

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



33 2020
ЧАСТЬ I

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 33 (323) / 2020

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук
Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
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
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
Рахронов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, кандидат архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
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 *Анатолий Николаевич Сухов (1949)* — российский психолог, доктор психологических наук, профессор, почётный работник ВПО; действительный член Академии педагогических и социальных наук, действительный член Академии социальных технологий и местного самоуправления.

А. Н. Сухов внес значительный вклад в развитие социальной психологии. В 1970 г. окончил Рязанский государственный педагогический институт. В 1973–1998 гг. служил в органах внутренних дел; вёл научно-исследовательскую и преподавательскую работу в Рязанской высшей школе МВД СССР, Рязанском институте права и экономики МВД РФ, Академии ФСИН в должности научного, старшего научного сотрудника, начальника кафедры и факультета.

С 1998 г. заведует кафедрой социальной психологии и социальной работы РГУ имени С. А. Есенина. В 1978 г. защитил кандидатскую («Проблема конфликтов в производственных коллективах осуждённых»), в 1991 г. — докторскую диссертацию («Психология криминогенного общения в среде осуждённых»).

В своей научной работе Анатолий Николаевич — убежденный последователь крупных специалистов в области психологии: К. К. Платонова и А. А. Бодалева. Основное внимание он уделяет проблемам конфликтов, вопросам социальной напряжённости, кризисам, социальной психологии безопасности. Итоги теоретических и эмпирических исследований, проведённых в рамках научной школы А. Н. Сухова, широко используются соискателями при подготовке докторских и кандидатских диссертаций, а также в учебном

процессе и практической деятельности правоохранительных органов.

В академии ФСИН города Рязани, еще в рамках МВД, А. Н. Сухов создал кафедру социальной психологии и социальной работы, принимал участие в разработке специальных курсов, которые отражали специфику деятельности в исправительных учреждениях: «Психология социальной работы», «Социальная психология миграции и социальная работа с мигрантами», «Социально-психологические технологии работы с различными группами населения» и др.

В настоящее время Анатолий Николаевич — заведующий кафедрой социальной психологии и социальной работы Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. Активно ведёт научную преподавательскую деятельность, работает со студентами, магистрантами, соискателями.

Профессор Сухов состоит в редакционной коллегии ряда научных журналов, являлся членом нескольких докторских диссертационных советов, в настоящее время — член объединённого диссертационного совета по присвоению ученой степени доктора психологических наук, кандидата психологических наук. За значительный вклад в научно-педагогическую деятельность награжден шестью медалями, в том числе медалью К. Д. Ушинского, Почетной грамотой Государственной Думы Российской Федерации. Является почетным профессором академии ФСИН и РГУ имени С. А. Есенина.

*Шильцова Юлия Вячеславовна,
кандидат психологических наук, доцент*

СОДЕРЖАНИЕ

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА УМНИК В РАМКАХ НАЦИ- ОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Зенкин А. М.

Разработка многофункциональной автономной дрон-станции1

ФИЗИКА

Ветринцев М. В., Шишкин М. И.

Моделирование влияния поверхностных состояний на электронные свойства квантовой точки InSb..... 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Бурцева М. Б.

Технология «блокчейн», возможности ее применения вне финансовой области 11

Закурдаев С. В.

Безопасность и свобода доступа в Интернет 14

Лобашевская В. А.

Разбор многоступенчатой конвертации на примере форматов sb3 и exe.....16

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Баталова А. А., Чибисов О. В.

Этапы совершенствования релейных защит 19

Бек А. А., Доненбаева Н. С., Айтказинова Ш. К., Нурпеисова М. Б.

Изучение прочностных свойств горных пород на руднике Акжал с целью укрепления ослабленных участков20

Белов М. С.

Управление рисками на химических и нефтехимических предприятиях: модель категорий анализируемого объекта и компетенций сотрудника25

Беньяш Ю. Л., Афанасьев И. П., Карсанов А. А.

Совместное использование рельсовых транспортных коридоров для городских и региональных перевозок пассажиров.....28

Беньяш Ю. Л., Спиридонова В. А.

Опыт использования трамвайных поездов за рубежом..... 31

Дербисов К. Н., Доненбаева Н. С., Айтказинова Ш. К., Кожаев Ж. Т., Нурпеисова М. Б.

Изучение напряженного состояния массива горных пород на руднике Акжал ТОО «NOVA Цинк»35

Кельметр В. В.

Разработка рецептур буровых растворов для бурения скважин на Самотлорском нефтегазоконденсатном месторождении39

Куличков Д. С.

Устройство контроля шаблона (УКШ-1).....43

Мосиенко С. А.

Перспективы бизнеса: грузовые авиаперевозки беспилотными летательными аппаратами вертолетного типа45

МЕДИЦИНА

- Абраров Р. А., Мамлеева А. Р., Шамсетдинова А. Р., Магданова А. Р., Давлетшина Д. Р., Янгирова Э. В., Шайфуллина К. Р.**
Поведенческие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей подросткового возраста, родившихся недоношенными50
- Красенков Ю. В., Остапенко Г. Н., Домбаев А. А., Эдилов А. В.**
Особенности пограничных психических нарушений у больных с поверхностными ожогами кожи 52

ЭКОЛОГИЯ

- Храмкова А. В.**
Причины и последствия загрязнения мирового океана микропластиком 55

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Матвиевский А. А.**
Значение технологий тайм-менеджмента в повышении эффективности деятельности организации 57

- Разомасова Е. А., Горбачева Н. А.**
Предпринимательская активность населения Новосибирской области59
- Торицына А. Н.**
Обзор рынка банковского кредитования 63
- Торицына А. Н.**
Анализ проблем развития рынка банковского кредитования68

ИСТОРИЯ

- Моргунова М. С.**
Дети в Древнем Риме: появление на свет, раннее воспитание, детские игры и игрушки 72
- Нуридинова Т. С., Удовенко О. Ю.**
Музыкальные инструменты: виды и их развитие на территории Узбекистана 75

ПСИХОЛОГИЯ

- Заславская А. А.**
Виды сексуальных зависимостей и их опасность 78
- Утина Л. А.**
Возрастные особенности развития саморегуляции у подростков в условиях СОШ 80
- Шильцова Ю. В.**
К вопросу о пионерах в области развития отечественной конфликтологии 81

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА УМНИК В РАМКАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Разработка многофункциональной автономной дрон-станции

Зенкин Артемий Михайлович,
Национальный исследовательский университет Итмо (г. Санкт-Петербург)



В коммерческой, производственной и государственной сферах растет потребность в автоматическом получении информации из предварительно не определенных точек на земле или крупных по размеру территорий. Особенно интересно постоянное автомати-

ческое наблюдение: мониторинг лесных пожаров, экологический контроль, незаконные проникновения, мониторинг крупной территории, линий электропередач, нефте- и газопроводов. Беспилотные летательные аппараты (далее БПЛА) очень эффективны и экономичны

в этой сфере, но существуют препятствия для их внедрения: ограниченное время работы и необходимость в обслуживании. Наш проект направлен на решение этой проблемы, а именно на автоматизацию обслуживания БПЛА. Это парадигма автоматизации, помимо прочего, открывает новые возможности для использования БПЛА, в частности такую систему можно использовать для оперативной доставки малогабаритных грузов (документы между корпусами, быстрая доставка лекарств в карантинных условиях).

Предлагается разработать программно-аппаратный комплекс (далее ПАК) для автономной посадки дрона, снабженный автоматической зарядной системой. Это позволит сделать процесс мониторинга полностью автономным, уменьшить его финансовую стоимость и ускорить время его выполнения. ПАК будет включать в себя следующие элементы:

1. Посадочная станция (Рисунок 1), снабженная блоком датчиков для оценки геопозиции и измерения метеоданных;

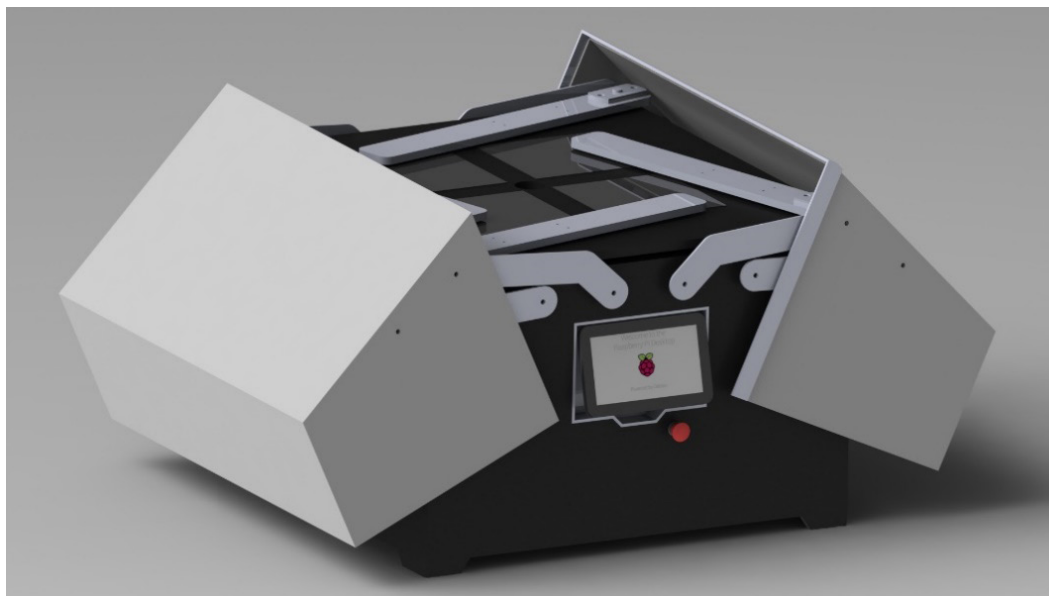


Рис. 1. Посадочная станция

Станция будет представлять собой универсальное посадочное устройство, то есть ее можно будет использовать с различными моделями БПЛА, работающими под автопилотом PX4 версии не ниже 1.9.0.

