной части железобетонной балки 1 выполняется обвязкой с двух сторон верхнего пояса швеллерами 2, стянутыми между собой с помощью изогнутых пластин 3 болтами 4, на нижнем поясе располагается швеллер 5 по размеру стенки балки 1. К швеллерам 2 верхнего пояса приварены уголки 6 с отверстиями по концам, а к швеллеру 5 нижнего пояса также приварены уголки 7 с отверстиями по концам. Швеллеры 2 верхнего пояса и швеллер 5 нижнего пояса стянуты тяжами 8 через приваренные к ним уголки 6 и 7. У колонны к швеллерам 2 верхнего пояса приварены уголки — полки 9 и уголки — полки 10 под плитами для опирания продольных ребер плит покрытия 11, усиленные рёбрами жёсткости 12.

Новизна данного предложения заключается в усилении приопорной части железобетонных балок, в результате чего восстанавливается несущая способности железобетонной балки и осуществляется передача нагрузки от плит покрытия на балку

Такое усиление приопорной части железобетонных балок повысит несущую способности железобетонной балки и обеспечит передачу нагрузки от плит покрытия на балку, повреждённую в результате длительной эксплуатации.

Литература:

1. Пат. РФ № 2359094 С1 Устройство для усиления железобетонных балок / Баранова Т.И., Гучкин И.С., Панков А.В.— 2007135402/03, заявлено 24.09.2007; опуб. 20.06.2009 Бюл.№ 17–6 с.
2. Устройство для усиления приопорной части железобетонных балок. Рудомин Е.Н., Биленко В.А., Харламов И.О. // Рационализаторское предложение № 104 РИ(ф)МПУ, Рязань, 2021 г.

Исследование мероприятий по повышению качества электроэнергии в системе электроснабжения предприятий

Рязанов Максим Владимирович, студент
Научный руководитель: Иванова Ольга Александровна, кандидат технических наук, доцент
Волгоградский государственный аграрный университет

Обоснована необходимость повышения надежности и качества электроснабжения, исследованы основные методы повышения качества электроэнергии в системах электроснабжения предприятий. Исследованы возможные технические направления повышения надежности и качества электроснабжения промышленных потребителей электроэнергии.

Ключевые слова: качество электрической энергии, системы электроснабжения, мероприятия по повышению качества электроэнергии, повышение надежности систем электроснабжения, исследование.

Research of measures to improve the quality of electricity in the power supply system of enterprises

Ryazanov Maxim Vladimirovich, student
Scientific adviser: Ivanova Olga Aleksandrovna, candidate of technical sciences, associate professor
Volgograd State Agrarian University

The necessity is substantiated, the main methods of improving the quality of electricity in the power supply systems of enterprises are investigated. The possible technical directions of power supply to industrial consumers of electricity are investigated.

Keywords: *quality of electrical energy, power supply systems, measures to improve the quality of electricity, improving the reliability of power supply systems, research.*

Значение систем электроснабжения в современном обществе тяжело переоценить. Развитие производства, внедрение новых технологий в основном приводят к постоянному повышению мощностей систем, машин и агрегатов. Одновременно выдвигаются повышенные требования к их экономичности, безопасности, ремонтпригодности, экологичности.

Одними из основных недостатков в современной электроэнергетике являются:

- использование устаревшего оборудования, сетей, кабелей, оборудования ТП и вводно-распределительного оборудования;

- неправильный учет электроэнергии;
- низкое качество электроэнергии.

Рационально выполненные современные системы электроснабжения должны удовлетворять ряду требований:

- экономичность;
- надежность;
- безопасность и удобство эксплуатации;
- обеспечение требуемого качества электроэнергии.

Категория потребителей определяет выбор категории надежности системы электроснабжения. В том случае, когда среди приемников или потребителей есть хотя бы один, который относится к первой категории, то система должна быть запитана как минимум от двух источников.

По назначению сети электроснабжения делят на распределительные и питающие. Питающая линия — это линия, осуществляющая питание подстанции (П) или распределительного пункта (РП) от центра питания (ЦП) без распределения электрической энергии по ее длине.

Распределительная линия — линия, осуществляющая питание ряда трансформаторных подстанций от РП или ЦП.

В сетях напряжением до 1000 В питающими линиями называют линии, идущие от трансформаторных подстанций к распределительным щитам или пунктам, а распределительными называют линии, которые идут непосредственно от распределительных щитов или пунктов к электроприемникам.

Одной из основных задач реконструкции и технического перевооружения электрических сетей является повышение надежности электроснабжения потребителей и качества электроэнергии, что может быть достигнуто следующими способами [3, с. 97]:

- замена неизолированных проводов на СИП;
- применение технологии выполнения работ под напряжением;
- применение напряжения 0,95 кВ;
- применение вольтодобавочных трансформаторов;
- замена, модернизация, установка недостающих приборов учета.

Рассмотрим некоторые их вышеуказанных технических решений.

Воздушные линии электропередачи — это важнейшая часть системы электроснабжения. От их состояния зависит нормальная жизнь людей и работа промышленных предпри-

ятий [1, с. 131]. Расположение опор и проводов под открытым небом подвергает ВЛЭП воздействию погодных катаклизмов. Сильный ветер и гололед могут стать разрушительными и вызвать обрыв проводов, повреждения изоляторов и дополнительного оборудования, подвешенного на опорах. Для восстановления поврежденных линий электропередачи выполняются те или иные ремонтные работы.

Отключению ВЛЭП для ремонта предшествуют продолжительные согласования, которые сами по себе представляют большой объем работы. А многие потребители при отключении испытывают существенные затруднения в своей работе и терпят убытки.

Применение технологии ремонта ВЛ под напряжением повышает надежность электроснабжения потребителей, т.к. значительно снижается число плановых отключений. При этом возникает экономический эффект в предприятии электросетевых организациях за счет снижения недоотпуска электроэнергии потребителям и других факторов. Но это не единственный вид ремонта ВЛЭП. Ведь при авариях с обрывом проводов и прочими повреждениями, несовместимыми с нормальной передачей электроэнергии, прекращается ее передача. Чтобы уменьшить вероятность повреждений воздушных линий электропередачи существует система планово — предупредительного ремонта. Она включает техническое обслуживание и капитальный ремонт, как с отключением, так и без снятия напряжения.

Также известна практика применения вольтодобавочных трансформаторов, которая позволяет [2, с. 120]:

- значительно уменьшить негативное влияние обрывов нулевых проводников либо потерь контактов в нулевых цепях, скачков напряжения в области неповрежденной фазы;
- значительно повысить мощность однофазных коротких замыканий — это дает возможность повысить надежность срабатываний защиты в линиях электропередачи;
- исключить асимметричные напряжения, которые возникают из-за неравномерного распределения напряжения по фазам;
- производить монтажные работы различной сложности в ограниченные по времени сроки.

По мнению ведущих специалистов-энергетиков, доля энергоресурсов составляет порядка 30–40% от стоимости продукции. Эта цифра является веским аргументом, чтобы руководители очень серьезно подходили к вопросу аудита энергопотребления, а также выработке методик компенсации реактивной мощности. Процедура компенсации реактивной мощности является ключом к решению вопросов энергосбережения.

Для правильной оценки преимуществ СИП, нужно иметь представление о других способах передачи электроэнергии на расстояние. В обычных системах провода не изолируются — электроэнергия передается по оголенным проводам. Делается это в целях экономии на оплетке. Несмотря на необходимость устанавливать линейные изоляторы из фарфора, такой способ передачи электричества считается достаточно экономичным.

При этом 50-герцевая частота едва излучается в пространство, а значительные помехи в таких электросетях редки.

Фазные провода чаще всего располагаются в верхней части пролетов над тросом молниезащиты (относится к линиям мощностью свыше 35 кВт), а под проводниками может находиться нейтраль. Подвески бывают с вертикальной поддержкой (по одной единице на каждую опору) или натяжные (парные со шлейфом между ними). Вертикальные опоры могут быть промежуточными, а натяжные — анкерными. В случае обрыва линии поддерживающие подвески пружинящим движением слегка отодвигаются в сторону, в результате чего опоры предохраняются от падения. Анкерная же поддержка в случае падения столбов предотвращает передачу деформации по сети, а потому к таким опорам предъявляются особые требования по прочности. Для придания большей мощности опоры оснащаются ригелями. Без анкерной поддержки не обойтись на поворотах ЛЭП под углом более 10 градусов.

Наиболее популярные материалы при создании высоковольтных ЛЭП — алюминий и медь. Причем сечение алюминиевых деталей берется с запасом, чтобы обеспечить достаточную прочность. Чтобы добиться достойной механической прочности высоковольтных линий, сердечники производятся из высокопрочной стали. Нормативы по использованию металлов описаны в ГОСТ 839.

Недостаток алюминия — причина образования коррозии, которая может достигать 0,8 мкм ежегодно. Чтобы предотвратить разрушение металла, применяются следующие меры:

- используется специальная смазка для заполнения межпроводочного пространства в АСКС;
- для проводов АСКП и АКП применяется термостойкая смазка;
- для проводов АСК стальной сердечник изолируется двумя слоями полиэтиленерефталанта.

В случае с самонесущими изолированными проводами дела обстоят иначе. Все жилы объединены в единое целое и покрыты полимерным изоляционным материалом. Нейтраль обычно располагается в средней части провода. В сравнении с такой конструкцией оголенные провода отличаются несколькими существенными недостатками:

- шаговое напряжение приводит к гибели птиц. Вольтаж настолько высокий, что теоретически возможна ситуация, когда причиной рокового случая станет даже разность между точками, расположенными на дистанции в несколько сантиметров;

- если нейтраль обрывается, выявить причину неисправности бывает очень сложно. При этом подобные случаи сами по себе несут опасность, так как оборудование начинает функционировать некорректно. К примеру, меняется направление транспортировки электричества в течение определенных долей частотного периода;

- при монтаже ЛЭП с оголенной проводкой не обойтись без очищения местности от деревьев. С учетом протяженности линий электропередачи масштабы вырубki могут быть довольно значительными. Просеки необходимы при прокладке линий с оголенными проводами, так как в противном случае в сырую погоду электрический разряд достигнет земли через стволы и ветки деревьев, что неминуемо убьет находящиеся внизу живые организмы. К тому же деревья могут стать причиной обрыва нейтрального провода;

- в результате порывов ветра часто происходят перехлесты линий. Даже кратковременные перехлесты приводят к коротким замыканиям. Если же дуга образовалась в жаркое время года, искры могут привести к пожару.

Чтобы избежать указанных проблем, устанавливаются линейные изоляторы, а провода фаз и нейтраль отодвигаются друг от друга на максимально возможные дистанции. В результате возникает потребность в применении ригелей в конструкции фундамента, которые позволяют расширить площадь опоры. Все эти меры делают конструкцию громоздкой и неудобной.

Компенсация реактивной мощности является важным фактором, который позволяет решать вопросы энергосбережения на любом предприятии.

Применение конденсаторных установок с целью организации КРМ является наиболее предпочтительным. Работа конденсаторных установок сопровождается малыми потерями, они просты в наладке и эксплуатации, имеется возможность подключения их к любой точке СЭС [4, с. 73].

Опираясь на компетентные мнения специалистов в сфере энергетики, следует отметить, что стоимость энергоресурсов занимает примерно 30% от общей стоимости поставляемой продукции. Эти данные — очень веский аргумент, который подталкивает руководителей предприятий к серьезным мерам в области организации аудита энергоресурсов. На крупных предприятиях вырабатываются специализированные методики повышения качества электрической энергии, что свидетельствует об актуальности и в высшей степени важности исследуемой тематики.

Литература:

1. Балдин, М. Н. Основное оборудование электрических сетей / М. Н. Балдин — М.: ЭНАС, 2018. — 208 с.
2. Караев Р. И., Электрические сети и энергосистемы / Р. И. Караев — М.: Наука, 2018. — 326 с.
3. Конюхова, Е. А. Электроснабжение / Е. А. Конюхова — М.: Наука, 2019. — 510 с.
4. Файбисовича, Д. Л. Справочник по проектированию электрических сетей / Д. Л. Файбисовича — М.: ЭНАС, 2015. — 320 с.

БИОЛОГИЯ

Role of slow oscillations, sleep spindles and sharp-wave ripples in memory consolidation

Antonova Maria Igorevna, student master's degree
Lomonosov Moscow State University

The article reviews what is known about the interplay of cortical slow oscillations, sleep spindles, and ripples in hippocampus during sleep. The role of those processes in memory consolidation is discussed.

Keywords: memory consolidation, slow oscillations, sleep spindles, ripples, spindle-ripple events, hippocampus.

Роль медленных осцилляций, сигма-веретен и резких волн и ряби при процессе консолидации памяти

Антонова Мария Игоревна, студент магистратуры
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Статья обзореает известные данные про взаимодействие медленных осцилляций, сонных веретен и рипплов гиппокампа во время сна. Обсуждается роль данных процессов в консолидации памяти.

Ключевые слова: консолидация памяти, медленноволновая активность, сонные веретена, рипплы, гиппокамп.

I. Introduction

Memory consolidation is not a new topic in neurophysiology, yet it seems that its popularity among scientists has been hugely revived only in recent years. Scientists of the 19th century and the first half of the 20th century were mainly dedicated to studying memory with psychological and neuropsychological methods (one can instantly think of Alexander Luria or Brenda Milner). It was already clear back then that the temporal lobes and, specifically, hippocampi located inside them play an important role in memory processes [1,2]. However, neuroscientists only started to carefully study physiological and cellular mechanisms underlying memory consolidation in a few recent decades.

Sleep's role in memory is another intriguing topic that can shed some light on memory processes in general. Already back in 1885, the first psychologist who studied memory experimentally, Hermann Ebbinghaus, noticed that forgetting is reduced when sleep occurred in the retention interval [3]. In modern studies, polysomnography and selective sleep deprivation, combined with psychological testing, are common methods for studying sleep effects on memory function. However, for many years research in this area remained focused only on slow-wave sleep (SWS) and rapid-eye-movement sleep (REM), missing out on the possible influence of sleep spindles and other intricate EEG phenomena on memory consolidation. In recent years, new data offered some insights into how these electrophysiological

events are connected with memory formation and intertwined with the processes happening in wakefulness.