2. Блок питания, который будет непосредственно стыковаться с подвесным устройством дрона и производить автоматическую зарядку (Рисунок 2);

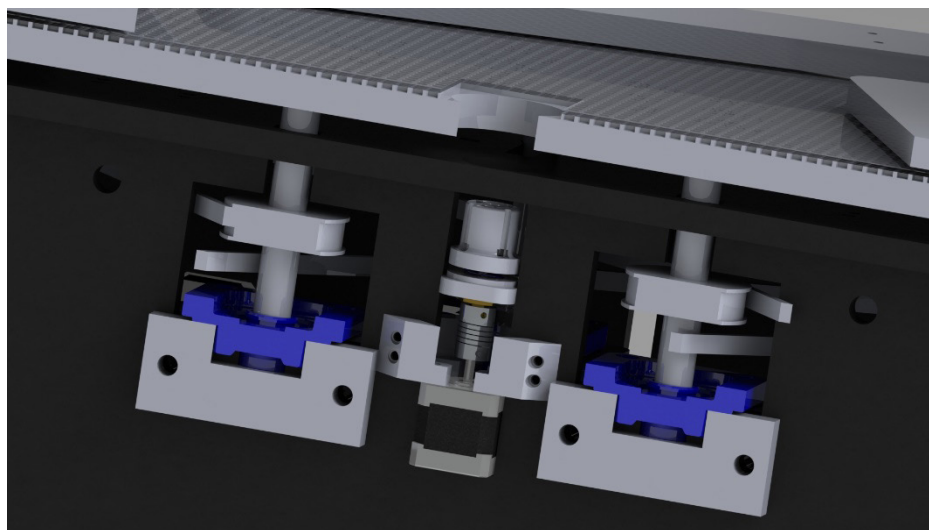


Рис. 2. Блок питания

3. Управляющий микроконтроллер, которые регулирует процессы во всей станции;

4. Блок связи 4G/5G для возможности доступа к станции через интернет;

5. Система центровки контактов питания дрона с соответствующими контактами посадочной станции. (Рисунок 3);

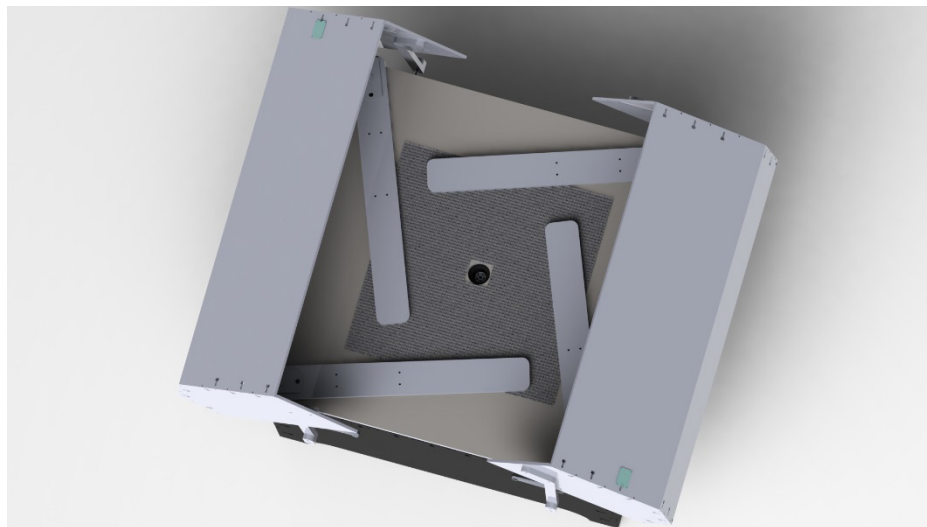


Рис. 3. Система центровки

Конструкция представляет из себя систему из четырех балок, вращающихся попарно синхронно и независимо, способные центрировать дронов имеющих сложную форму посадочных шасси. Система имеет возможность бездатчикового силомоментного управления для центровки дрона. Для этого к приводам подключены аналоговые датчики тока, позволяющие при известной модели двигателя определять момент нагрузки, создаваемый при центровке дрона. ДПТ двигатели данной серии

имеют небольшие габариты и обладают высоким крутящим моментом

6. Серверное устройство

В качестве серверного устройства выступает второй микроконтроллер Raspberry Pi 4, который позволяет получить данные с любой точки планеты, где есть выход в интернет. Также для обеспечения удобного дистанционного управления разрабатывается веб интерфейс, который можно видеть на рисунке 4;

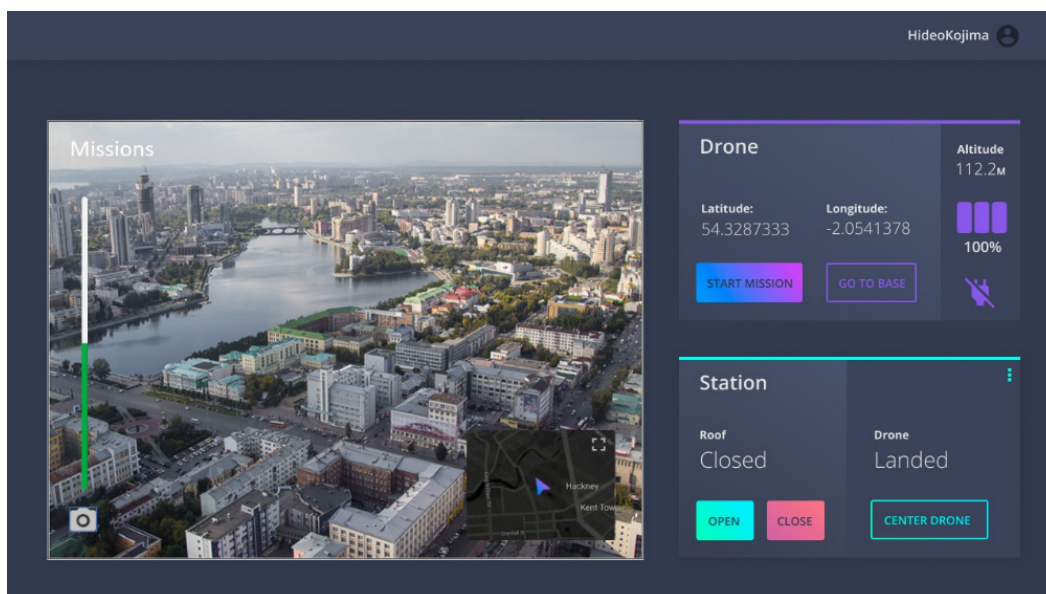


Рис. 4. Веб интерфейс

Сервер для этого сайта также запускается на серверном устройстве.

7. Подвесное устройство с системой крепления к дрону (Рисунок 5), включающее:

А блок зарядки;

Б блок оптической навигации;

Служит для точного центрирования дрона относительно станции.

В блок связи 4G/5G для доступа в интернет;

Г управляющий микроконтроллер.

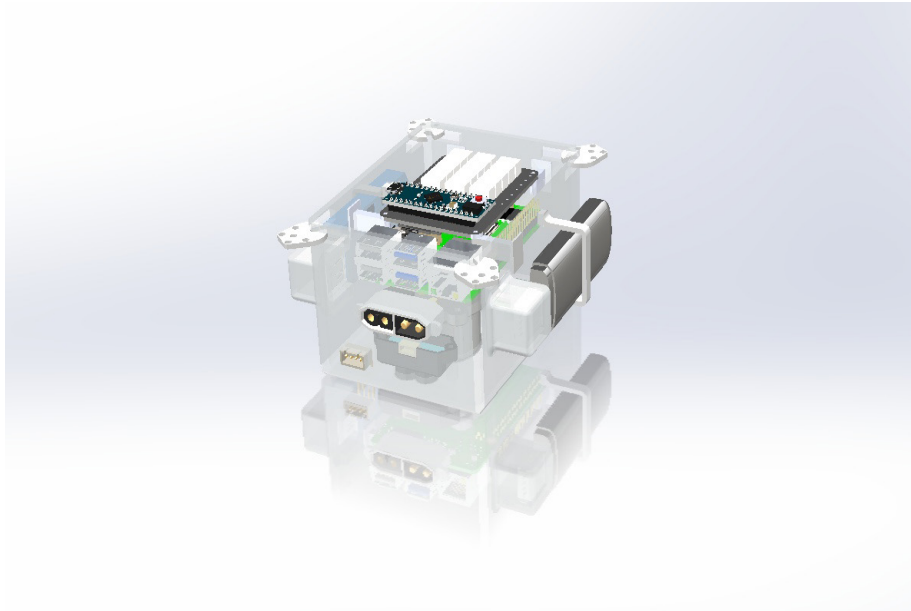


Рис. 5. Подвесное устройство

На подвесном устройстве будут размещены оптический дальномер TFmini LiDAR, камера Raspberry Pi Camera Board v2.1 и камера PX4FLOW Smart Camera, модем Huawei E3372 Original и вычислительный блок Intel Neural Compute Stick, предназначенный для задач машинного зрения.

Система зарядки способна регулироваться в зависимости от параметров используемого дрона, что расширяет диапазон выбора модели БПЛА, а значит и расширяет возможный перечень задач, где ПАК может быть использован.

Среди возможных кейсов использования программно-аппаратной платформы можно привести полную автоматизацию мониторинга территорий; контроль хода строительства объектов; контроль изменений показателей растительности на сельскохозяйственных объектах; быструю, безопасную и экономичную транспортировку легковесных приоритетных грузов; аэро съемку и фотограмметрию гражданских и государственных территорий различного назначения. Также ПАК может применяться в научных, исследовательских и образовательных целях.

ФИЗИКА

Моделирование влияния поверхностных состояний на электронные свойства квантовой точки InSb

Ветринцев Максим Викторович, студент;
 Шишкин Михаил Игоревич, кандидат физико-математических наук, доцент
 Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

Численное моделирование электронных процессов в квантовых точках (КТ) представляет особый интерес, поскольку экспериментально многие важные свойства таких объектов бывает трудно изучить ввиду их нестабильности, одной из причин которой могут являться поверхностные состояния на границах КТ [1,2,3].

Частицы антимонида индия (InSb), получаемые методом механического измельчения и последующим химическим травлением [4], теоретически можно относить к КТ. Это обусловлено тем, что за счет наименьшей эффективной массы носителей заряда по сравнению с другими полупроводниковыми материалами, квантоворазмерные эффекты в InSb могут наблюдаться в относительно больших объектах (порядка 100 нм) [5]. Обратной стороной указанного метода получения выступают явления, связанные с дефектами в объеме и на поверхности материала [6]. Такие состояния могут возникать по разным причинам, например, в результате механических нарушений структуры после процедуры измельчения или из-за остатков травителя на поверхности кристалла.

Целью работы было исследовать влияние поверхностных состояний (ПС), обусловленных обрывом кристаллической решетки, на электронные свойства сферической КТ InSb, в частности, построить ее физическую модель с ПС и получить распределение носителей заряда в центральном сечении КТ.

Математическая модель квантовой точки с ПС

Для определения влияния ПС на электронные свойства InSb, необходимо решить уравнение Шредингера с учетом распределения электрического потенциала в объеме и на поверхности образца. В качестве модели рассмотрена сферическая КТ InSb диаметром 40 нм (рис. 1). Для определения распределения потенциала требовалось решить уравнение Пуассона для выбранной модели. Для простоты расчетов считалось, что все ПС являются акцепторными и температура такова, что все ПС ионизованы, т.е. все оборванные связи скомпенсированы электронами из приповерхностной области. В связи с тем, что обрыв периодичности решетки в основном происходит на крайнем атоме материала, для построения модели ПС удобно выделить в КТ участок толщиной в 1 атом. Размеры атомов сурьмы и индия с точки зрения потенциала определяются величиной постоянной решетки $a = 0,648$ нм. Вместе с ПС необходимо выделить приповерхностные области (ПО), чтобы определить, как изменится ход потенциала в КТ с учетом ПС. ПО (2 и 3) аналогично ПС (1) представляют собой атомарный слой толщиной 0,648 нм и отличаются друг от друга энергией взаимодействия носителей заряда с вакансиями, образующимися на поверхности КТ. Важно выделять области 2 и 3 при моделировании, поскольку решение уравнения Пуассона в них будет отличаться из-за разных плотностей заряда, обусловленных обеднением этих областей электронами.

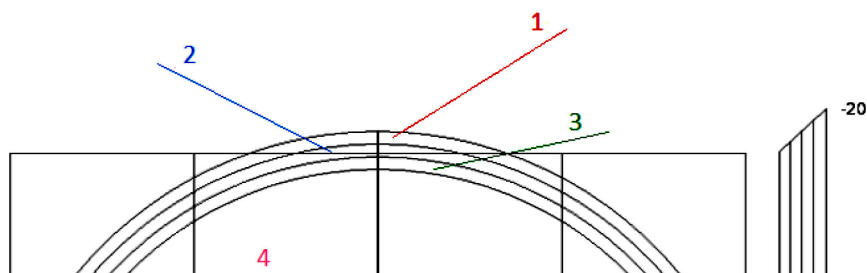


Рис. 1. Схематическое изображение модели КТ с ПС толщиной в 1 атом: 1) ПС на границе образца; 2,3) приповерхностные области для определения изменения хода потенциала в КТ; 4) объем КТ

Для перехода носителей заряда из приповерхностной области, необходимо, чтобы они обладали энергией большей или равной энергии ионизации атомов в составе InSb. Так как все акцепторы ионизованы, можно рассчитать силу взаимодействия между вакансиями на поверхности КТ и электронами ПО 2 и 3:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{q^2}{a^2}, \quad (1)$$

В данном рассмотрении не учитывается взаимодействие между образовавшимися вакансиями в области 2 и электронами из области 3, поскольку это сильно усложнило бы расчёты.

Умножив силу взаимодействия F на расстояние между электронами, образующими ковалентную связь (соответствует постоянной решетки), получим энергию взаимодействия между вакансиями на поверхности КТ и электронами из областей 2 и 3

$$F_K * a = W. \quad (2)$$

Если энергия взаимодействия W больше или равна энергии ионизации атомов велика вероятность перехода носителя заряда между ними. Для этого необходимо выполнение соотношения:

$$W \geq E_c - E_F, \quad (3)$$

где E_c — энергия дна зоны проводимости, E_F — энергия уровня Ферми.

Для определения энергии ионизации использовано соотношение для нахождения энергии уровня Ферми в собственном полупроводнике InSb, энергия рассчитывается от потолка валентной зоны ($E_v=0$):

$$E_F = E_c - \frac{1}{2}E_g + \frac{3}{4}kT \ln \frac{m_p^*}{m_e^*}. \quad (4a)$$

Отсюда:

$$E_c - E_F = \frac{1}{2}E_g - \frac{3}{4}kT \ln \frac{m_p^*}{m_e^*}, \quad (4b)$$

где k — постоянная Больцмана, T — температура, E_g — ширина запрещенной зоны InSb, m_p^* — эффективная масса дырок m_e^* — эффективная масса электронов m_0 — масса свободного электрона.

Анализ значения W_{1-2} и W_{1-3} (см. таблицу 1) показывает, что взаимодействие между поверхностными вакансиями и электронами из ПО 3 на порядок слабее, чем между поверхностными вакансиями и электронами взаимодействия атомов из ПО 2. Величина W_{1-3} не удовлетворяет соотношению (3), и из формулы (1) видно, что с увеличением расстояния от границы материала, вероятность перехода носителей заряда между атомами этих областей падает по квадратичному закону. Так как вероятность перехода носителя заряда из объема материала на вакансию атома поверхности относительно мала, в рамках данной модели, такими переходами можно пренебречь.

Прежде чем решать уравнение Шредингера, необходимо знать ход потенциала в сферической КТ. Для достижения более высокой точности результатов расчёта, модель КТ представлена в виде центрального сечения сферы. Центральные сечения сферы представлены в виде доменов 1–4, как это показано на рисунке 2. Нахождение хода потенциала U производится по двумерному уравнению Пуассона:

$$-\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}\right) = \frac{\rho}{\epsilon\epsilon_0}, \quad (5)$$

где U — ход потенциала, ρ — поверхностная плотность заряда.

Для определения ρ в ПО использовано следующее равенство:

$$\rho = \frac{qN}{S}, \quad (6)$$

где N — количество атомов в приповерхностной области, S — площадь приповерхностной области.

На поверхности и в объеме материала (области 1 и 4) значения $\rho/\epsilon\epsilon_0$ равны нулю, поскольку в них нет не скомпенсированной плотности заряда. Тогда уравнение Пуассона для этих областей принимает вид уравнения Лапласа:

$$-\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}\right) = 0. \quad (7)$$

Для расчётов ρ для ПО 2 и 3 необходимо указать радиусы сечений, которые образуют области 1–4. Радиус сечения для области 1 соответствует радиусу самой КТ. Радиусы доменов 2–4 последовательно уменьшаются на 0,65 нм. Таким образом, выделяются: атомарный слой поверхностных состояний $R_1 = 20$ нм, обусловленных обрывом кристаллической решётки, приповерхностные области $R_2 = 19,35$ нм и $R_3 = 18,7$ нм с разными энергиями взаимодействия носителей заряда с вакансиями на поверхности КТ и электро нейтральный объём КТ $R_4 = 18,05$ нм.

Расчёт числа атомов в i -ой ПО произведён по формуле:

$$N_i = \frac{S_i}{\pi a^2}, \quad (8)$$

где $i = 1, 2, 3$.