II. Slow oscillations

Slow oscillations are EEG waves with the frequency of 0.5–4.0 Hz that are occurring during non-REM (NREM) slow-wave sleep (SWS) in a healthy subject [4]. A slow wave itself consists of up (depolarization) and down (hyperpolarization) states [5].

Slow oscillations during sleep have been persistently associated with memory and learning. Learning and active exploring in animals correlates with the increasing of slow oscillations in the subsequent sleep [6,7]. Analogous results were obtained in humans: intense learning of word pairs enhanced amplitudes of the slow oscillations [8]. Transcranial stimulation of slow oscillations during NREM sleep, too, correlated with the better performance in word pairs test after sleep [9], and selective suppression of slow oscillation can worsen the performance in memory tests [10]. Conversely, an immobilized arm during the day resulted in reduced slow oscillations in contralateral motor cortex during the subsequent sleep [11].

An important observation that should be noted about slow oscillations is that they can regulate faster oscillations. Specifically, those have the minimal amplitude during the down-state of slow waves [12,13]. The down-state has the same effect on the activity of hippocampus and thalamus [8,14].

III. Sleep spindles

Sleep spindles are EEG events lying in the 11–15 Hz sigma-frequency band that are most prominent in the stage 2 of NREM sleep. [15] Sleep spindles are generated by thalamus through the activation of calcium ion channels [7].

Classical «half-night» experiments with sleep deprivation happening either in the beginning or the end of a night usually result in memory impairments. Authors often conclude that such effects are causally connected with deprivation of SWS and REM sleep. However, it is possible that many studies conducted in this paradigm missed the causality of sleep spindles and memory consolidation. To illustrate, in a study conducted in 2009 authors did not detect significant effects of REM or SWS deprivation but found that parameters of sleep spindles correlated with the successful performance in the morning declarative memory testing [16].

The problem with focusing research on sleep spindles is that it is not technically possible to suppress them. In order to fall into slow-wave sleep or REM sleep, a person has to first go through the NREM2 stage, which is characterized by sleep spindles and K-complexes. Hence, a deprivation of NREM2 would also mean a deprivation of NREM3 and REM, and such results would not be informative. However, correlation studies and induction of sleep spindles via stimulation remain possible.

There are 2 types of sleep spindles: fast and slow ones. Fast spindles are associated with a general memory improvement after sleep [17,18], whereas slow spindles more often correlate with such an improvement only in especially gifted volunteers [18].

Training in declarative memory tasks, such as memorizing word pairs or exploring a virtual maze, results in an increased amount of sleep spindles in the subsequent sleep, and only people with that increase show better performance in the morning recall testing [19,20]. Experiments with rats also showed that learning in wakefulness increases the amount of sleep spindles later on in the sleep [21]. Overall, sleep spindles are consistently described as connected with consolidation of declarative memories.

There are data pointing to spindles' connection with reactivations in hippocampus and neocortex that happen after learning [22]. It is not unreasonable to assume that sleep spindles are involved in conducting newly acquired information from the hippocampus to the neocortex. If that is the case, spindles must be crucial for the process of active consolidation.

IV. Sharp-wave ripples

Sharp-wave ripples (SW-R) are EEG events found in the hippocampus. Depolarizing sharp waves are generated in CA3 subfield and are superimposed by ripple activity generated by CA1 subfield. At the behavioral level, SW-R can be observed during quiet wakefulness and slow-wave sleep. [7]

Long-term potentiation is a well-studied phenomenon considered to be a cellular form of learning and memory [23]. Interestingly, hippocampal stimulation protocols that induce LTP also facilitate the generation of SW-Rs in the hippocampus, and SW-Rs during sleep can be initiated by neurons potentiated during preceding wakefulness [24].

In rats, a conditioning protocol produced a significant long-lasting increase in the magnitude of ripples and the number of SW-Rs during subsequent SWS [25].

V. Interplay of mentioned EEG phenomena in memory consolidation

Slow oscillations are generated in neocortex, which has a top-down control over sleep spindles and hippocampal SW-Rs. Slow oscillations have a synchronizing effect on most structures involved in memory consolidation, including thalamus and hippocampus, with the latter generating ripples and the former generating spindles. [7]

Prior learning appears to strengthen the top-down control of slow oscillations on spindles and ripples. In human studies, memorizing new words had a stimulating effect on fast spindle activity, with this increase concentrating on the up-states of the slow wave, whereas no changes were observed in hyperpolarizing down-states [8,26]. Furthermore, SW-Rs seem to be temporally coupled to sleep spindles [27].

All the aforementioned led to the emergence of the term 'spindle-ripple events', meaning a single ripple that is temporally linked to a fast sleep spindle [28]. This event may be a mechanism of transfer a labile memory trace from hippocampus to neocortex. Presumably, it can be described as a cycle: spindles generated in thalamus facilitate the appearance of hippocampal ripples that, once again, contribute to spindle activity [13] that then reaches the cortex during the depolarizing up-state of slow waves. This way, the interplay of those EEG phenomena may lead to memory consolidation and, therefore, a long-term storage of information in neocortical neural circuits.

References:

1. Smith, M. L. The role of the right hippocampus in the recall of spatial location / M. L. Smith, B. Milner. — Текст: непосредственный // *Neuropsychologia*. — 1981. — № 19 (6). — С. 781–793.
2. Neuropsychology of the temporal lobe: Luria's and contemporary conceptions / T. A. Aversi-Ferreira, B. H. Tamaishi-Watanabe, M. P., de Fátima M, R. A. G.M. F. Aversi-Ferreira — Текст: непосредственный // *Dementia & Neuropsychologia*. — 2019. — № 13 (3).
3. Ebbinghaus, H. Über das Gedächtnis: Untersuchungen zur experimentellen Psychologie / H. Ebbinghaus. — Leipzig, Germany: Duncker & Humblot, 1885. — 169 с. — Текст: непосредственный.
4. Achermann, P. Temporal evolution of coherence and power in the human sleep electroencephalogram / P. Achermann, AA Borbély. — Текст: непосредственный // *Journal of Sleep Research*. — 1998. — № 7 (1). — С. 36–41.
5. Contreras, D. Mechanisms of long-lasting hyperpolarizations underlying slow sleep oscillations in cat corticothalamic networks. / D. Contreras, I. Timofeev, M. Steriade. — Текст: непосредственный // *Journal of Physiology*. — 1996. — № 494. — С. 251–264.

6. Borbély, K. D. Effect of unilateral somatosensory stimulation prior to sleep on the sleep EEG in humans / K. D. Borbély.— Текст: непосредственный // *Journal of Sleep Research*.— 1994.— № 3.— С. 159–164.
7. Rasch, B. About sleep's role in memory / B. Rasch, J. Born.— Текст: непосредственный // *Physiological Reviews*.— 2013.— № 93.— С. 681–766.
8. The influence of learning on sleep slow oscillations and associated spindles and ripples in humans and rats / M. Mölle, O. Eschenko, S. Gais [и др.].— Текст: непосредственный // *European Journal of Neuroscience*.— 2009.— № 29.— С. 1071–1081.
9. Transcranial direct current stimulation during sleep improves declarative memory / L. Marshall, M. Molle, M. Hallschmid, J. Born.— Текст: непосредственный // *Journal of Neuroscience*.— 2004.— № 24.— С. 9985–9992.
10. Sleep-dependent improvement in visuomotor learning: a causal role for slow waves / E. C. Landsness, D. Crupi, B. K. Hulse [и др.].— Текст: непосредственный // *Sleep*.— 2009.— № 32.— С. 1273–1284.
11. Arm immobilization causes cortical plastic changes and locally decreases sleep slow wave activity / R. Huber, MF Ghilardi, M. Massimini [и др.].— Текст: непосредственный // *Nature Neuroscience*.— 2006.— № 9.— С. 1169–1176.
12. Spontaneous high-frequency (10–80 Hz) oscillations during up states in the cerebral cortex in vitro / A. Compte, R. Reig, V.F. Descalzo [и др.].— Текст: непосредственный // *Journal of Neuroscience*.— 2008.— № 28.— С. 13828–13844.
13. Mölle, M. Slow oscillations orchestrating fast oscillations and memory consolidation / M. Mölle, J. Born.— Текст: непосредственный // *Progress in Brain Research*.— 2011.— № 193.— С. 93–110.
14. Communication between neocortex and hippocampus during sleep in rodents / A. Sirota, J. Csicsvari, D. Buhl, G. Buzsáki.— Текст: непосредственный // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*.— 2003.— № 100.— С. 2065–2069.
15. Characterizing sleep spindles in 11,630 individuals from the National Sleep Research Resource / S. M. Purcell, D. S. Manoach, C. De-manuele [и др.].— Текст: непосредственный // *Nature Communications*.— 2017.— № 8.
16. Slow wave sleep and REM sleep awakenings do not affect sleep dependent memory consolidation / L. Genzel, M. Dresler, R. Wehrle [и др.].— Текст: непосредственный // *Sleep*.— 2009.— № 32 (3).— С. 302–310.
17. Sleep spindle-related activity in the human EEG and its relation to general cognitive and learning abilities / M. Schabus, К. Ho, G. Gruber [и др.].— Текст: непосредственный // *European Journal of Neuroscience*.— 2006.— № 23.— С. 1738–1746.
18. Interindividual sleep spindle differences and their relation to learning-related enhancements / M. Schabus, K. Hoedlmoser, T. Pecherstorfer [и др.].— Текст: непосредственный // *Brain Research*.— 2007.— № 1191.— С. 127–135.
19. Learning-dependent increases in sleep spindle density / S. Gais, M. Mölle, K. Helms, J. Born.— Текст: непосредственный // *Journal of Neuroscience*.— 2002.— № 22.— С. 6830–6834.
20. Sleep spindles and their significance for declarative memory consolidation / M. Schabus, G. Gruber, S. Parapatics [и др.].— Текст: непосредственный // *Sleep*.— 2004.— № 27.— С. 1479–1485.
21. Fogel, S. M. Evidence for 2-stage models of sleep and memory: learning-dependent changes in spindles and theta in rats / S. M. Fogel, C. T. Smith, R. J. Beninger.— Текст: непосредственный // *Brain Research Bulletin*.— 2009.— № 79.— С. 445–451.
22. Sleep spindle-related reactivation of category-specific cortical regions after learning face-scene associations / T. O. Bergmann, M. Mölle, J. Diedrichs [и др.].— Текст: непосредственный // *Neuroimage*.— 2012.— № 59.— С. 2733–2742.
23. Nicoll, R. A. A brief history of long-term potentiation / R. A. Nicoll.— Текст: непосредственный // *Neuron*.— 2017.— № 93 (2).— С. 281–290.
24. Induction of sharp wave-ripple complexes in vitro and reorganization of hippocampal networks / C. J. Behrens, L. P. van den Boom, L. Hoz de [и др.].— Текст: непосредственный // *Nature Neuroscience*.— 2005.— № 8.— С. 1560–1567.
25. Sustained increase in hippocampal sharp-wave ripple activity during slow-wave sleep after learning / O. Eschenko, W. Ramadan, M. Molle [и др.].— Текст: непосредственный // *Learning & Memory*.— 2008.— № 15.— С. 222–228.
26. Fast and slow spindles during the sleep slow oscillation: disparate coalescence and engagement in memory processing / M. Mölle, T. O. Bergmann, L. Marshall, J. Born.— Текст: непосредственный // *Sleep*.— 2011.— № 34.— С. 1411–1421.
27. Siapas, A. G. Coordinated interactions between hippocampal ripples and cortical spindles during slow-wave sleep / A. G. Siapas, M. Wilson.— Текст: непосредственный // *Neuron*.— 1998.— № 21 (5).— С. 1123–1128.
28. Fine-tuned coupling between human parahippocampal ripples and sleep spindles / Z. Clemens, M. Mölle, L. Eross [и др.].— Текст: непосредственный // *European Journal of Neuroscience*.— 2011.— № 33.— С. 511–520.

МЕДИЦИНА

Взаимосвязь периодизации тренировочного процесса и сбалансированного питания с физической и умственной продуктивностью во время повышенного уровня стресса

Гейт Кирилл Сергеевич, врач-диетолог, фитнес-тренер
Фитнес-клуб «Нэофит» (г. Ростов-на-Дону)

Основная задача работы — внедрение и оценка разработанной методикой для построения правильной периодизации тренировочного процесса и системы сбалансированного питания среди работников среднего менеджмента, активно занимающихся спортом (фитнес, пауэрлифтинг, кроссфит), в период максимальной рабочей нагрузки (сдача ежеквартальной отчетности) с целью улучшения спортивных показателей, профилактики снижения физической активности и улучшения когнитивных функций.

Ключевые слова: методика для построения периодизации тренировочного процесса, система сбалансированного питания, улучшение спортивных показателей и когнитивных функций.

Correlation between periodization of the training process and balanced nutrition with physical and mental performance during increased stress levels

Geyt Kirill Sergeewich, nutritionist, fitness trainer
Fitness club «Neophyte» (Rostov-on-Don)

The main task of the work is the introduction and assessment of the developed methodology for the correct periodization of the training process and the balanced nutrition system among middle management workers actively involved in sports (fitness, powerlifting, crossfit), during the period of maximum workload (submitting quarterly reports) in order to improve sports performance, reduce physical activity and improved cognitive function.

Keywords: a methodology for building a periodization of the training process, a balanced nutrition system, improving sports performance and cognitive functions.

Все мы знаем, что современный образ жизни включает в себя массу стрессовых факторов. Особенно часто с этим сталкиваются люди, проживающие в больших мегаполисах, которые находятся в напряженном социальном ритме: недостаток сна [1, с. 10], неправильное питание [2, с. 160], стресс на рабочем месте из-за недостаточного количества времени для выполнения поставленных задач, плохая окружающая среда и прочие негативные факторы приводят к тому, что люди, активно занимающиеся спортом, испытывают перегрузку организма, вследствие чего теряется их максимальная концентрация и работоспособность. Люди пытаются быть успешными во всех своих начинаниях, успевать качественно выполнять несколько поставленных задач одновременно, но по причине некорректно составленного тренировочного процесса, подбора периодизации нагрузки, сбалансированной диеты это приводит лишь к переутомлению и ухудшению общего психоэмоционального и физического состояния.