В правой части уравнения (8) знаменатель — это площадь центрального сечения одного атома, если считать, что атом представляет собой сферу с радиусом равным постоянной решетки. Числитель — это площадь приповерхностной области в сечении КТ.

Площадь приповерхностной области найдена из соотношения:

$$S_i = \pi(R_i^2 - R_{i+1}^2), \tag{9}$$

Ранее было принято, что в состоянии термодинамического равновесия, все вакансии, образованные обрывом кристаллической решетки, ионизованы. Поскольку число таких вакансий равно числу атомов и в связи с тем, что в модели рассматриваются переходы электронов из приповерхностных областей 2 и 3 в область 1, можно вычислить поверхностную плотность заряда в этих областях. В приповерхностной области 1 и в объёме КТ $\rho_{1,4} = 0$.

Из анализа W_{1-2} и W_{1-3} и в приближении, что от одного атома в область 1 может перейти только один электрон, следует, что более вероятно состояние, при котором все электроны 2-ой ПО перешли в область 1 и оставшаяся часть вакансий в области 1 скомпенсирована электронами из 3-ей области.

Результаты расчета в Comsol Multiphysics

Для моделирования и расчётов уравнений Пуассона и Шрёдингера в КТ была использована библиотека PDE программного пакета «Comsol Multiphysics». Результаты решения уравнения Пуассона в центральном сечении сферической КТ приведены на рис. 2.

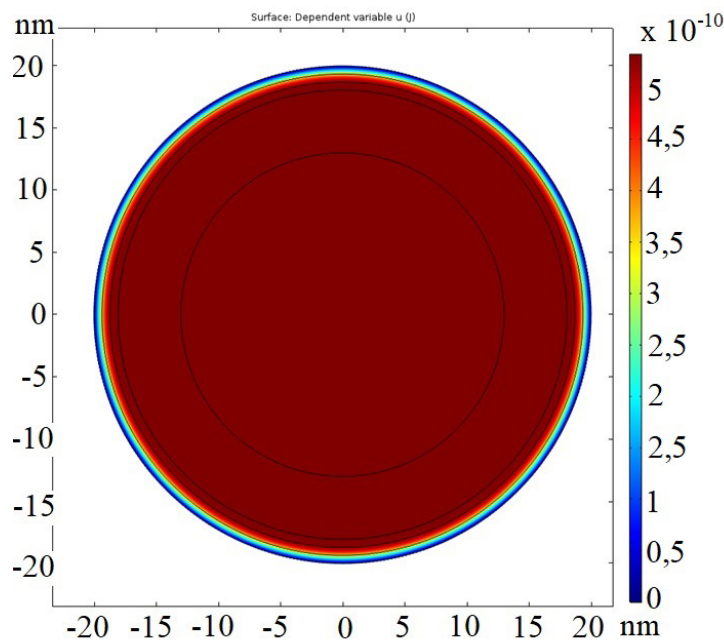


Рис. 2. Распределение потенциала в центральном сечении сферической КТ

Сферическая форма КТ позволяет определить ход потенциала в определённом направлении. Одномерное представление изменения потенциала внутри КТ представлено на рис. 3.

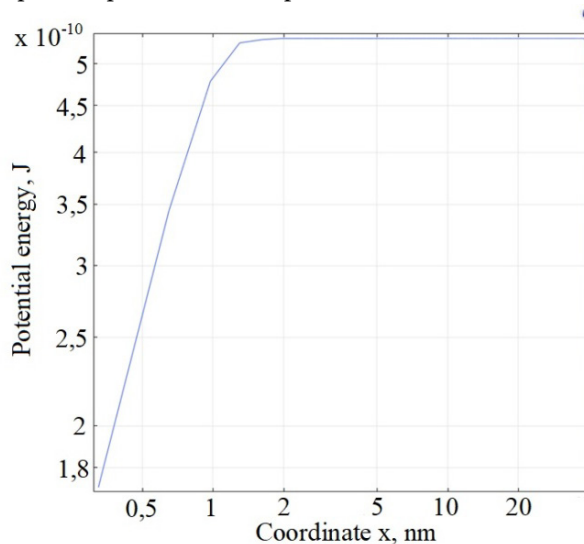


Рис. 3. Распределение потенциала в центральном сечении сферической КТ

Анализ результатов показывает, что значения потенциала, соответствуют аналитическому решению уравнения Пуассона при заданных величинах. Для определения потенциала для последующей подстановки в уравнение Шредингера использовался оператор «General Extrusion», позволяющий выделить в объеме точку с определёнными координатами, и, рассчитать в ней значение потенциала. Как видно из рисунка 2, основные изменения потенциала происходят на границе 1-ой и 2-ой ПО. Поэтому было взято по четыре значения из областей 1 и 2 с последующим расчётом в них среднего значения потенциала. Для областей 3 и 4 взяты значения, соответствующие центральным положениям, то есть, в точке с координатами (0;18,3;0) нм для области 3 и (0;0;0) нм для области 4.

Следующим шагом является решение уравнения Шредингера и нахождение комплексных волновых функций для дырок и электронов с учётом средних значений потенциала (в работе не приводятся):

$$\left[-\frac{\hbar^2}{2m_a^*} \nabla^2 + V_a(r) \right] \Psi_a(r) = E_a \Psi_a(r), \quad (10)$$

где a — тип носителя заряда, \hbar — приведенная постоянная Планка, m_a — эффективная масса электрона или дырки, зависящая от радиус-вектора r , $V(r)$ — потенциальная энергия зоны дна проводимости или потолка валентной зоны, $\Psi_a(r)$ — зависящая от координаты волновая функция для электронов или дырок, E_a — собственная энергия носителей заряда.

Расчёт E_a проводится по формуле для определения n -го дискретного квантового уровня для двух измерений декартовой системы координат:

$$E_a = \frac{\hbar^2 \pi^2}{2m_a^*} \left(\left(\frac{n_x}{a} \right)^2 + \left(\frac{n_y}{b} \right)^2 \right), \quad (11)$$

где $a=b=40$ нм — стороны кристаллографической ориентации в материале. n_x, n_y — показатели уровня квантования в координатных направлениях. Поскольку модель КТ сферическая, $n_x = n_y$ равны между собой. В рамках модели проведен расчет для первого уровня квантования, т. е. когда $n_x=n_y=1$, поскольку возбуждение носителей заряда до следующих уровней требует значительного внешнего воздействия.

Таблица 1. Сводные значения рассчитанных параметров

$F_{1-2} \cdot 10^{-12}$, Н	$F_{1-3} \cdot 10^{-12}$, Н	W_{1-2} , эВ	W_{1-3} , эВ	$E_c - E_v$, эВ	ρ_2 , Кл*М ⁻²	ρ_3 , Кл*М ⁻²	E_{e1} , эВ	E_{p1} , эВ
32	8	0,132	0,007	0,017	0,121	0,004	0,026	0,0001

На рис. 4–6 показаны результаты, полученные из решения уравнения в частных производных для энергии первого дискретного уровня. Расчеты производились методом конечных элементов с учетом рассчитанных значений потенциала в ПО и рассчитанных значений $\hbar^2/2m_a^*$ и E_a для электронов и дырок.

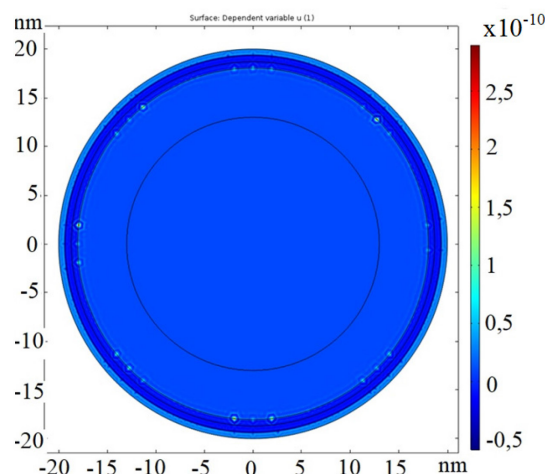


Рис. 4. Значение волновых функций для электронов с энергией первого квантового дискретного уровня в центральном сечении сферической КТ InSb с учётом хода потенциала

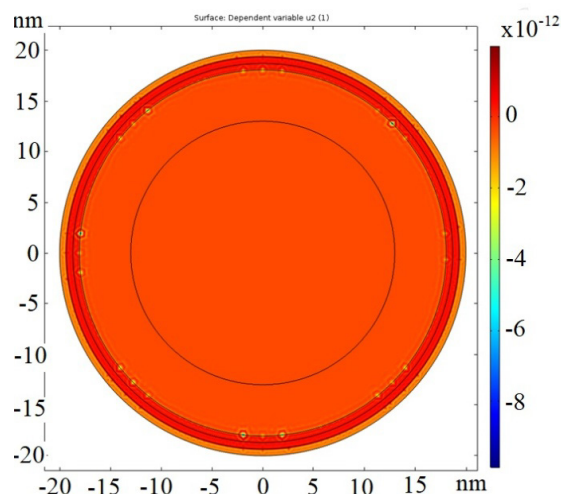


Рис. 5. Значение волновых функций для дырок с энергией первого квантового дискретного уровня в сечении сферической КТ InSb с учётом хода потенциала