Для проведения исследования нами была сделана выборка из 60 человек, работающих в сфере менеджмента, активно занимающихся спортом (фитнес, бодибилдинг, пауэрлифтинг, кроссфит). Люди были поделены на 2 группы: А — 25 человек, В — 25 человек. Для группы А были разработаны специальные тренировочные комплексы с оптимальной периодизацией нагрузки, также был рассчитан базовый и активный метаболизм, учтено специфически динамическое действие пищи, по итогу составлено меню с необходимым количеством калорий, белков, жиров, углеводов, путем сдачи анализов выявили недостаток витаминов и компенсировали все добавлением необходимых БАДов. Группа В продолжала вести привычный образ жизни и не использовала методику. Мы взяли период повышенного стресса, при котором исследуемые группы имели максимальную нагрузку на рабочем месте, при этом сохраняли тренировочный процесс, посещая фитнес клуб 3–4 раза в неделю. Исследуемый период длился 50 дней. Для оценки самочувствия

и производительности на работе был использован опросник САН [3, с. 237.], который заполняется в конце рабочего дня, где оцениваются шкалы самочувствия, уровень напряженности, эмоциональный фон, мотивация. Для оценки эффективности тренировочного процесса использовали шкалу Гуннара Борга, которая оценивает индивидуальное восприятие нагрузки (от 0 до 10, где 0 — полное отсутствие нагрузки) и позволяет подобрать определенную систему питания [4, с. 161–176] в зависимости от вида нагрузки.

Полученные результаты показали, что 80% (20 человек) из группы А, в которой применялась методика подбора оптимальной периодизации и составления индивидуального плана питания, согласно опроснику по шкале САН сохраняли моти-

вацию, максимальную работоспособность, хорошее самочувствие, в отличие от группы В, где результат составил 20% (5 человек). На протяжении всего исследования группа А соблюдала назначенную систему питания, смогла увеличить и выдержать свои тренировки на уровне от умеренных по шкале Борга — 3, до очень тяжелых по шкале Борга — 7. Группа В снизила свои показатели в тренировочном процессе на 3 пункта по шкале Борга, с отчасти тяжелых до очень слабых. Полученные данные подтверждают, что индивидуально разработанная система оптимальной периодизации и сбалансированной диеты улучшают спортивные показатели, когнитивные функции и профилактируют снижение физической активности в период повышенного уровня стресса.

Литература:

1. Вагин Ю. Р. Доктор, у меня стресс. Психозы и страхи большого города: учеб. — М.: АСТ, 2019. — с. 10
2. Воробьев В. И. Питание и здоровье: учеб. — М.: Медицина, 1990. — с. 160
3. Барканова О. В. Методики диагностики эмоциональной сферы: психологический практикум — К.: Литера-принт, 2009. — с. 237
4. Gunnar Borg, David Ottoson The Perception of Exertion in Physical Work: symposium series — S.: 1985. — p. 161–176

Эффективность скрининга сахарного диабета

Жусипова Гульзат Сериковна, студент магистратуры;
Бердиярова Жанар Серикбаевна, студент магистратуры
Медицинский университет Астана (г. Нур-Султан, Казахстан)

Актуальность темы

В Государственной программе развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020–2025 годы говорится, что в 2019 году ВОЗ определила десять ключевых вызовов, стоящих перед системами здравоохранения во всем мире. Бремя неинфекционных заболеваний, таких как болезни системы кровообращения, опухоли, диабет и респираторные заболевания, увеличивается.

По данным ВОЗ, с 1980 по 2014 год количество людей с диабетом увеличилось со 108 миллионов до 422 миллионов. Распространенность диабета в странах с низким и средним уровнем доходов растет быстрее, чем в странах с высоким уровнем доходов.

Диабет — одна из основных причин слепоты, почечной недостаточности, сердечного приступа, инсульта и ампутации нижних конечностей.

С 2000 по 2016 год преждевременная смерть от диабета увеличилась на 5%.

По оценкам, диабет стал прямой причиной 1,5 миллиона смертей в 2019 году. Кроме того, 2,2 миллиона случаев смерти в 2012 году были вызваны высоким уровнем глюкозы в крови.

Таким образом, мы видим важность проведения скрининга сахарного диабета и предотвращения осложнений и преждевременной смертности.

Понятие о сахарном диабете и его распространенность в России

Сахарный диабет (СД) — стремительно распространяющаяся хроническая неинфекционная эпидемия XXI века. По данным Российского Государственного регистра, в 2015 г. по обращаемости зарегистрировано 4,3 млн больных СД. Однако проведенное впервые в Российской Федерации эпидемиологическое исследование НАТЮН, направленное на активное выявление СД 2-го типа (СД-2) у населения России, показало, что истинная распространенность СД-2 в 2 раза превышает зарегистрированную и составляет 5,4%. При этом доля не диагностированного ранее СД-2 составила 54%. Наибольшая распространенность СД-2 выявлялась у лиц старше 45 лет, с ожирением, с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Распространенность предиабета составила 19,3% [1].

Согласно методике МДФ определило, что в 2015 г. в России около 12 млн жителей в возрасте 20–79 лет имеют СД. Таким образом, в международном рейтинге Россия заняла 5-е место среди 10 стран с наибольшей численностью больных СД после Китая, Индии, США и Бразилии [2].

Смертность при сахарном диабете

СД более всего опасен развитием специфических сосудистых осложнений, таких как нефро-, ретино-, невропатия,

синдром диабетической стопы, ускоренный атеросклероз магистральных сосудов, приводящих к высокой инвалидности и смертности больных. По данным МДФ, за истекший год в мире от СД и его осложнений умерли 5 млн человек, т.е. больше, чем от ВИЧ-инфекции, туберкулеза и малярии вместе взятых. Это значит, что каждые 6 секунд на планете умирает один больной СД [2].

Основной причиной высокой смертности больных СД в экономически развитых странах мира по-прежнему остаются ССЗ, которые составляют более 50% всех случаев смерти [3].

По данным Российского Государственного регистра, основной причиной смерти больных СД также являются ССЗ [4].

Второе место среди причин смерти при СД-1 занимает терминальная стадия почечной недостаточности (7%), а при СД-2 — онкологические заболевания (8,4%). Однако при обоих типах СД осталась очень высокой (более 37 и 33% при СД-1 и СД-2 соответственно) доля случаев смерти, причина которых оказалась неизвестной врачу. Можно предположить, что среди них также доминируют ССЗ, почечные и онкологические заболевания. Доля коматозных состояний (как гипергликемических, так и гипогликемических) среди причин смерти невелика: при СД-1 3,8%, при СД-2 не превышает 0,5% [4].

Стратегии по борьбе с распространённостью сахарного диабета

Учитывая столь масштабное экономическое и ресурсное бремя СД в целом на планете и в каждой отдельно взятой стране, ВОЗ разработала общую Стратегию борьбы с неинфекционными заболеваниями, составной частью которых является борьба с распространением СД. 7 апреля 2016 г. опубликован «Глобальный доклад ВОЗ по сахарному диабету», в котором намечены основные этапы по внедрению ранней диагностики СД, его популяционной и индивидуальной профилактики, предупреждению сосудистых осложнений СД, формированию здорового образа жизни как основы сохранения здоровья нации [4].

В настоящее время в Российской Федерации разрабатывается «Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 г», внедрение которой на государственном уровне, несомненно, позволит достичь основной цели, стоящей перед государством — сохранение здоровья населения, повышения качества и продолжительности жизни граждан России [5].

Общая численность пациентов с сахарным диабетом (СД) в РФ по данным Росстат на 31.12.2016 г. составила 4,348 млн человек (3% населения РФ), из них: СД 2 типа — 92% (4 001 860 чел.), СД 1 типа — 6% (255 385 чел.), другие типы СД — 2% (75 123 чел.). Несмотря на то, что смертность в РФ впервые за последние 4 года снизилась как при СД 1 (на 6,6%), так и СД 2 типа (на 3,6%), проблема развития тяжелых осложнений остается актуальной [6, 7].

Сахарный диабет в развитых странах

Диабет вызывает значительное глобальное бремя болезней. Всемирная организация здравоохранения сообщила, что число

людей с диабетом увеличилось с 108 миллионов в 1980 году до 422 млн в 2014 году, а глобальная распространенность диабета обострилась с 4,7% в 1980 году до 8,5% в 2014 г [8].

По оценкам, почти половина всех пациентов с диабетом (49,7%) остаются недиагностированными и не знают о своем заболевании. [9]

Американская диабетическая ассоциация рекомендует обследовать людей в возрасте ≥ 45 лет на диабет или преддиабет, особенно людей с избыточным весом или ожирением [10].

Пациенты с факторами риска диабета должны проходить обследование в более раннем возрасте или с более частыми интервалами. Лабораторные критерии для диагностики диабета и преддиабета включают уровень глюкозы в плазме натощак (ГПН), уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) и тест на толерантность к глюкозе при пероральном приеме 75 г. У бессимптомных людей для установления диагноза диабета требуются два аномальных гликемических результата [10].

Целевая группа профилактических служб США недавно обновила рекомендации и предложила проводить скрининг в возрасте от 40 до 70 лет с интервалом в 3 года, при этом все три теста подходят в качестве методов скрининга [11].

Управления первичной медико-санитарной помощи правительство Гонконга рекомендует начинать скрининг в возрасте 45 лет и проводить каждые 1–3 года в зависимости от наличия факторов риска диабета [12].

Другие органы, такие как Канадская целевая группа по профилактике здравоохранения [13] рекомендуют скрининг на основе уровней HbA1c только у лиц с высоким риском, а лица с низким и средним риском должны заполнить проверенный калькулятор риска, такой как FINDRISK [14] или CANRISK [15], чтобы определить последующие организационные меры. Ранняя диагностика и правильное лечение сахарного диабета 2 типа снижает сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность [16].

В выпуске *Hong Kong Medical Journal* Чан и его коллеги ретроспективно изучили 1566 пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава (ТКА) в учреждении, где проводился универсальный скрининг диабета. Среди них 46,6% прошли скрининг HbA1c во время предоперационной оценки ТКА за 2–3 месяца до запланированной операции, и все пациенты с уровнем HbA1c $\geq 7,5\%$ были направлены к эндокринологу для оптимизации гликемического контроля перед запланированной ТКА. Остальные 53,4%, не прошедшие скрининг на HbA1c, выступали в качестве исторического контроля. Авторы обнаружили, что до 38% пациентов имели недиагностированный преддиабет или диабет, выявленный универсальной программой скрининга HbA1c. Кроме того, частота инфекций протезных суставов после операции была значительно ниже у пациентов, прошедших скрининг на HbA1c, чем у тех, кто не прошел (0,2% против 1,0%, $P = 0,027$). Эти данные свидетельствуют о том, что универсальный скрининг на HbA1c кажется оправданным для всех пациентов до того, как они будут проходить ТКА. Хотя только 17 пациентов были направлены к эндокринологу, более низкая частота инфекций протезных суставов среди пациентов, прошедших скрининг на HbA1c, может быть связана с более тщательным периоперационным

уходом за теми, у кого выявлена дисгликемия. Приведет ли скрининг на дисгликемию на HbA1c напрямую к снижению частоты инфекций протезных суставов, остается неясным, поскольку уровень инфицирования в когорте до введения всеобщего скрининга в марте 2017 года был одинаковым для пациентов с диабетом или преддиабетом и пациентов без диабета. Основные ограничения исследования включают его ретроспективный характер, одноцентровый дизайн, отсутствие рандомизации между группами и возможность пропущенных переменных, которые могут мешать. Тем не менее, полученные данные вносят вклад в прочную основу, на которой будущие проспективные исследования могут предложить более окончательные рекомендации по изменению практики для клинических руководств. Поскольку диабет — это скрытое состояние, и многие люди с диабетом остаются невыявленными, повышение клинической осведомленности об этом состоянии с помощью скрининга с использованием уровня HbA1c, особенно перед серьезными операциями, такими как ТКА, представляется оправданным подходом [17].

Также может быть целесообразным всеобщее обследование на диабет среди населения в целом. Однако перед официальным внедрением программ скрининга населения необходимо рассмотреть несколько вопросов. Во-первых, систематический обзор и метаанализ, включающий 49 исследований скрининговых тестов и 50 интервенционных исследований, показали, что уровень HbA1c имеет только среднюю чувствительность 0,49 (95% доверительный интервал [95% ДИ] = 0,40–0,58) и специфичность 0,79 (95% ДИ = 0,73–0,84), [18] тогда как уровень ГПН специфичен (0,94, 95% ДИ = 0,92–0,96), но не чувствителен (0,25, 95% ДИ = 0,19–0,32). Диагностическая точность уровня HbA1c для диабета также подвергалась сомнению — в когорте из 5764 взрослых пациентов без диагностированного диабета чувствительность HbA1c $\geq 6,5\%$ составляла только 43,3% и 28,1%, когда ГПН и 2-часовой уровень глюкозы в плазме соответственно были используются как критерий [19].

Хотя уровень HbA1c имеет такие преимущества, как большее удобство (не требует голодания) и меньшее количество колебаний изо дня в день, на уровень HbA1c могут влиять помехи в анализе из-за гемоглобинопатий и состояний, изменяющих обмен эритроцитов, таких как недавняя кровопотеря. Во-вторых, обследование на диабет соответствует критериям Вильсона и Юнгнера но одним из наиболее важных факторов, определяющих успех программы, является скрининг и постоянное соблюдение режима лечения с течением времени [20]. Усилия правительства Гонконга по расширению оказания первичной медицинской помощи и поощрению использования профилактических услуг среди пожилых людей с помощью схемы ваучеров на медицинское обслуживание пожилых людей были начаты 1 января 2009 года и преобразованы в регулярную программу в 2014 году. Приемлемые жители в возрасте ≥ 65 лет имеют право на ежегодный ваучер на сумму 2000 гонконгских долларов для использования профилактических услуг в частном секторе. Однако было показано, что большинство пожилых людей в Гонконге считали, что Схема будет стимулировать их использовать услуги неотложной помощи, а не профилактику или лечение хронических заболеваний в частном секторе [21].

Прежде чем универсальная программа скрининга на диабет для широкой публики станет успешной, необходимо изучить восприятие, отношение к скринингу на диабет, факторы, способствующие его проведению, и препятствия на его пути, среди различных заинтересованных сторон, включая потенциальных участников программы, врачей, практикующих в различных секторах, и лиц, определяющих политику. Они позволят определить соответствующие переменные, которые могут улучшить участие в скрининге и разработку программы. Кроме того, необходимо оценить экономическую эффективность скрининга с использованием различных методов тестирования, начиная с разных возрастных групп. Необходима дополнительная работа, поскольку требуются эффективные вмешательства на уровне сообществ для повышения охвата скринингом и улучшения воздействия скрининга на диабет посредством дальнейших оценок для информирования при формулировании и реализации политики [22].

Критерии скрининга и его эффективность

В последнее время в отечественных и зарубежных профессиональных медицинских изданиях и в средствах массовой информации высказываются сомнения в целесообразности проведения широкомасштабных скрининговых программ, таких как комплексные обследования в центрах здоровья и диспансеризация взрослого населения. Основными аргументами при этом являются недостаточная эффективность подобных программ ввиду формального подхода к их осуществлению и отсутствие таких программ в развитых странах [23].

Концепция скрининга в здравоохранении, т.е. активного выявления болезни или предболезненного состояния у лиц, считающихся или считающих себя здоровыми, была сформулирована в начале прошлого века. Преимущества скрининга в профилактике заболеваний впервые были продемонстрированы в 40-х гг. прошлого столетия при массовой флюорографии для выявления больных туберкулезом. Постепенно концепция скрининга стала считаться приемлемой и для профилактики других заболеваний. США и Великобритания находились в авангарде этого процесса. В 1968г Wilson JMG, Jungner G опубликовали работу «Принципы и практика скрининга для выявления заболеваний», которая была опубликована как монография Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и стала одним из основополагающих трудов в сфере общественного здоровья.

До сих пор остаются актуальными критерии программ скрининга, сформулированные Wilson JMG, Jungner G:

- Заболевание, на которое нацелена программа скрининга, должно являться важной социально-медицинской проблемой;
- Патогенез болезни должен быть хорошо исследован, определены факторы риска (ФР), специфические маркеры заболевания;
- Должен быть чувствительный и специфичный диагностический тест для выявления латентной и ранней стадий заболевания [23].

Чтобы быть эффективным, популяционный скрининг должен включать широкий охват и иметь целью раннее выяв-

ление и последующее вмешательство для снижения заболеваемости и смертности. Используя различные многоэтапные стратегии скрининга, исследование ADDITION-Europe показало, что от 20% до 94% подходящих людей в практике первичной медико-санитарной помощи посетили первый тест на уровень глюкозы в крови в процессе скрининга, а диабет был обнаружен у 0,33% до 1,09% пациентов целевые группы населения, что оказалось ниже ожидаемого [24].

В последующем кластерном рандомизированном исследовании ADDITION Europe, интенсивного многопланового управления факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) по сравнению с рутинным лечением диабета среди выявленных в результате скрининга людей с диабетом 2 типа, интенсивное лечение не привело к значительному снижению СС [отношение рисков (HR) 0,83, 95% CI 0,65–1,05] или смертности от всех причин (ОР 0,91, 95% ДИ 0,69–1,21) [25].

В ADDITION-Cambridge популяционный скрининг диабета 2 типа не был связан со снижением смертности от всех причин, сердечно-сосудистых заболеваний или смертности, связанной с диабетом, в течение 10 лет по сравнению с контрольной группой, не проходившей скрининг [26].

В 2015 году Целевая группа профилактических служб штата (USPSTF) рекомендовала целенаправленный скрининг на аномальный уровень глюкозы в крови (ГК) у взрослых в возрасте от 40 до 70 лет с избыточной массой тела или ожирением [27].

Однако скрининг в соответствии с этой рекомендацией позволит выявить только примерно половину людей с недиагностированной дисгликемией и значительно меньше среди расовых/этнических меньшинств [28].

Хотя относительно низкая распространенность диабета среди населения в целом делает маловероятным, что массовый скрининг будет рентабельным, тестирование на диабет у людей с факторами риска диабета 2 типа или с состояниями, связан-

ными с диабетом, скорее всего, окажет больше пользы, чем вреда, и приведет к общей экономии затрат [29].

Таким образом, в отличие от USPSTF, руководство Diabetes Canada рекомендует более широкие критерии включения в скрининг, основанные на наличии дополнительных факторов риска. Регулярное тестирование на диабет 2 типа оправдано в некоторых, но не во всех условиях [30].

Доказано, что скрининг людей в возрасте 40 лет в отделениях первичной медико-санитарной помощи полезен для выявления нераспознанного диабета [31].

Сахарный диабет в Республике Казахстан

По данным Всемирного банка, Казахстан занимает **119 место** в мире по распространенности сахарного диабета, что составляет 6,1%.

По данным информационной системы «Национальный регистр «Сахарный диабет» Министерства здравоохранения РК заболеваемость сахарным диабетом в Республике Казахстан за 2018–2020 годы увеличилась на 12,1% [32].

Согласно национальному регистру Республики Казахстан, заболеваемость сахарным диабетом в Республике высокая, по медико-социальным показателям занимает 3-место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [33]. Количество случаев смерти среди мужчин от сахарного диабета в Республике Казахстан за 2016 год от 30 до 69 лет — 350, от 70 лет и старше — 190 человек. Среди женщин количество случаев смерти от 30 до 69–430, старше 70 лет — 440 человек [34]. Из вышеуказанных данных видно, что среди женщин выше случаи смерти, чем среди мужчин, а также, чем выше возраст, тем выше случаи смерти среди женщин. Однако, среди мужчин этот показатель ниже, что связано, по-видимому, с естественной смертностью мужского пола до 70 лет [33].

Литература:

1. М. В. Шестакова, И. И. Дедов, 2016. Сахарный диабет в Российской Федерации: аргументы и факты
2. Дедов И. И., Шестакова М. В., Викулова О. К. Государственный регистр сахарного диабета в Российской Федерации: статус 2014 г. и перспективы развития. Сахарный диабет. 2015;18(3):5–23. doi: 10.14341/dm201535–22
3. Nwaneri C, Cooper H, Bowen-Jones D. Mortality in type 2 diabetes mellitus: magnitude of the evidence from a systematic review and meta-analysis. Br J Diabetes Vasc Dis. 2013;13(4):192–207. doi: 10.1177/1474651413495703
4. World Health Organization. Global report on diabetes. 2016 Поступила 21.05.2016
5. Дедов И. И., Омеляновский В. В., Шестакова М. В., Авксентьева М. В., Игнатъева В. И. Сахарный диабет как экономическая проблема в Российской Федерации. Сахарный диабет. 2016;19(1):30–43. doi:10.14341/dm7784
6. Дедов И. И., Шестакова М. В., Викулова О. К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический отчет по данным Федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет. — 2017. — Т. 20, № 1. — С. 13–41.
7. Дедов И. И., Шестакова М. В., Галстян Г. Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа (СД2) у взрослого населения России (исследование NATIION). Сахарный диабет. 2016;2. doi:10.14341/dm2004116–17
8. Всемирная организация здравоохранения. Информационный бюллетень о диабете. 2020. Доступно по адресу: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. По состоянию на 12 июля 2020 г.
9. Чо Н. Х., Шоу Дж. Э., Каруранга с. и др. IDF Diabetes Atlas: Глобальные оценки распространенности диабета на 2017 год и прогнозы на 2045 год. Diabetes Res Clin Pract 2018; 138: 271–81.
10. Американская диабетическая ассоциация. 2. Классификация и диагностика диабета: стандарты оказания медицинской помощи при диабете — 2020. Уход за диабетом 2020; 43 (Приложение 1): S14–31. Crossref
11. Сиу А. Л., Целевая группа превентивных служб США. Скрининг на аномальный уровень глюкозы в крови и сахарный диабет 2 типа: рекомендация Целевой группы профилактических служб США. Энн Интерн Мед 2015; 163: 861–8. Crossref

12. Отделение первичной медико-санитарной помощи. Бюро продовольствия и здоровья, Правительство САР Гонконг. Справочная система Гонконга по лечению диабета у взрослых в учреждениях первичной медико-санитарной помощи. Доступно по адресу: https://www.fhb.gov.hk/pho/english/health_professionals/professionals_diabetes_pdf.html. По состоянию на 12 июля 2020 г.
13. Pottie K, Jaramillo A, Lewin G, et al. Рекомендации по скринингу на диабет 2 типа у взрослых. CMAJ 2012; 184: 1687–96. Исправление в: CMAJ 2012; 184: 1815. Crossref
14. Макрилакис К., Лиатис С., Грамматиду с. и др. Валидация анкеты для оценки риска диабета в Финляндии (FINDRISC) для скрининга недиагностированного диабета 2 типа, дисгликемии и метаболического синдрома в Греции. Диабет Метаб 2011; 37: 144–51. Crossref
15. Робинсон К. А., Агарвал Дж., Неренберг К. Проверка прогностической модели CANRISK для оценки риска диабета среди многоэтнического населения Канады. Chronic Dis Inj Can 2011; 32: 19–31.
16. Herman WH, Ye W, Griffin SJ, et al. Раннее выявление и лечение диабета 2 типа снижает сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность: моделирование результатов англо-датско-голландского исследования интенсивного лечения людей с обнаруженным на экране диабетом в системе первичной медико-санитарной помощи (ADDITION-Europe). Уход за диабетом 2015; 38: 1449–55. Crossref
17. Чан В. В., Чан П. К., Ву Ю. С. и др. Универсальный скрининг гемоглобина А1с показывает высокую распространенность дисгликемии у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава. Hong Kong Med J 2020; 26: 304–10. Crossref
18. Барри Э., Робертс С., Оке Дж., Виджаярагаван С., Норманселл Р., Гринхалг Т. Эффективность и эффективность политики скрининга и лечения в профилактике диабета 2 типа: систематический обзор и метаанализ скрининговых тестов и вмешательств. BMJ 2017; 356: i6538. Crossref
19. Karnchanasorn R, Huang J, Ou HY, et al. Сравнение текущего диагностического критерия HbA1c с концентрацией глюкозы в плазме натощак и через 2 часа. Журнал Диабет Рес 2016; 2016: 6195494. Crossref
20. Уилсон Дж. М., Юнгнер Ю. Г., Организация ВОЗ. Принципы и практика массового обследования на болезни [на испанском языке]. Бол Официна Санит Панам 1968; 65: 281–393.
21. Ям Ч. М., Вонг Э. Л., Фунг В. Л., Гриффитс С. М., Йео Э. К. Каково долгосрочное влияние ваучерной схемы на первичную медико-санитарную помощь? Результаты повторного перекрестного исследования с использованием сопоставления по шкале предрасположенности. BMC Health Serv Res 2019; 19: 875. Crossref
22. Еще раз о скрининге на диабет: вопросы, связанные с внедрением. Мартин С. С. Вонг, доктор медицины; Цзюньцзе Хуанг, доктор медицины, магистр; Алиса ПС Конг, доктор медицины, FRCP.2020
23. Журнал «Терапевтический Архив». Тема «Сахарный диабет в Российской Федерации: аргументы и факты». Авторы: Дедов И. И., Шестакова М. В.— 2016
24. Van den Donk M., Sandbaek A., Borch-Johnsen K., et al. Screening for type 2 diabetes. Lessons from the ADDITION-Europe study. Diabet Med. 2011; 28: 1416–1424
25. Griffin S. J., Borch-Johnsen K., Davies M. J., et al. Effect of early intensive multifactorial therapy on 5-year cardiovascular outcomes in individuals with type 2 diabetes detected by screening (ADDITION-Europe): A cluster-randomised trial. Lancet. 2011; 378: 156–167
26. Simmons R. K., Echouffo-Tcheugui J. B., Sharp S. J., et al. Screening for type 2 diabetes and population mortality over 10 years (ADDITION-Cambridge): A cluster-randomised controlled trial. Lancet. 2012; 380: 1741–1748
27. Siu A. L. Screening for abnormal blood glucose and type 2 diabetes mellitus: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2015; 163: 861–868
28. O'Brien M. J., Lee J. Y., Carnethon M. R., et al. Detecting dysglycemia using the 2015 United States Preventive Services Task Force screening criteria: A cohort analysis of community health center patients. PLoS Med. 2016; 13: e1002074
29. Raikou M., McGuire A. The economics of screening and treatment in type 2 diabetes mellitus. Pharmacoeconomics. 2003; 21: 543–564
30. The CDC Diabetes Cost Effectiveness Study Group. Centers for Disease Control and Prevention. The cost-effectiveness of screening for type 2 diabetes. JAMA. 1998; 280: 1757–1763
31. Kahn R., Alperin P., Eddy D., et al. Age at initiation and frequency of screening to detect type 2 diabetes: A cost-effectiveness analysis. Lancet. 2010; 375: 1365–1374
32. Сахарный диабет — как его предупредить? 22.04.2021, по ссылке: <http://www.rcrz.kz/index.php/ru/2017-03-12-10-50-44/press-reliz/2237-sakharnyj-diabet-kak-ego-predupredit>
33. <https://www.medinfo.kz/>
34. ВОЗ, Первый глобальный доклад ВОЗ по проблеме сахарного диабета, 2016 г. <http://www.who.int/en/>

Особенности изменения личности при эпилепсии

Хадаева Диана Тотразовна, студент;

Кабисова Элина Николаевна, студент

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

Ключевые слова: эпилепсия, изменения личности, психоз, слабоумие.

Эпилепсия — это хроническое неврологическое заболевание, проявляющееся периодически повторяющимися приступами, возникающими из-за чрезмерной локальной синхронизации в мозге. Они характеризуются двигательными, чувствительными, вегетативными и психическими нарушениями и сопровождаются кратковременными эпизодами потери или помрачения сознания. Эпилепсию по праву можно назвать одним из самых распространенных неврологических заболеваний. По данным ВОЗ во всем мире эпилепсией страдают более 50 миллионов человек.

В основе патогенеза данного заболевания лежит патологическая электрическая активность серого вещества головного мозга, возникающая в результате избыточных нейронных разрядов, которые могут возникать в различных участках мозга. В зависимости от этого припадки могут иметь форму как незначительных провалов в памяти, временной потери ориентации или мышечных спазмов, так и тяжелых, длительных конвульсий.