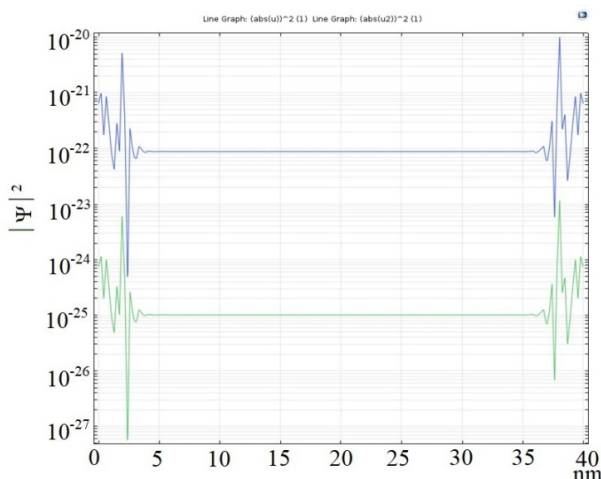


Рис. 6. График распределения электронов (синяя линия) и дырок (зелёная линия) с энергией первого квантового дискретного уровня в сечении сферической КТ InSb с учётом хода потенциала

На рис. 6 показаны графики квадратов модулей полученных волновых функций $|\Psi|^2$ для электронов и дырок с энергиями первого квантового дискретного уровня. Величина демонстрируемого на графике параметра показывает вероятность нахождения носителя заряда в данной точке пространства. Показано, что дырки и электроны с большей вероятностью находятся в приповерхностных слоях КТ. Однако, значение волновой функции дырок меньше, чем у электронов — это связано с большей эффективной массой дырок в решётке антимонида индия.

Заключение

Исследовано влияние поверхностных состояний, обусловленных обрывом кристаллической решётки, на электрические свойства полупроводниковой сферической квантовой точки InSb. Построена физическая модель КТ с поверхностными состояниями и получены распределения носителей заряда в центральном сечении КТ. Анализ результатов решения уравнения Пуассона показал, что поверхностные состояния в квантовых точках могут считаться потенциальными ямами шириной, сравнимой с постоянной решётки, что резко увеличивает вероятность нахождения носителей заряда на поверхности КТ. Полученные в результате численного моделирования распределения дают основание полагать, что ПС могут создавать в КТ центры, на которых велика вероятность рекомбинации носителей заряда. Это свойство может быть использовано в прямозонных полупроводниках для создания КТ с высоким коэффициентом усиления, за счёт излучательной рекомбинации носителей заряда в центрах, создаваемых поверхностными состояниями.

Работа поддержана грантом РФФИ № 19-07-00595 А

Литература:

1. Giansante, C. Surface Traps in Colloidal Quantum Dots: A Combined Experimental and Theoretical Perspective/C. Giansante, I. Infante. // *The Journal of Physical Chemistry Letters*. — 2017. — № 8. — pp. 5209-5215.
2. Veamatahau, A. Origin of surface trap states in CdS quantum dots: relationship between size dependent photoluminescence and sulfur vacancy trap states/Veamatahau A., Jiang B., Seifert T., Makuta S., Latham K., Kanehara M., Teranishi T., Tachibana Y. // *Phys Chem Chem Phys*. — 2015. — № 17. — pp. 2850-2858.
3. Segura-Ruiz, J. Inhomogeneous free-electron distribution in InN nanowires: Photoluminescence excitation experiments/J. Segura-Ruiz, A. Molina-Sánchez, N. Garro, A. García-Cristóbal, and A. Cantarero // *Phys. Rev. B* — 2010/ — № 82. — 125319.
4. Кабанов, В. Ф. Свойства квантовых точек InSb, полученных методами коллоидного синтеза и химического травления/В. Ф. Кабанов, А. И. Михайлов, М. В. Гавриков, Д. В. Крыльский. // *Материалы XI Международной научно-технической конференции «Микро- и нанотехнологии в электронике»*. — Нальчик: КБГУ, 2019. — с. 116-120.
5. Киселев, В. Ф. Основы физики поверхности твердого тела/В. Ф. Киселев, С. Н. Козлов, А. В. Зотеев. — Москва: Изд-во Московского университета, 1999. — 284 с.
6. Пека, Г. П. Физические явления на поверхности полупроводников/Г. П. Пека. — Москва: Высшая школа, 1984. — 214 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология «блокчейн», возможности ее применения вне финансовой области

Бурцева Мария Борисовна, студент магистратуры
Московский политехнический университет

В работе исследуется технология блокчейна, ее ключевые особенности и возможные сферы применения.

Ключевые слова: блокчейн, распределенный реестр, сферы применения блокчейна, блокчейн технология, Distributed ledger technology, DLT, Non-Fungible Tokens, NFT.

До последнего времени, мир был устроен по принципу централизации управления, централизации распределения ресурсов, централизации денежного обращения, централизации надзорных и регулирующих органов. История знает немало примеров неэффективности и недолговечности централизованной модели. Поэтому, когда технологии достигли необходимого уровня, появился инструмент децентрализации.

Блочная технология появилась, в первую очередь, как результат ощутимых недостатков традиционной банковской системы. Главный из которых — скорость операций: международные денежные переводы иногда могут занимать несколько дней.

Но финансовая отрасль представляет собой лишь один из множества способов применения идей блокчейна, и даже, на наш взгляд, не самый важный. Гораздо интереснее его экономическая сущность.

Цель исследования

Изучить возможные сферы внедрения технологии распределенного реестра.

Что такое Блокчейн

Блокчейн используется для хранения информации о транзакциях (transaction в переводе: соглашение, обмен, операция). Цифровые записи объединяются в блоки, в последствии которые объединяются по порядку в цепочку. Процесс шифрования (хэширования) выполняется большим количеством, объединенных одной сетью, компьютеров.

Подобный механизм ограждает от централизации и защищает включенные в блоки данные. Если в результате их расчетов, пользователю получают одинаковый результат, то блоку присваивается подпись и образуется следующий блок в цепочке. После этого внесение изменений в предыдущий блок невозможно. Поскольку информация обновляется одновременно на всех компьютерах сети, блокчейн предоставляет дополнительную защиту инфор-

мации от хакеров. Именно на них ложится задача по обработке и подтверждению транзакций. Для того, чтобы взломать такую цепь, было бы необходимо получить доступ ко всем компьютерам сети, так как на каждом из них хранятся идентичные данные. Поэтому блокчейн называют распределенным реестром, то есть динамической, распределенной формой хранения данных.

Компьютеры, из которых состоит блокчейн сеть называются майнерами (от англ. mining — добыча полезных ископаемых). Их задача — размещение непроверенных транзакций в блок и решение проблемы PoW (Proof of Work, англ. «доказательство работы»). Это можно назвать вычислительной работой, связанной с проверкой транзакций. Главная задача — подобрать хэш, который сформирует заголовок нового блока. В него входит хэш прошлого блока, сумма хэшей транзакций за N минут и случайное число. Если все было рассчитано правильно, блок создается или добывается и соединяется вместе с другими в блокчейне. Если пользователи успешно добыли блок, они часто вознаграждаются за использование своих вычислительных ресурсов для решения проблемы PoW. [1]

Сферы использования блокчейна

Каким проектам может понадобиться собственный блокчейн:

- Решения для децентрализованного хранения больших объемов данных.
- Платежным системам с высокой пропускной способностью.
- При создании платформы-конкурента для существующих решений.
- Если разрабатывается платформа, предоставляющая высокий уровень прозрачности и доверия между участниками сети.
- Если предполагается, что пользователей сети будет больше нескольких тысяч.



Рис. 1. Механизм работы блокчейн сети

Примеры применения в различных сферах:

1. **Идентификация личности.** На основе данной технологии, сегодня разработано несколько сервисов, помогающих подтвердить личность, что в своем роде, является «виртуальным паспортом».

— Проект CIVIC — это служба управления идентификационной информацией пользователя, которая позволяет защищать и разрешать использование своих личных данных в режиме реального времени. Civic строит экосистему, которая призвана облегчить требования предоставить безопасный и недорогой доступ к IDV. Верификация личности через блокчейн не нуждается в проверке личной информации с нуля каждый раз.

— Microsoft и Hyperledger присоединились к ID2020 Alliance, цель которого — реализация программы ООН по цифровой идентификации личности при помощи технологии блокчейна.

2. **Голосования.** Это отличный механизм для абсолютного исключения подтасовки результатов голосования, поскольку внести какие-либо изменения не представляется возможным.

— Голосование в России по поправкам в Конституцию 2020 прошло с использованием технологии блокчейна

— Электронные выборы в Московскую городскую Думу в 2019 году.

— Система онлайн-голосований на блокчейне — Polys

3. **Бизнес и юриспруденция.** Возможности системы в данной отрасли безграничны. Вполне вероятно создание базы данных, хранящей всю необходимую документацию, начиная от отчетности, заканчивая бюджетной информацией.

— В начале 2020 года суды в Китае начали использовать электронные замки с блокчейном для защиты улик

— В 2019 году китайский суд впервые вынес приговор, используя доказательства, которые хранятся в системе блокчейн

4. **Авторские права.** Существует сервис дополняемого реестра, позволяющий авторам хранить права на свои «плоды», защищая их зашифрованным ключом.