Существует множество причин, приводящих к возникновению в головном мозге патологических очагов. К ним относят структурные, генетические, инфекционные, метаболические, иммунные факторы. Эпилепсия у взрослых, начавшаяся в относительно зрелом возрасте, связана чаще всего с внешними причинами: алкоголизмом, наркозависимостью, интоксикациями, черепно-мозговыми травмами, нейроинфекцией.

В большинстве случаев для развития приступа не требуется какого-либо триггера, однако при некоторых ее видах спровоцировать приступ могут различные факторы. К ним можно отнести резкие зрительные и звуковые стимулы (мигающий свет, резкие звуки, громкую музыку), определенные продукты, телесные ощущения (горячая или холодная вода), дефицит сна, изменения температуры, прием алкоголя и т.д. [8]

Каждый приступ эпилепсии сопровождается значительным необратимым повреждением структур головного мозга в результате острой сосудисто-гипоксической энцефалопатии. При повторно возникающих приступах возникает фиброз сосудистых стенок и мягких мозговых оболочек, диффузный, а также маргинальный и периваскулярный глиоз. Описанные изменения рассматриваются как морфологический субстрат возникающих личностных изменений. [2]

Важная роль придается также противоэпилептическим препаратам, которые нередко назначаются в высоких дозах и способствуют формированию у больных тех или иных перемен в поведении. [3]

Выраженность и глубина изменений личности зависят также от возраста к началу болезни: более тяжелые изменения психики характерны для лиц, заболевших в детстве. Большое

значение придают биологическим (особенности преморбидного фона, уровень интеллекта и степень зрелости мозга к моменту начала заболевания) и социальным факторам.

Изменения личности представляют собой наряду с судорожными приступами важный диагностический признак эпилепсии. Степень изменения личности при эпилепсии весьма разнообразна — от небольших изменений в поведении до глубокого концентрического слабоумия.

Основными чертами психики больных эпилепсией становятся тугоподвижность, невозможность отличить главное от второстепенного, склонность к акцентированию внимания на деталях, обстоятельность, инертность психической деятельности, трудность переключения внимания. Речь больных нередко растянута, наполнена ненужными подробностями, они с трудом меняют тему разговора стремятся вернуться к вопросу, который, по их мнению, не был достаточно полно обсужден (эмоциональная ригидность). Все это способствует снижению возможности адаптации к внешнему миру и окружающей действительности. [9]

Значительное место в картине изменений личности приобретают такие черты характера, как вспыльчивость, деспотичность, злопамятность, мстительность, эгоцентризм и злобность. Больным свойствен резко выраженный педантизм в отношении как своей одежды, так и особого порядка в своем доме, на своем рабочем месте. Важной чертой эпилептических изменений личности является инфантилизм. Суждения у таких людей незрелые и необоснованные. Они строго верны своему мировоззрению и не принимают любых других доводов.

Эгоцентрическая направленность личности проявляется стремлением быть в центре внимания, получать похвалу, восхищение от окружающих. Многим больным эпилепсией свойственна фанатичная религиозность. Также довольно часто у больных проявляются такие черты как слащавость, утрированная любезность, ласковость в общении, склонность к лести и заискиванию. Для них довольно характерно сочетание ранимости и чувствительности (дефензивных черт) со злобностью, недоброжелательностью (эксплозивных черт). [2]

Имеет место быть и особый внешний вид больных, долго страдающих эпилепсией. Они медлительны, сдержанны в жестах и мимике, лицо невыразительно. Характерен особый, холодный блеск глаз (симптом Чижана).

Кроме того, у таких больных возможны также истерические и астенические расстройства. Истерические расстройства могут проявляться в таких чертах как излишняя драматичность, театральность, эмоциональная лабильность, преувеличенное выражение эмоций. Астенические расстройства в виде симптомов общей гиперестезии, повышенной возбудимости, быстрой

истощаемости, нарушений сна, головных болей наблюдаются приблизительно у 1/3 больных эпилепсией. [1] [7]

Эпилептические психозы — это достаточно редкое явление, встречающееся в тяжелых случаях заболевания и представляющее собой опасность как для больного, так и для его близких. Пациенты могут проявлять агрессию, галлюцинировать, высказывать бредовые идеи, но после приступа они, как правило, ничего не помнят. [4]

Максимальной выраженности изменения личности достигают при развитии концентрического слабоумия. Важным симптомом комплексом, указывающим на нарастание деменции, является так называемый психоорганический (энцефалопати-

ческий) синдром. Он включает в себя триаду симптомов Вальтера-Бьюеля:

- эмоциональную лабильность, или недержание эмоций;
- выраженные расстройства памяти;
- снижение интеллекта.

Больные при этом несколько растеряны, беспомощны в решении простейших задач, у них утрачивается способность отделять главное от второстепенного, они вязнут в мелочах и деталях. У них отмечается значительное падение не только умственной, но и физической работоспособности. На конечном этапе этот синдром клинически не отличим от апатической деменции. [5] [6]

Литература:

1. Корсаков с. С., 1901; Краепелин Е., 1881; SommerW., 1913
2. <https://meduniver.com/Medical/Neurology/1154.html> MedUniver
3. <https://pharmateca.ru/ru/archive/article/5918>
4. <https://www.israelclinic.com/nashi-publikatsii/psikhiatriya/epilepticheskiy-psikhoz/>
5. <https://psyera.ru/5297/priobretennoe-slaboumie>
6. <http://www.psychiatry.ru/lib/53/book/90/chapter/4>
7. Казаковцев Б. А. Психические расстройства при эпилепсии, М., 1999
8. Броун Т., Холмс Г. Эпилепсия. Клиническое руководство. Пер. с англ. М.: Издательство БИНОМ, 2006.
9. <http://ncpz.ru/lib/53/book/30/chapter/9>

Оценка эффективности антиоксидантной терапии у больных с диабетической нефропатией

Эшонов Шароф Нурувич, ассистент

Ташкентский государственный стоматологический институт (Узбекистан)

Ибинхужаев Элмурод Тастемирмадиярхужаевич, студент магистратуры

Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

Бобокулов Максуд Бегматович, ассистент

Ташкентский государственный стоматологический институт (Узбекистан)

Диабетическая нефропатия (ДН) — специфическое поражение сосудов почек при сахарном диабете (СД), сопровождающееся формированием узелкового или диффузного гломерулосклероза, терминальная стадия которого характеризуется развитием почечной недостаточности. ДН занимает лидирующую позицию среди других осложнений СД с учетом тяжести ее последствий. Встречается у 20–43% больных с СД и ведет к развитию терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП). Ранее классификационно ДН разделялась на стадии по П. Г. Моггенсену (1983) и как дополнительная характеристика указывалась степень почечной недостаточности или стадии ХБП. В настоящее время стадии ХБП и ДН не разделяются, при этом ведущей характеристикой ДН является скорость клубочковой фильтрации (СКФ). В патогенезе СД важная роль принадлежит активации процессов свободнорадикального окисления (СРО), которые проявляется в дисбалансе между прооксидантами и антиоксидантами, приводит к избытку свободных радикалов и накоплению высокотоксичных продуктов СРО («окислительный стресс»). В связи с этим в последние годы интенсивно изучались эффективность применения антиоксидантов у больных СД с целью предотвращения или замедления прогрессирования ДН.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая нефропатия, хроническая болезнь почек, окислительный стресс, антиоксиданты.

Сахарный диабет является метаболическим заболеванием, которое определяется относительным или абсолютным дефицитом секреции инсулина. Сегодня диабет, как известно, является одной из основных причин смертности и заболеваемости в мире [2].

Осложнения прогрессирования заболевания включают ретинопатию, нефропатию, кардиомиопатию, гепатопатию и невропатию. Диабет, как правило, состоит из нескольких подкатегорий, таких как сахарный диабет 1 типа, который проявляется в абсолютном дефиците инсулина, вызванном

клеточно-специфическим аутоиммунным разрушением бета-клеток поджелудочной железы, продуцирующий инсулин. Сахарный диабет 2 типа, возникающий в результате неспособности бета-клеток сбалансировать выделение инсулина или избирательной потери бета-клеток поджелудочной железы из-за вирусных инфекций или токсического повреждения, ведущие к инсулиновой недостаточности [10]. Диабетическая нефропатия является одной из критических проблем сахарного диабета, распространенность которой увеличивается во всем мире [6].

Термином «диабетическая нефропатия» обозначают специфическое поражение почек при СД, сопровождающееся формированием узелкового или диффузного гломерулосклероза, приводящего к развитию терминальной почечной недостаточности (ХПН), требующей проведения заместительной почечной терапии (ЗПТ) или трансплантации почки [1, 7]. Диагноз ДН ставится на основании наличия альбуминурии (АУ) и/или снижения скорости клубочковой фильтрации (СКФ) [7]. Экскреция альбумина с мочой отражает системную эндотелиальную дисфункцию, состояние проницаемости гломерулярного барьера, реабсорбционную ёмкость проксимальных канальцев и является важным показателем состояния почечной функции [4].

Сегодня чаще используется термин «диабетическая нефропатия», поскольку термин «диабетический гломерулосклероз» отражает уже далеко зашедшие морфологические изменения [13, 5].

ДН является одним из самых серьезных осложнений СД, приводящим к ранней инвалидности и смерти больных от терминальной почечной недостаточности [11].

ДН как форма патологии при СД характеризуется комплексом поражений артерий, артериол, клубочков и канальцев почек, возникающим в результате нарушений метаболизма углеводов и липидов [11, 3].

Принято выделять три стадии ДН:

1. стадию микроальбуминурии (МАУ);
2. стадию протеинурии с сохранной функцией почек
3. стадию хронической почечной недостаточности (ХПН) [12]

Окислительный стресс, вызванный гипергликемией, был выделен в качестве одной из основных связей между диабетом и диабетическими осложнениями. Следовательно; Гипергликемия вызывает автоокисление глюкозы и гликозилирование белков путем генерации свободных радикалов, таким образом, увеличивает количество активных форм кислорода (АФК), сопровождаемое снижением антиоксидантной активности, что приводит к возникновению окислительного стресса. Они могут вызывать эндотелиальную дисфункцию, резистентность к инсулину и изменения в пропорции и функциях бета-клеток поджелудочной железы и в конечном итоге приводят к диабетическим микрососудистым и макрососудистым осложнениям [8, 9]

Антиоксиданты (АО) — вещества, которые обладают способностью вступать во взаимодействие с различными реактогенными окислителями, активными формами кислорода (АФК), другими свободными радикалами и приводить их к ча-

стичной или полной инактивации. Лекарственные препараты, обладающие антиоксидантной активностью, широко применяются в медицине с целью коррекции процессов свободно-радикального окисления (СРО) при различных заболеваниях. АО позволяют эффективно корректировать энергетический метаболизм за счет нормализации функций дыхательной цепи митохондрий, осуществляющих окислительное фосфорилирование, и других метаболических путей, поставляющих энергетические субстраты.

Этилметилгидроксипиридина сукцинат обладает антиоксидантным, мембраностабилизирующим и ноотропным действием. Тормозит перекисное окисление липидов, повышает активность антиоксидантной системы, активирует энергосинтезирующие функции митохондрий, улучшает энергетический обмен в клетке. Улучшает метаболизм, реологические свойства крови и микроциркуляцию, подавляет агрегацию тромбоцитов. Понижает уровень общего холестерина и ЛПНП и вызывает регрессию атеросклеротических изменений в артериях.

Цель исследования: Оценка эффективности комбинированной антиоксидантной терапии с включением в лечение препарата этилметилгидроксипиридин сукцинат у больных с ХБП II–III стадии диабетической этиологии.

Материалы и методы исследования: В исследовании были включены 80 больных сопоставимых по возрасту, длительности анамнеза с клиническим установленным диагнозом СД II типа осложненной ДН (ХБП II–III стадия) находящихся на стационарном лечении в отделение нефрологии многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии (ТМА) в период с декабря 2019 года по сентябрь 2021 года. Среднее нахождение больных в стационаре составило 8 ± 1.8 с последующим амбулаторным наблюдением в течение 1 месяца. Больным были проведены общепринятые в соответствии со стандартами, принятыми министерством здравоохранения Республики Узбекистана, лабораторно-инструментальные методы исследования. Для сравнительной оценки нефропротективной терапии больные были разделены на две группы. Первая группа больных (контрольная 40) получила традиционную нефропротективную терапию. Больные II группы (40) получали в отличие от первой группы в дополнение к традиционной терапии комбинированную нефропротективную терапию, в состав которой вошел этилметилгидроксипиридин сукцинат. Для оценки проводимой нефропротективной терапии, результаты исследований (белок в моче, уровень мочевины и креатинина, измерение СКФ по формуле СКД-ЕPI) оценены в первый, десятый и тридцатый дни лечения.

Результаты исследования и их обсуждение: Как показали результаты нашего исследования, у всех больных имелись клинико-лабораторные признаки диабетической нефропатии осложненной ХБП II–III стадии. Среди жалоб можно было выделить жажду, сухость во рту, умеренные отеки нижних конечностей, уменьшение количества суточной мочи в среднем до 954 ± 65 мл/сут, тошноту, реже рвоту, головную боль, сильную слабость. Также у всех пациентов при поступлении в общий анализ крови (ОАК) отмечено достоверное уменьшение уровня гемоглобина в среднем до 101.9 ± 5.8 ммоль/л ($p < 0.05$) и повышение скорость оседания эритроцитов (СОЭ) до 25.1 ± 2.9 мм/ч

($p < 0,05$). В общем же анализе мочи (ОАМ) наблюдалась протеинурия в среднем $1,5 \pm 0,72\%$ ($p < 0,05$).

Среди биохимических показателей исходно было характерно повышение уровня креатинина ($146,4 \pm 5,8$ ммоль/л ($p < 0,05$)) и мочевины ($9,7 \pm 3,2$ ммоль/л ($p < 0,05$)), снижение СКФ до $27,95 \pm 2,9$ мл/мин ($p < 0,05$) и общего белка до $62 \pm 2,6$ г/л ($p < 0,05$), (Таблица № 1).

Десятидневный курс комплексной терапии больных в обеих группах не привел к значительным изменениям в общеклинических, биохимических анализах. К 30 дню лечения, у пациентов, получавших этилметилгидроксипиридин сукцинат, общеклинические параметры были следующими: гемоглобин возрос до $111 \pm 3,6$ г/л ($p < 0,05$), СОЭ достигло субнормальных значений — $14 \pm 2,6$ мм/ч ($p < 0,05$), а протеинурия в среднем уменьшилась до $0,4 \pm 1,1\%$ ($p < 0,05$), в биохимических показателях отмечено заметное повышение СКФ до $41,7$ ($p < 0,05$) мл/мин, снижение креатинина до $125,4 \pm 8,9$ ммоль/л ($p < 0,05$) и мочевины до $9 \pm 1,21$ ммоль/л ($p < 0,05$), которые, концентрация общего холестерина снизилось до $5 \pm 2,9$ ($p < 0,05$). В группе больных, получавших стандартную патогенетическую терапию данные

параметры изменились не достоверно, но прослеживалась тенденция к их изменению (Таблица № 1 и 2).

Выводы:

На основании наших исследований можно сделать вывод:

1. У всех больных с ХБП II–III стадии диабетической этиологии имеется ухудшение функции почек, что выражается в снижении СКФ и повышении уровня мочевины и креатинина в крови.
2. Стандартная нефропротективная терапия в течение 30 дней привела к незначительному восстановлению функции почек.
3. При использовании в комплексной терапии этилметилгидроксипиридин сукцината в течении 30 дней у больных с ХБП III стадии отмечается значительное восстановления выделительной функции почек, что проявляется достоверным повышением СКФ, снижением уровня мочевины и креатинина до субнормального уровня. Также, снижение уровня суточной протеинурии можно рассматривать как проявление улучшения эндотелиальной функции. Кроме этого, было выявлено улучшение липидного спектра крови.

Таблица 1. Лабораторные показатели у больных I группы

Параметры	Гемоглобин	СОЭ	Протеинурия в моче	Креатинин	Мочевина	СКФ	Общий белок
1 день	$97,3,0 \pm 5,8$	$27,3 \pm 2,9$	$1,2 \pm 0,72$	$143,3 \pm 10,5$	$9,7 \pm 3,2$	43,3	$61,3 \pm 2,6$
10 день	$100,2 \pm 2,6$	$23,5 \pm 1,8$	$1,2 \pm 3,5$	$138,5 \pm 5,4$	$9,3 \pm 1,5$	53,01	$64,8 \pm 6,3$
30 день	$103,6 \pm 3,6$	$21 \pm 2,5$	$1 \pm 1,1$	$136,9 \pm 8,9$	$9,2 \pm 1,21$	37,7	$65,4 \pm 3,8$

Таблица 2. Динамика липидного спектра у больных I группы

Параметры	Общий холестерин	Триглицериды	ХС-ЛПНП	ХС-ЛОНП
Норма	2.8–5.2 ммоль/л	1,71 ммоль/л	3,9 ммоль/л	0,35–0,55 ед
1 день	8.7	3.0	3.9	0.8
10 день	6.6	2.4	3.4	0.65
30 день	5	1.5	3.2	0.5

Таблица 4. Лабораторные показатели у больных II группы

Параметры	Гемоглобин	СОЭ	Протеинурия в моче	Креатинин	Мочевина	СКФ	Общий белок
1 день	$101,9,0 \pm 5,8$	$25,1 \pm 2,9$	$1,5 \pm 0,72$	$146,4 \pm 10,5$	$9,7 \pm 3,2$	27,9	$62 \pm 2,6$
10 день	$107,3 \pm 2,6$	$20,3 \pm 1,8$	$0,9 \pm 3,5$	$135,5 \pm 5,4$	$9,2 \pm 1,5$	36,6	$65 \pm 6,3$
30 день	$111,8 \pm 3,6$	$14 \pm 2,5$	$0,4 \pm 1,1$	$125,4 \pm 8,9$	$9 \pm 1,21$	41,7	$67,8 \pm 3,8$

Таблица 4. Динамика липидного спектра у больных II группы

Параметры	Общий холестерин	Триглицериды	ХС-ЛПНП	ХС-ЛОНП
Норма	2.8–5.2 ммоль/л	1,71 ммоль/л	3,9 ммоль/л	0,35–0,55 ед
1 день	8.7	3.0	3.9	0.8
10 день	6.6	2.4	3.4	0.65
30 день	5	1.5	3.2	0.5

Литература:

1. Шестакова М. В., Шамхалова М. Ш., Ярек-Мартынова И. Я. и соавт. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, скринингу, профилактике и лечению хронической болезни почек у больных сахарным диабетом. М., 2014. 39 с
2. Badal SS, Danesh FR. diabetic nephropathy: emerging biomarkers for risk assessment. *Diabetes*. 2015;64:3063–5. doi: 10.2337/db15-0738.
3. Baranov A. A., Namazova-Baranova L. S., Ilin A. G., Bulgakova V. A., Antonova E. V., Smirnov I. E. Scientific research in pediatrics: directions, achievements, prospects. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2013; 5: 4–14. (in Russian)
4. Bakris GL. Recognition, pathogenesis, and treatment of different stages of nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Mayo Clin Proc*, 2011, 86(5): 444–456
5. Bondar' I. A., Klimontov V. V. Early markers of diabetic nephropathy. *Klinicheskaya nefrologiya*. 2010; 2: 6–65. (in Russian).
6. Jagdale AD, Bavkar LN, More TA, Joglekar MM, Arvindekar AU. Strong inhibition of the polyol pathway diverts glucose flux to protein glycation leading to rapid establishment of secondary complications in diabetes mellitus. *J Diabetes Complications*. 2016;30:398–405. doi: 10.1016/j.jdiacomp.
7. KDOOI clinical practice guideline for diabetes and CKD: 2012 update. *Am J of Kidn Dis*, 2012, 60(5): 850–886.
8. Luo X, Wu J, Jing S, Yan LJ. Hyperglycemic stress and carbon stress in diabetic glucotoxicity. *Aging Dis*. 2016;7:90–110. doi: 10.14336/AD.2015.0702. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
9. Muhl L, Moessinger C, Adzemovic MZ, Dijkstra MH, Nilsson I, Zeitelhofer M. et al. Expression of vascular endothelial growth factor (VEGF)-B and its receptor (VEGFR1) in murine heart, lung and kidney. *Cell Tissue Res*. 2016;365:51–63. doi: 10.1007/s00441-016-2377-y. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
10. Ng KP, Jain P, Gill PS, Heer G, Townend J, Freemantle N. et al. Results and lessons from the Spironolactone To Prevent Cardiovascular Events in Early Stage Chronic Kidney Disease (STOP-CKD) randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2016;6: e010519. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010519.
11. Ritz E. Clinical manifestations and natural history of diabetic kidney disease. *Med Clin. N. Am*. 2013; 97 (1): 19–29.
12. Satirapoj B. Nephropathy in diabetes. *Adv. Exp. Med. Biol*. 2012; 771: 107–22.
13. Shestakova M. V. Diabetes mellitus and chronic kidney disease: current diagnosis and treatment. *VestnikRAMN*. 2012; 1: 45–9. (in Russian).
14. Triggle CR, Ding H. Cardiovascular impact of drugs used in the treatment of diabetes. *Ther Adv Chronic Dis*. 2014, 5(6): 245–268.
15. Zhou S. Y., Xiao W., Pan X. J. et al. Thrombin promotes human lung fibroblasts to proliferate via NADPH oxidase/reactive oxygen species/extracellular regulated kinase signaling pathway. *Chin Med J* 2010; 123: 2432–2439.
16. Новиков В. Е., Левченкова О. С. Новые направления поиска лекарственных средств с антигипоксической активностью и мишени их действия. *Экспериментальная и клиническая фармакология*. 2013; 76(5): 37–47.
17. Стаценко М. Е., Туркина С. В., Косивцова М. А. Возможности мексикора при его использовании в составе комбинированной терапии у больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом 2-го типа. *Клиническая медицина*. 2013, 5: 59–64.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Сравнение этиологии пароксизмальных дискинезов у собак и людей

Бабурина Ольга Дмитриевна, студент
Московский государственный университет пищевых производств

Ключевые слова: неврология, заболевания ЦНС.

Генерализованные нарушения движений и эпизоды непроизвольной двигательной активности в настоящее время являются одними из наиболее частых поводов для обращения к ветеринарному врачу, специализирующемуся на диагностике и лечении заболеваний нервной системы. Причиной моторных нарушений может являться пароксизмальная дискинезия, нередко ошибочно принимаемая за эпилепсию.

Пароксизмальная дискинезия (ПД) — это полиэтиологическое неврологическое заболевание, диагностируемое как и у людей, так и у животных, проявляющееся эпизодами нарушения движений с различной клинической картиной и характеризующееся приступами внезапной патологической непроизвольной активности различных групп мышц. По характеру движений приступы могут быть дистоническими, тоническими, хореическими, баллистическими, клоническими и смешанными.

Место локализации источника патологической электрической активности, провоцирующей сокращения мышц — базальные ядра переднего отдела головного мозга.

Базальные ядра — скопления серого вещества, расположенных в белом веществе на уровне основания полушарий, в совокупности с афферентными и эфферентными путями формирующие стриопаллидарную систему. Функции данной структуры заключаются в регуляции движений.

Принципиальным отличием от эпилептического приступа состоит в том, что в случае приступа пароксизмальной дискинезии у пациентов не нарушается сознание.

В гуманной медицине существует большое количество синонимичных для данной патологии терминов (периодическая дистония, пароксизмальная дистония, пароксизмальная дискинезия, пароксизмальный хореоатетоз, экстрапирамидные припадки, пароксизмальный дистонический хореоатетоз, пароксизмальный кинезиогенный хореоатетоз, стриарная эпилепсия, тонические пароксизмы, припадки непроизвольных движений, пароксизмальная хорея и другие), а также несколько классификаций этиологии (Табл. 1). Это связано как и с популяризацией естественно-биологических наук и, как следствие, растущим интересом к более детальному изучению заболеваний, так и с активным развитием технологий, позволяющих проводить молекулярные, генетические и иные исследования.

Этиология

Патология нервной системы:

- Признаки дегенерации
- Признаки структурных повреждений (часто статические)
- Признаки дегенерации или структурных повреждений отсутствуют

Наследственная или приобретенная:

- Наследственная (аутосомно-доминантная, аутосомно-рецессивная, сцепленная с X-хромосомой рецессивная и митохондриальная)
- Приобретенная (травма головного мозга, инфекция, воздействие лекарств, токсических веществ, сосудистые нарушения, опухоли, психогенные причины)
- Идиопатическая (спорадическая и семейная)

Приобретенная дистония часто связана с повреждениями головного мозга в области базальных ядер и ядер таламуса.

Существует предположение, что наследственные идиопатические типы связаны с нейрохимическим дисбалансом, в том числе с растормаживанием нейронов, чувствительных к, например, ГАМК, дофамину и ацетилхолину, однако все системы нейромедиаторов на данный момент еще не изучены.

У животных, согласно одной из этиологических классификаций, по аналогичному принципу выделяют первичную (наследственную) и приобретенную (вторичную, симптоматическую, реактивную) дискинезию.

На основании молекулярно-генетических исследований получены данные и выделено несколько десятков мутаций, ассоциированных с развитием первичных дискинезий, однако точные патофизиологические механизмы возникновения данных мутаций до сих пор не изучены.

Важным аспектом ветеринарной неврологии является наличие породных предрасположенностей и заболеваний: в группу риска входят кавалер-кинг-чарльз-спаниели, йоркширские, скотч- и бордер-терьеры, боксеры, бишон-фризе, далматины, пойнтеры, доги.

Благодаря наличию анатомических и физиологических сходств, справедливо будет полагать, что, как и у людей, пер-

вичная ПД может быть связана с функциональными особенностями нейрорецепторов, в том числе повышением актив-

ности дофаминергических структур при сохранении исходного уровня самого дофамина (Рис. 1).

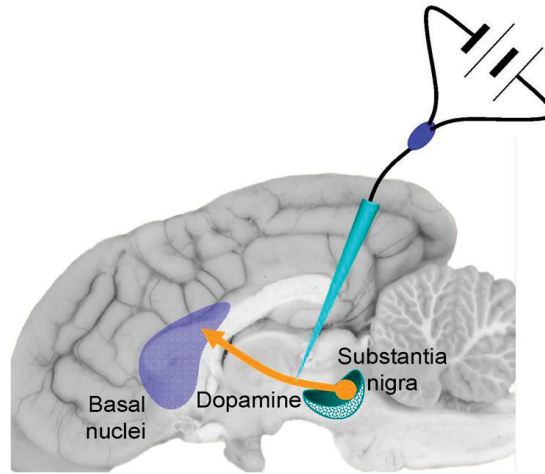


Рис. 1. Базальные ядра и черная субстанция, Dennis O'Brien

Также существует предположение о глютен-ассоциированной природе возникновения приступов дискинезов у собак. В 2018 году было проведено исследование с целью попытки установления корреляции между уровнем антител к глютену и диагностированными заболеваниями нервной системы.

Определяли титры антител TG2-IgA (трансглутаминаза) и AGA IgG (антиглиадиновые антитела) при помощи иммуноферментного анализа крови. Данный метод активно используется для диагностики целиакии (непереносимости глютена) у людей.

В качестве объекта изучения были взяты 128 бордер-терьеров (45 собак с ПД, 28 с идиопатической эпилепсией, 35 с другими нарушениями и 20 собак в качестве контрольной группы без судорог разного генеза в анамнезе), у животных с пароксиз-

мальной дискинезией уровень упомянутых антител был выше, чем у остальных, включая контрольную группу (Рис. 2 и 3).

Пароксизмальная дискинезия может быть частью как синдрома непереносимости глютена (глютенковой энтеропатии), и тогда исключение его из рациона будет составляющей противосудорожной терапии.

Но, стоит отметить, что:

- 1) В медицине нет данных о прямой взаимосвязи глютена как нутриента и ПД.
- 2) Целиакия, как диагноз, в ветеринарной медицине не ставится.
- 3) Данных одного исследования недостаточно для утверждения наличия прямой взаимосвязи между иммунным ответом на глютен и эпизодами приступов ПД у собак.