Метаданные о собственности и других аспектах цифрового авторского актива могут храниться в блокчейне. Смарт-контракт можно использовать для автоматизации того, кто имеет доступ к активу и на каких условиях.

— Компания Bernstein Technologies предлагает ряд инструментов для создания и обеспечения соблюдения законодательства в сфере интеллектуальной собственности. Она занимается регистрацией авторских прав в своей блокчейн-системе.

— Binded — сервис ориентирован на небольшие креативы и поможет вам узнать, кто использует ваш IP-адрес в интернете. Он также предлагают основанный на блокчейне сертификат авторского права в качестве доказательства права собственности.

— Sorugobo — приложение, разработанное для использования современных меток времени для цепочки блоков и управления качеством, чтобы обеспечить владение IP-адресами.

5. **Благотворительность.** Блокчейн поможет исключить вероятность несанкционированной растраты средств организаторами благотворительных фондов на собственные нужды.

Деньги, собранные с помощью проекта, основанном на блокчейне будут потрачены только на то, для чего предназначались и доступ к этой информации может получить любой желающий.

— Благотворительный фонд Binance Charity Foundation (BCF) запустил свой основанный на блокчейне портал пожертвований на Всемирном инвестиционном форуме ЮНКТАД.

6. **Недвижимость.** Система поможет усовершенствовать сферу недвижимости, усовершенствуя процесс купли-продажи имущества, а также предоставить площадку для хранения информации о правах на собственность.

В краткосрочной перспективе блокчейн может быть использован для передачи покупной цены для сделок с недвижимостью с использованием устоявшихся криптовалют, а также через первоначальные предложения монет (токенизация). Первые эксперименты уже были замечены на рынке.

— Швеция уже работает над цифровым земельным реестром, основанным на технологии блокчейн

— В России создана программа «Цифровая экономика». Она включает запуск пилотного проекта на блокчейн-платформе в Новгороде. Технология позволяет практически мгновенно регистрировать договоры долевого участия и автоматически взаимодействовать с Фондом защиты прав дольщиков. [2]

— Компания ATLANT разработала платформу, которая использует технологию блокчейна для облегчения сделок с недвижимостью и сдачей в аренду.

7. Искусство. Благодаря блокчейну можно решить ключевые проблемы, возникающие на рынке искусства: вопросы происхождения, авторского права, прозрачности, собственности и аутентичности.

— Стартап Snark. art запустил свою блокчейн-лабораторию для токенизации творческих работ художников. Стартап стартует с партнерства с известной художницей Евой Сассман, чей проект 89 seconds Atomized токенизирован в блокчейн-сети и распространен среди любителей искусства в виде кусочков цифровых блоков, которые компания называет «атомами». [7]

— Картина 14 маленьких электрических стульев визуального художника Энди Уорхола была токенизирована и продана на блокчейн-арт-инвестиционной платформе Maecenas. [7]

Невоспроизводимые предметы, такие как искусство — это предметы, которые нельзя заменить другим идентичным предметом. Их токенизация (NFT) имеет много преимуществ. Помимо предоставления художникам способов монетизации своих работ и открытия новых рынков для оцифровки активов, NFT также предотвращает подделку и мошенничество.

8. Управление цепями поставок. Это одно из лучших применений блокчейна. Поскольку нет прозрачности и возможности перепроверять каждый момент цепи, злоумышленникам становится легко изменять управление поставками. В конечном итоге от контрафактной продукции страдают как компании, так и конечные потребители.

Если в эту отрасль внедрить технологию блокчейн, то независимая сеть между бизнесом и поставщиками с децентрализованным управлением поможет решить проблему.

— Уже реализованные проекты, применяющие рассматриваемую технологию на практике:

— На выставке Consumer Electronics Show 2020 корпорация IBM представила приложение «Thank My Father» для фермеров. Оно отслеживает цепочки поставок кофе и кофейных зерен. С помощью DLT покупатели смогут самостоятельно проверить в системе происхождение продукта и условия выращивания кофе, а также про-

смотреть подробную цепочку поставок в розничные торговые предприятия.

— Компания Vext360 использует технологию блокчейн для обеспечения всесторонней и измеримой подотчетности для критических цепочек поставок. Платформа обеспечивает прозрачность и возможность измерения устойчивости.

— Ритейлер Target разработал блокчейн-решение для сертификации поставщиков

9. Блокчейн в IoT (Internet of Things). Безопасность — это главная проблема интернета вещей, которая препятствует его крупномасштабному развертыванию. Устройства часто страдают от уязвимостей безопасности, которые делают их легкой мишенью для злоумышленников.

Еще одна проблема — масштабируемость. По мере роста числа устройств, входящих в сеть IoT, существующие централизованные системы аутентификации, авторизации и подключения различных узлов в сети превращаются в узкое место. [3]

Технология распределенных реестров (DLT), потенциально может помочь решить эти проблемы следующими способами:

— Распределенный реестр защищенный от несанкционированного доступа, это обеспечит доверие между вовлеченными сторонами. Т. к. ни одна организация не имеет контроля над огромным объемом данных, генерируемым устройствами

— Использование блокчейна для хранения данных IoT добавило бы еще один уровень безопасности.

— Блокчейн обеспечивает прозрачность, позволяя любому, кто уполномочен получить доступ к сети, отслеживать транзакции, которые происходили в прошлом. Это может обеспечить быстрый и надежный способ выявления конкретного источника утечки данных.

— Блокчейн может обеспечить быструю обработку транзакций и координацию между миллиардами подключенных устройств.

— Обеспечивая доверие между заинтересованными сторонами, блокчейн позволит компаниям снизить затраты, устранив накладные расходы на обработку, связанные с шлюзами IoT (например, традиционные протоколы, аппаратные средства или коммуникационные накладные расходы).

Растущее число новых блокчейн-протоколов, партнерств и поставщиков устройств IoT уже указывает на то, что блокчейн хорошо подходит для этого сектора. Вот несколько примеров его использования:

— Modum. io сочетает в себе датчики IoT с технологией блокчейн, обеспечивая целостность данных для транзакций, связанных с физическими продуктами. Датчики modum регистрируют условия окружающей среды, такие как температура, которым подвергаются товары во время транзита. Когда товар прибывает в следующий транзитный пункт или к конечному потребителю, данные датчика сверяются с за-

ранее определенными условиями в смарт-контракте на блокчейне. Договор подтверждает, что условия соответствуют всем требованиям, установленным отправителем, его клиентами или регулятором, и инициирует различные действия, такие как уведомления отправителя и получателя, оплата или выпуск товаров.

— Chain of Things (CoT) — это консорциум технологов и ведущих блокчейн-компаний. Он исследует наилучшие возможные варианты использования, комбинации блокчейна и IoT. Одна из разработок: Maru — интегрированное ПО для решения проблем с идентификацией, безопасностью и интероперабельностью.

— IOTA — это протокол для быстрого расчета транзакций и целостности данных, с запутанным распределенным реестром, который устраняет необходимость в дорогостоящей проверке транзакций. IOTA — перспективная инфраструктура для IoT-устройств, которым необходимо обрабатывать большие объемы микроданных.

— Работая над интеграцией между устройствами IoT и блокчейном, компания Riddle&Code предлагает аппаратное и программное решение, которое обеспечивает безопасное и надежное взаимодействие с устрой-

ствами IoT — предоставляя машинам и любому физическому устройству «надежную цифровую идентификацию». [4]

Блокчейн в такой структуре будет выполнять роль универсального цифрового реестра (universal digital ledger), для выполнения транзакций различных типов между устройствами, таких как:

- Регистрация новых устройств
- Аутентификация удалённых пользователей
- Взаимодействие по распределению электроэнергии между домашними приборами
- Проверка безопасности транспортных средств

Вывод

Технология блокчейн весьма перспективна, это хороший инструмент, подходящий для специфичных задач. Она уже активно внедряется в многие сферы жизни, и финансовая отрасль далеко не единственная.

В работе была изучена технология распределенного реестра, и были рассмотрены примеры ее применения. Эта технология уже стала частью нашей жизни, наиболее перспективными направлениями для внедрения этой технологии являются интернет вещей, логистика, политический аппарат.

Литература:

1. Как создать блокчейн: наглядное пособие [Электронный ресурс]. URL: <https://bitside.org/kak-sozdat-blokchejn/https://bitside.org/kak-sozdat-blokchejn/> (дата обращения 01.07.2020).
2. Блокчейн в недвижимости: что изменит появление новых технологий? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cian.ru/stati-blokchejn-v-nedvizhimosti-cto-izmenit-pojavlenie-novyh-tehnologij-281721/> (дата обращения 01.07.2020).
3. Can blockchain accelerate Internet of Things (IoT) adoption? [Электронный ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/innovation/articles/blockchain-accelerate-iot-adoption.html> (дата обращения 06.07.2020).
4. Блокчейн в IoT [Электронный ресурс]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн_в_IoT (дата обращения 06.07.2020).
5. Блокчейн: как он работает, и почему эта технология изменит мир [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/company/iticapital/blog/340992/> (дата обращения 09.07.2020).
6. How To Create Blockchain In JavaScript [Электронный ресурс]. URL: <https://appdividend.com/2018/12/15/how-to-create-blockchain-in-javascript/> (дата обращения 16.07.2020).
7. Snark. Art Launches Blockchain Laboratory For Tokenizing Artworks [Электронный ресурс]. URL: <https://bitcoinmagazine.com/articles/snarkart-launches-blockchain-laboratory-tokenizing-artworks> (дата обращения 20.07.2020).

Безопасность и свобода доступа в Интернет

Закурдаев Сергей Васильевич, независимый эксперт
(г. Москва)

Безопасность населения в каждой стране обеспечивается государством: внутри страны с помощью полиции, а от внешних угроз — с помощью армии. Однако государство все еще остается в стороне от организации защиты ПК граждан от внешних хакерских атак.

Сеть Agranet, предшественница Интернета, создавалась как ведомственная сеть с использованием протокола IPv4, и вопрос безопасности был неактуальным, так как посторонним вход в нее был физически невозможен. Сегодня Интернет для мирового сообщества представляет

собой глобальный информационный ресурс, свободный доступ к которому ООН рассматривает как неотъемлемое право каждого гражданина любого государства.

ЛМСС как решение

Доступ в Интернет возможен с любого ПК по протоколу IPv4, и это большое достижение. Но, с другой стороны, это открывает свободный доступ к ПК пользователя для хакеров со всего мира.

Кроме того, ПК, созданный для автономной работы в секторе SOHO (Small Office/Home Office), при оснащении его видеокамерой становится еще и средством видеосвязи (Triple Play PC), но при этом существующая организация видеосвязи двух соседних квартир через Интернет (Skype) является техническим абсурдом. Таким образом, объективно возникает проблема создания локальной мультисервисной системы связи (ЛМСС), ко-

торая может быть реализована на базе российских патентованных технологий.

При этом одновременно решается и вопрос организации системы коллективной безопасности, осуществляемой через объединения ПК в ЛМСС по схеме «клиент — сервер». Сервер размещается на АТС, а клиенты реализуются в виде «тонких клиентов», представляющих собой одноплатные бездисковые ПК российского производства со свободным ПО, которые с помощью ВОЛС по существующей телефонной канализации соединяются с сервером через семейство коммутирующих мультиплекторов (КМ), не имеющих мировых аналогов и позволяющих строить масштабируемые ЛМСС на 10/100/1000/10000 абонентов с выбором скоростей передачи 10/100/1000 Мбит/с.

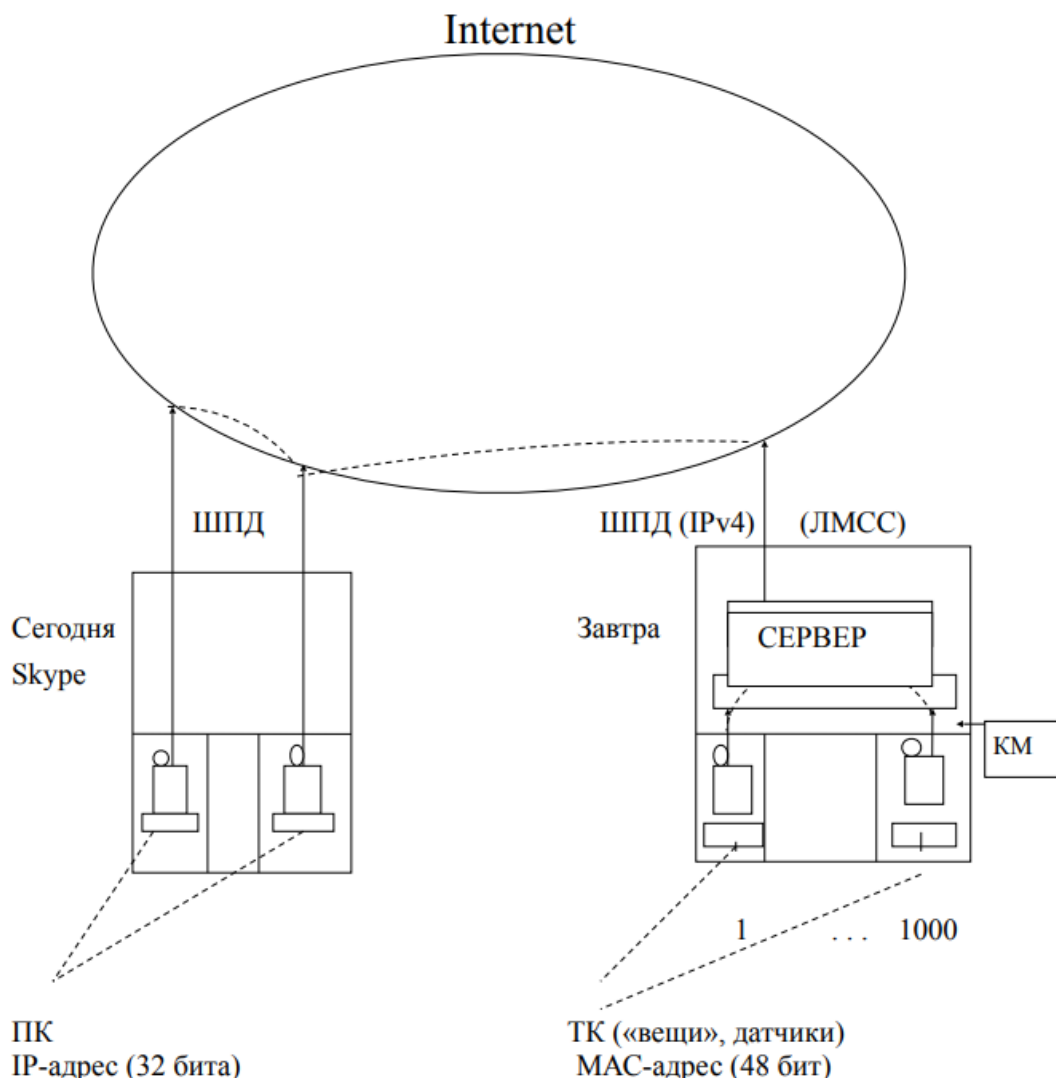


Рис. 1. Схема доступа в Интернет

(ШПД — широкополосный доступ в Интернет; ЛМСС — локальная мультисерверная система связи; 0 — видеокамеры; КМ — коммутирующие мультиплекторы, патент РФ № 2159511)

Глобальное масштабирование

Современный сервер — «лезвие» — представляет собой высокопроизводительную ЭВМ, которая выполняет различные функции:

- организацию широкополосного доступа (ШПД) в Интернет;
- фильтрацию как входящего, так и исходящего трафика с блокировкой доступа к запрещенным сайтам (список запрещенных сайтов ежедневно должен корректироваться через обращения к сайту Ростехнадзора);
- сохранение проходящего трафика на срок, определяемый «законом Яровой»;
- при необходимости — организацию национальной системы криптозащиты передаваемого трафика.

Для ШПД в Интернет необходимо до начала работы изменить MAC-адрес каждого ПК с помощью утилиты SMAC (установив 47-й разряд в положение 1, а 48-й разряд оставить в положении 0)¹.

При этом младшие 16 разрядов MAC-адреса будут использоваться для построения масштабируемых ЛМСС на 10/100/1000/10000 абонентов, а старшие 32 разряда (копирующие IPv4-адрес сервера) будут служить в качестве группового адреса для организации ШПД в Интернет².

Для адресации самого сервера можно будет использовать только адреса IPv4, имеющие 31-й разряд, равный 1, а 32-й разряд — равный 0.

Таких адресов в общем пуле IPv4-адресов чуть более 1 млрд, поэтому они должны быть распределены между всеми 180 членами ООН в соответствии с численностью населения, что возможно реализовать под эгидой 2-го Комитета ООН, курирующего вопросы использования информационно-коммуникационных технологий в целях развития.

Литература:

1. Закурдаев, С. Локальные мультисервисные системы связи. www.nag.ru/articles/article/27834.
2. Закурдаев, С. О проблемах безопасности в Интернете // «Системы безопасности». 2019. № 4. с. 62. (Опубликовано на сайте WWW.secuteck.ru/articles/becopasnost...)

Разбор многоступенчатой конвертации на примере форматов sb3 и exe

Лобашевская Вероника Александровна, студент
Камчатский государственный технический университет (г. Петропавловск-Камчатский)

В данной статье рассматриваются многоступенчатая конвертация, а также «нестандартный» способ конвертации на примере проектов, написанных на языке Scratch, в exe файл.

Ключевые слова: проект, конвертация, Scratch.

Развитие технологий, увеличение количества пользователей персональных компьютеров и различных платформ привело к огромному многообразию программ

Все абоненты всех ЛМСС будут находиться в едином информационном пространстве (ЕИП) на основе 48-разрядного MAC-адреса протокола Ethernet, а с учетом того, что в ЛМСС могут быть адресованы до 10 тыс. абонентов, то общее число абонентов, имеющих доступ в Интернет, может превысить (теоретически) 10 трлн.

Таким образом, применение протокола IPv6 не имеет смысла.