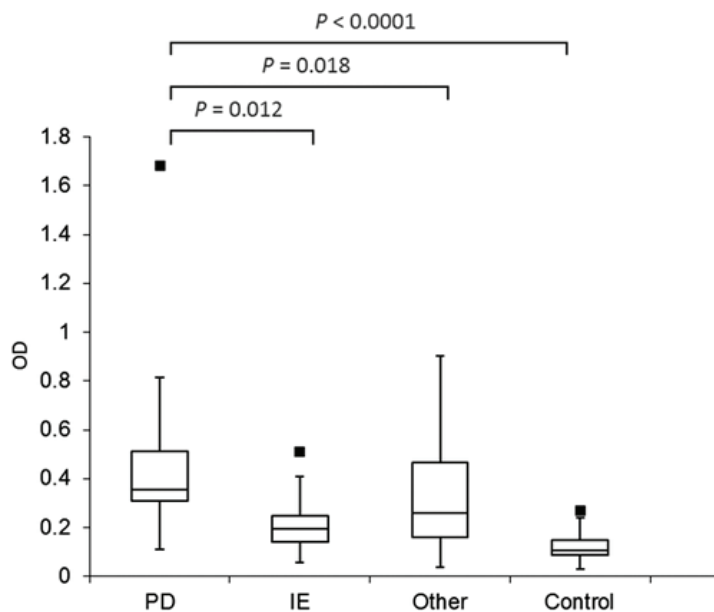


Рис. 2. Графики, демонстрирующие оптическую плотность сыворотки антиглиадиновых IgG (AGA IgG) в каждой группе собак

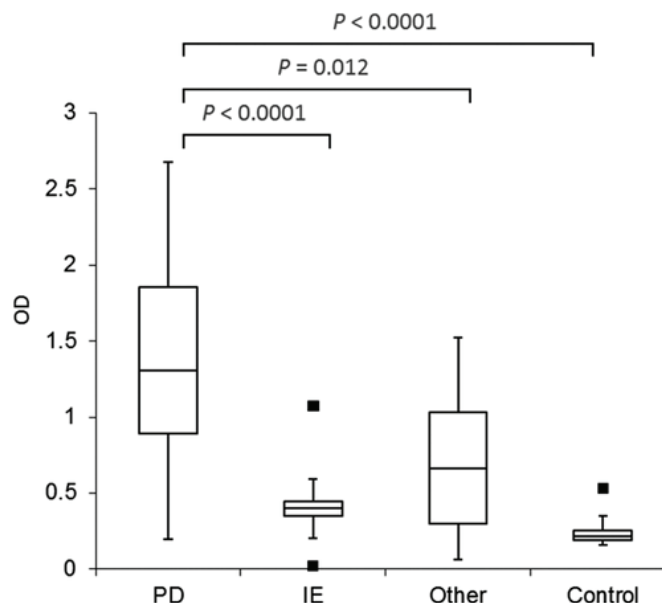


Рис. 3. Графики, демонстрирующие оптическую плотность сыворотки антитрансглутаминазы-2 IgA (TG2 IgA) в каждой группе собак

Заключение

Далеко не все двигательные нарушения у животных коррелируют с определенными двигательными расстройствами у людей, однако в случае с пароксизмальными дискинезиями нельзя не отметить имеющиеся сходства как в этиологии данного заболевания.

Литература:

1. Dennis O`Brien. Diagnosis & Treatment of Movement Disorders, 2016.
2. Angelika Richter, Melanie Hamann, Jörg Wissel, Holger A. Volk. Dystonia and Paroxysmal Dyskinesias: Under-Recognized Movement Disorders in Domestic Animals? A Comparison with Human Dystonia/Paroxysmal Dyskinesias, 2014.
3. Albanese A., Asmus F., Bhatia K. P. EFNS guidelines on diagnosis and treatment of primary dystonias. Eur J Neurol, 2011; 18: 5–18.
4. Lowrie M, Garden OA, Hadjivassiliou M, Sanders DS, Powell R, Garosi L. Characterization of Paroxysmal Gluten-Sensitive Dyskinesia in Border Terriers Using Serological Markers. J Vet Intern Med. 2018 Mar; 32(2): 775–781.
5. Clare Rusbridge. Эпилепсия у собак и кошек, разбор сложных случаев, материалы неврологической конференции — СПб, 2015.
6. Коробова Н.В. Пароксизмальные дискинезии у собак. Журнал Ветеринарный Петербург, 2017; 2.
7. Целиакия // Википедия. [2021]. Дата обновления: 14.12.2021
8. В. Л. Голубев. Пароксизмальные дискинезии. Аннотированный доклад. 2017 г.

СОЦИОЛОГИЯ

Социальные проблемы зонирования и навигации (на примере Волгоградского государственного технического университета)

Янин Кирилл Дмитриевич, кандидат философских наук, доцент;

Шевчук Ирина Вячеславовна, студент

Волгоградский государственный технический университет

Исследование посвящено проблемам зонирования и навигации в рамках социального аспекта. Предложены пути их решения на основе российского и зарубежного опыта. Рассмотрена причинно-следственная связь качественной маршрутизации и зонирования с привлекательностью пространств университета.

Статья рассчитана на архитекторов и строителей, занимающихся вопросами проектирования вузов, а также педагогов и студентов архитектурно-строительных высших учебных заведений.

Ключевые слова: навигация, функциональное зонирование, высшее образовательное учреждение.

Навигация и зонирование — это логичные многоуровневые информационные системы, необходимые для организации пространства и ориентации в нем. Это привлекает внимание к ним архитекторов и дизайнеров. Особенно остро проблема планирования данных систем стоит при проектировании или реконструкции зданий высших учебных заведений.

В настоящее время в вузах нет грамотно разработанных навигации и зонирования. Университет с множеством корпусов, этажей, переходов, лестниц и коридоров воспринимается как неизведанный лабиринт, который необходимо исследовать за годы обучения. Но это устаревший подход. В высших образовательных учреждениях должны быть ясные и понятные системы навигации и зонирования, учитывающие социальное взаимодействие и интеграцию студентов из различных социальных слоев, культур и государств. Вот почему актуальны исследования в этой области.

Цель исследования — анализ проблем зонирования и навигации университета в рамках социального аспекта (на примере ВолГТУ), разработка рекомендаций для их решения.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих исследовательских задач:

- сбор и систематизация материала по данной теме;
- проведение анкетирования;
- определение основных проблем зонирования и навигации в вузе;
- изучение отечественного и зарубежного опыта;
- создание эскизного проекта реконструкции ВолГТУ.

При написании данной работы изучались научные труды российских и зарубежных ученых, посвященные социальным проблемам организации образовательного пространства. Работа основана на публикациях Лоскутовой И. М. [1], Кутеповой Л. И. [2], Кузнецовой А. А. [3], Постовой Е. Н. [4] и Зеера Э. Ф. [5].

Помимо теоретических методов исследования использовались и эмпирические, такие как анкетирование и статистическая обработка данных.

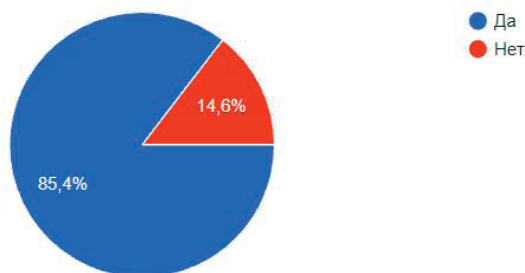
Анкетирование было проведено с 12 октября по 21 ноября 2021 года. В социологическом опросе участвовало 103 респондента, среди которых — студенты, преподаватели, сотрудники и абитуриенты Волгоградского Государственного Технического Университета (ВолГТУ).

В исследовании удалось установить, что 85,4% опрошенных считают, что общее планировочное решение и удобство навигации влияют на восприятие образовательного учреждения. Однако 64% опрошенных оценили их неудовлетворительно (рис. 1) — 50,5% трудно ориентироваться в здании института, а 57,3% не устраивает текущее состояние и организация коридорной системы переходов между учебными кабинетами и помещениями.

Основными недостатками зонирования и навигации назвали — недостаточность элементов навигации (50,5%), переходы через улицу или цокольный этаж (39,8%), состояние отделки (36,9%), а так же расположение и количество мест рекреации и зон отдыха

Считаете ли Вы, что общее планировочное решение и удобство навигации по университету влияют на восприятие высшего учебного заведения?

103 ответа



Оцените по 5-ти бальной шкале удобство внутренней организации навигации и зонирования в вузе (1 – минимальная степень).

103 ответа

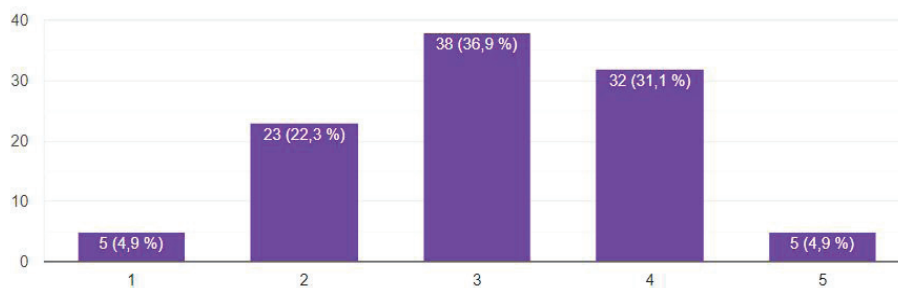


Рис. 1. Ответы респондентов

(43,7%). Кроме того 68% не устраивает расположение здравпункта на территории вуза, его, по мнению респондентов стоит перенести ближе к главному холлу (39,8%).

Решение данных вопросов авторам видится в обращении к современным мировым тенденциям архитектуры и дизайна высших образовательных учреждений.

В первую очередь прослеживается тенденция цветовой кодировки пространства. Основной цвет стен должен быть белым или приближенных к нему оттенков, а яркие акцентные цвета используются как навигационные якоря [6], что помогает воспринимать пространство на интуитивном уровне. Цветом можно подчеркнуть двери, коридоры, лестничные пролеты. Логика для цветовых акцентов может быть поэтажная и по функциональным зонам (рис. 2).

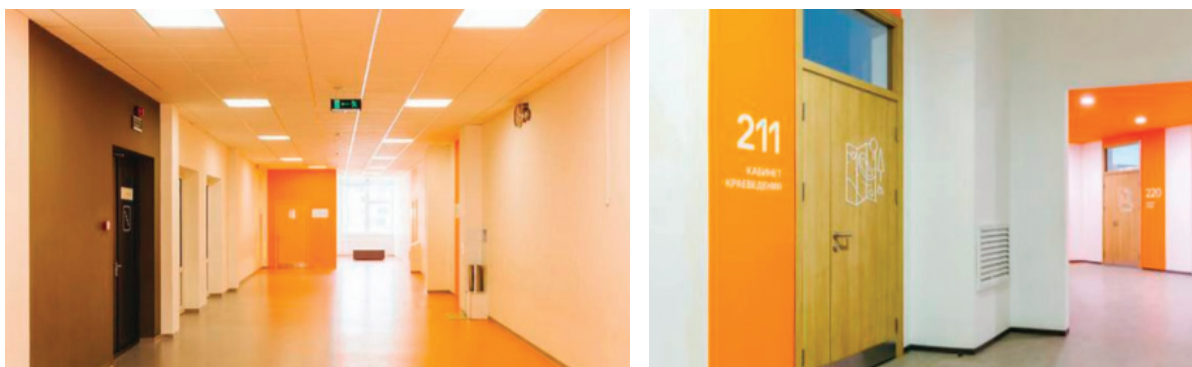


Рис. 2. Цветовая кодировка пространства: двери учебных помещений, выделенные цветом

Так же активно используется крупный легкочитаемый текст, смысл которого должен дублироваться пиктограммами. Особенно это важно, если в вузе обучаются иностранные студенты. Иностранцы на начальном этапе погружения в языковую среду с трудом воспринимают текст и для них нужна поддержка узнаваемыми простыми знаками (рис. 3).



Рис. 3. Крупный текст с пиктограммами: а. Here East, Лондон; б. МБОУ СОШ «Новая Эра», Тулун

Еще одна современная тенденция — задействование мобильных приложений, интерактивных мониторов, информационных экранов и так далее для дополнительной навигации. Они не могут использоваться в качестве основной навигации, так как нестабильны. Их работа зависит от многих факторов: наличие у всех студентов смартфонов, стабильный интернет и свет, своевременное техническое обслуживание и другие (рис. 4).



Рис. 4. Использование мониторов в школе «Летово», Москва

Остается актуальным применение матовых, долговечных материалов: металл, дерево, бетон, пластик, в минималистичном интерьерном стиле во избежание скорого износа, образования информационного шума и появления бликов, которые затрудняют прочтение информации (рис. 5).

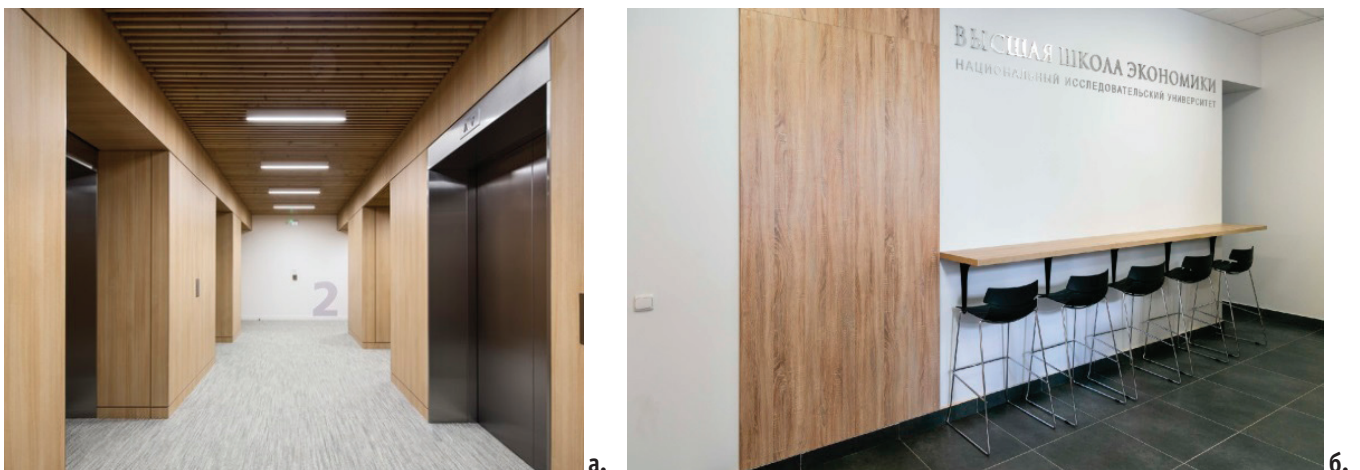


Рис. 5. Применение матовых, долговечных материалов: а. Dock En Seine Offices, Франция; б. НИУ ВШЭ, Москва

Одна из основных современных тенденций зонирования — трансформируемые зоны. Это позволяет свободно изменять холлы и рекреации под различные виды деятельности образовательного учреждения. Например, использовать зону отдыха как выставочный зал или холл как учебное помещение (рис. 6а, 6б).

В последнее время широко используется поэтажная навигация — общие планы этажей и активное обозначение текущего этажа с основными ориентирами. Это показывает общую логику пространства, помогает представить всю структуру здания, а так же сориентироваться — где ты находишься (рис. 6в).

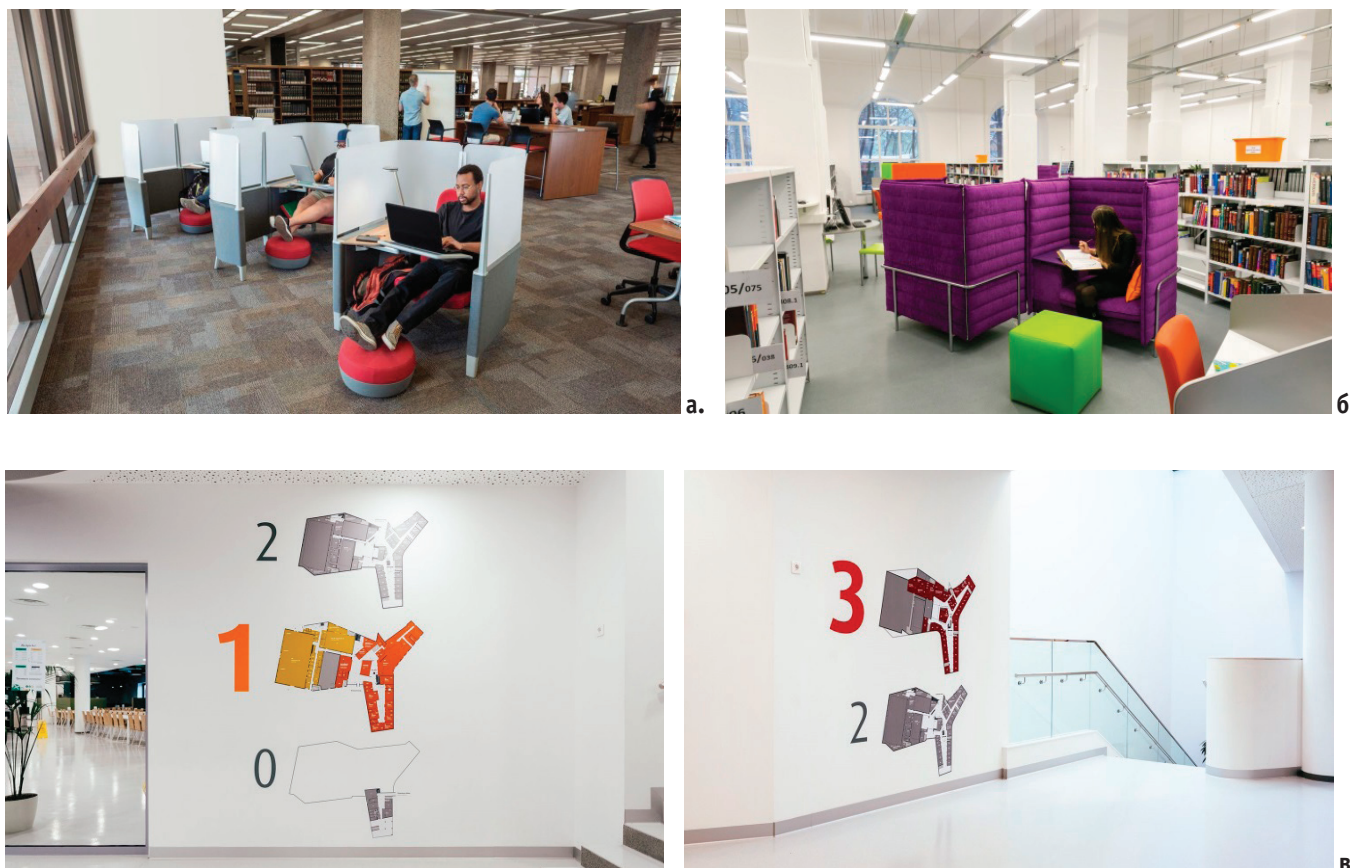


Рис. 7. Трансформация зон: а. University of Arizona, США; б. НИУ ВШЭ, Москва.
в. Поэтажная навигация в школе «Летово», Москва

Опираясь на отечественный и зарубежный опыт, а так же мнение респондентов, были разработаны рекомендации для проектирования маршрутизации и зонирования вуза.

1. Необходимо переосмыслить общее функциональное зонирование с точки зрения актуальной необходимости — перенос здравпункта, перепланировка коридоров, организация входной группы университета.

2. Создать единую систему указателей с крупным текстом и поддержкой его иконками-пиктограммами с простыми обозначениями.

3. К зонам отдыха, коридорам и холлам применить минималистичный интерьерный стиль в теплой цветовой палитре с преобладанием органических, природных материалов.

4. В коридорах и холлах использовать белый нейтральный свет — он является наиболее комфортным для глаз, а в зонах отдыха — белый теплый свет, так как он способствует расслаблению и отдыху [7–8].

5. Отдавать предпочтение мебели особого типа — модульной, легкой и удобно складываемой.

На основании проведенных теоретических и натурных исследований, а также разработанных рекомендаций студентами 4 курса ИАиС ВолгГТУ специальности «Архитектура» был создан эскизный проект реконструкции систем зонирования и навигации ВолгГТУ.

В оформлении коридоров и зон отдыха используются настенные панели, задекорированные под дерево светлых, теплых тонов. Для покрытия полов предлагается применить коммерческий линолеум универсального серого цвета. Навесной потолок, который сейчас существует, рекомендуется расширить и использовать простой окрашенный белый потолок с квадратными осветительными приборами (рис 7а, 7б).

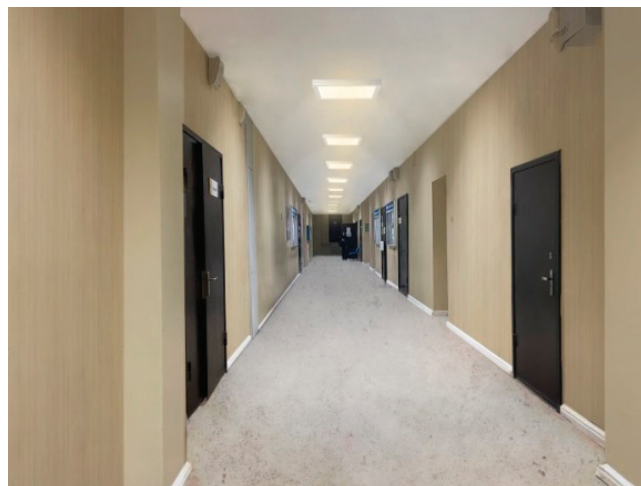
В холлах вместо мелких разрозненных указателей, создающих информационный шум, спроектированы графические знаки в едином дизайнерском стиле, которые гармонично дополняют интерьер (рис 7в, 7г).

Увеличена ширина тамбура за счет холла, активно используется остекление. Предложенное фасадное решение выбрано наибольшим числом респондентов (рис 7д, 7е).

Здравпункт для удобства перенесен из общежития № 1 в главный учебный корпус ВолгГТУ ближе к главному холлу около са-узла (рис 7ж, 7з).



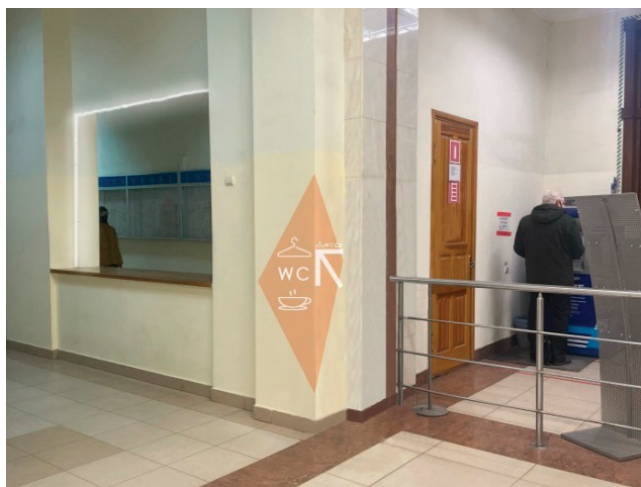
а.



б.



в.



г.



д.



е.

Рис. 7.1. Эскизный проект реконструкции систем зонирования и навигации ВолгГТУ. Стилистическое решение коридора: а. До; б. После. Навигационная система: в. До; г. После. Организация входной группы: д. До; е. После.

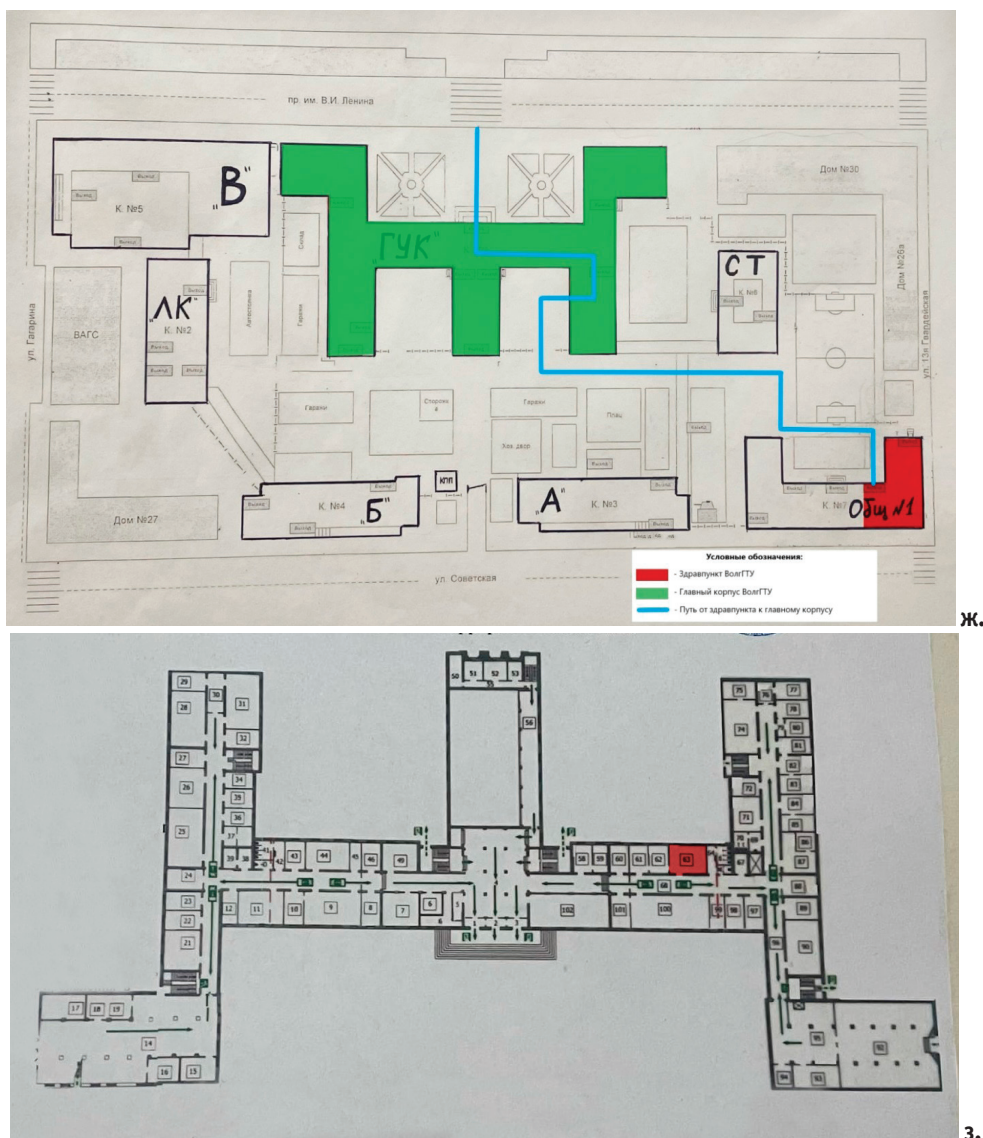


Рис. 7.2. Перенос здравпункта: ж. До; з. После

Материалы данной статьи могут быть использованы при проектировании и реконструкции высших образовательных учреждений в целом и ВолгГТУ в частности.

Литература:

1. Лоскутова И. М. Социальные проблемы современного российского образовательного пространства // Власть. 2013. № 4.
2. Кутепова Л. И., Ваганова О. И., Максимова К. А. Организация социокультурной среды образовательного учреждения // КНЖ. 2019. № 3 (28).
3. Кузнецова А. А., Жданова И. В., Малышева Е. В. Формирование эстетически-комфортной среды образовательных организаций // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2018. № 2 (59).
4. Постова Е. Н. Проблемы зонирования в дизайне среды образовательных учреждений на примере опыта скандинавских стран / Е. Н. Постова // Шаг в науку.— 2021.— № 2.— С. 80–84.
5. Зеер Э. Ф., Журлова Е. Ю. Навигационные средства как инструменты сопровождения освоения компетенций в условиях реализации индивидуальной образовательной траектории // Образование и наука. 2017. № 3.
6. ФП «Современная школа» НП «Образование» / Руководство по дизайну образовательного пространства
7. Мешков В. В. Основы светотехники: Учеб. пособие для вузов: В 2-х ч. Ч. 1.— 2-е изд., перераб.— Энергия.— 1979.— 368 с.
8. Иванова Н. С. Краткий светотехнический справочник [Текст] / Н. С. Иванова, Ю. Б. Айзенберг; Под ред. проф. В. В. Мешкова.— Москва; Ленинград: Госэнергоиздат, 1959.— 80 с.: черт.; 17 см.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 52 (394) / 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 05.01.2022. Дата выхода в свет: 12.01.2022.

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.