Защита от хакеров

При получении любого пакета из сети у сервера появляется возможность:

1. по адресу IPv4 определить конкретную ЛМСС страны-отправителя;
2. по MAC-адресу определить конкретный ПК, с которого было отправлено сообщение;
3. установить конкретного отправителя по цифровому удостоверению личности, образец которого (единный для всех стран) должен быть согласован со 2-м Комитетом ООН.

В результате этих мероприятий деятельность анонимных хакеров становится практически невозможной.

Потенциал будущего

Локальные мультисервисные сети (ЛМСС) в первоочередном порядке должны быть развернуты в системе здравоохранения (больницах, госпиталях и поликлиниках) и образования (школах, университетах), что позволит организовать как дистанционные медицинские видеоконсультации, так и дистанционное обучение.

В населенных пунктах, где нет телефонной связи, проблема информационного неравенства может быть решена путем подключения всех абонентов к Интернету через сервер с помощью радиосети Ethernet (патент РФ № 2211546), в которой используется временное разделение каналов.

и к такому же разнообразию форматов выходных данных, что в итоге привело к возникновению проблемы конвертации данных.

Конвертация данных — это преобразование одного формата данных в другой с сохранением основного содержания информации.

Из разработанных методов преобразования данных наиболее часто используется прямой, основанный на обновлении программы до более поздней версии, и альтернативный, требующий использование специальной конвертирующей программы. При использовании альтернативного метода в некоторых случаях могут понадобиться несколько промежуточных стадий для перехода одного формата к другому.

Одной из главных проблем конвертации является потеря или искажение данных. Чаще всего это происходит из-за разных возможностей программ. При сравнении форматов «plain text» и «OpenDocument Text» становится очевидным, что у второго формата намного больше возможностей форматирования. Конвертация из простого

в более сложный формат, в большинстве своем, пройдет без потери данных. Но преобразование в обратную сторону приведет к потере большей части форматирования, например, в случае с текстовыми типами данных.

Цель данной статьи — рассмотреть применение метода многоступенчатой конвертации на примере форматов sb³ и exe.

Exe — это стандартный формат для открытия программ в операционной системе Windows. Sb³ же специализированный формат файла, используемый для хранения проектов написанных на языке Scratch.

Scratch — это блочный язык программирования для создания игр и анимации, который активно используется детьми и подростками (8-16 лет). Данный язык программирования из-за легкости понимания его основ и широких возможностей имеет популярность и у взрослой аудитории (Рис. 1).

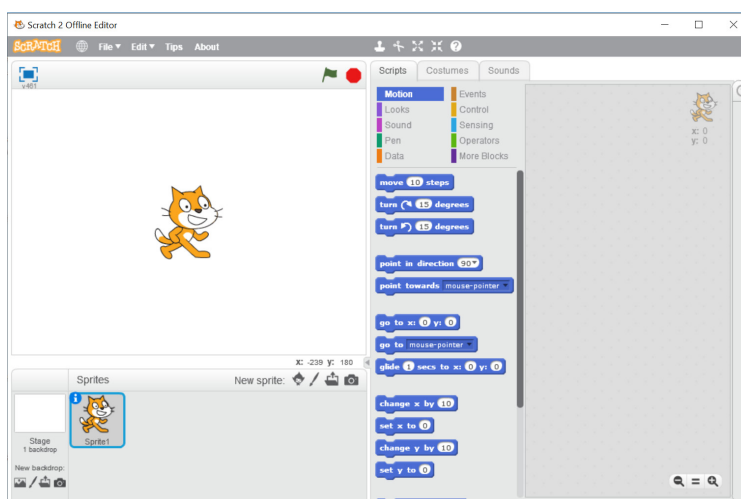


Рис. 1. Вид в программе Scratch 2.0

Scratch последней версии 3.0 сохраняет проекты в формате sb³. Но можно создавать проекты и в старой версии 2.0, тогда и формат получится sb², что поможет упростить конвертацию.

Для достижения поставленной цели были сопоставлены версии 2.0 и 3.0 в части функциональных возможностей конвертации на основе технической документации, размещенной на сайте разработчика программы Scratch, рассмотрены предложения пользователей по конвертации на англоязычных форумах, а также протестированы различные способы конвертации.

Метод многоступенчатой конвертации состоит в переводе sb³ формата в sb², затем в SWF, а затем в exe. Приведем пример реализации данного метода:

— чтобы перевести sb³ в sb² может быть использовано приложение sb³tosb² (функционирует только при установленном Python³). В программе необходимо выбрать sb³ файл с проектом, а затем папку, в которую сохранится уже готовый sb² файл (при работе с версией Scratch 2.0 данный шаг следует пропустить);

— для конвертации sb² в SWF может быть использован сайт «junebeetle», который удобен гибкой настройкой конвертора: от отображения стандартного зеленого флажка, до выставления пользовательского разрешения;

— для конвертации swf в exe. наиболее удобный из найденных оказался swf-to-exe.com.

Тестирование данного метода выявило потерю такой информации, как музыка в формате MP3 и некоторых переменных. Кроме того, происходит искажение информации: шрифты становятся стандартными и «съезжают» так же, как и некоторые спрайты. Если скорректировать проект с учетом последствий конвертации, то получится exe с работающим проектом. Данный метод не подходит для проектов с большим количеством спрайтов и костюмов (их положение не соответствует начальной расстановке и требует большого количества времени на корректировку), а также при необходимости сохранения оригинальной стилистики шрифта (все используемые шрифты приводятся к стандартному виду).

Негативные последствия многоступенчатой конвертации могут быть преодолены через добавление преобразования в html и использовании специальной программы, в которую «встраивается» наш проект. При тестировании метода для перевода sb³ в html использовался проект HTMLifier на сайте github. Также понадобилось приложение nw.js. Файл html был добавлен в папку с файлами программы nw.exe, и, в файле package.json из той же папки, был скопирован текст:

```
{
  «name»: «Name»,
  «main»: «project.html»,
  «icons»: {«16»: «icon.png»}
}
```

Литература:

1. http://scratch.by/news/project_news/scratch_3_0_preview_questions_and_answers/
2. https://en.scratch-wiki.info/wiki/Porting_Scratch_Projects
3. <https://github.com/RexScratch/sb3tosb2>

Первая строка — название программы, вторая — название сконвертированного html файла, третья — имя изображения для иконки. Для запуска нажимаем на nw.exe и откроется проект.

Описанный вариант конвертации занимает меньше времени, но, чтобы проект работал, необходимо много посторонних файлов, хранящихся в папке программы.

Таким образом, на данный момент существует множество узконаправленных и редких форматов данных, конвертация которых является трудоемким и времязатратным процессом. Потребность пользователей в преобразовании специализированных в стандартные форматы ставит перед разработчиками новую задачу по упрощении процесса конвертации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Этапы совершенствования релейных защит

Баталова Алина Александровна, студент;
 Чибисов Олег Владимирович, студент
 Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

В электрической части энергосистем могут возникать повреждения и ненормальные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций линий электропередачи.

Ненормальные режимы чаще всего приводят к отклонению напряжения, тока и частоты от допустимых значений. Для того, чтобы предотвратить опасные последствия ненормальных режимов, нужно вовремя принять меры к их устранению, а при необходимости отключить оборудование, находящееся в недопустимом для него режиме.

В связи с развитием электрических сетей потребовалось создание устройств для автоматического отключения аварийных режимов, а именно, самого вредного и опасного из них — короткого замыкания (КЗ). Такие устройства получили название релейная защита.

Изначально использовались защиты в виде плавких предохранителей, в связи с тем, что режим КЗ сопровождается резким возрастанием тока. Такие защиты срабатывают по достижении заранее установленного значения тока. Позже были изобретены электромеханические защиты, которые фиксировали параметры тока и напряжения сети и при выявлении ненормального режима отключали питание. Вплоть до появления интегральной микроэлектро-

ники, когда были созданы первые защиты, использующие микроэлектронную элементную базу. [1, с. 15]

Микропроцессорные защиты (МПЗ) выполняют основную задачу: ликвидацию аварийных режимов; а также следуют тем же принципам селективности, быстродействия, чувствительности и надёжности, что и электромеханические защиты.

1. Селективность РЗ — способность отключать только поврежденный участок сети.
2. Быстрота действия — отключение КЗ должно производиться с возможно большей быстротой для ограничения размеров разрушения в месте повреждения.
3. Чувствительность — РЗ должна обладать достаточной чувствительностью при возникновении КЗ в пределах зоны ее действия и должна отключать повреждения на первом (основном) участке и, кроме того, иметь достаточную чувствительность для действия при КЗ на втором (резервируемом) участке.
4. Надёжность — РЗ должна безотказно работать при повреждении в пределах установленной для нее зоны и не должна работать неправильно, когда работа ее не предусматривается. [2, с. 21]



Главная особенность МПЗ — многофункциональность. Благодаря микропроцессорам появилась возможность программирования защит, что позволило реализовать дополнительные функции. Преимущества защит на микропроцессорной базе. [3, с. 101]

- регистрация процессов аварийного состояния;
- опережение отключения синхронных потребителей при нарушениях устойчивости системы;
- способность к дальнему резервированию.

Также вследствие увеличения степени интеграции и совершенствования микропроцессоров уменьшились габариты оборудования.

Однако у микропроцессорных устройств релейной защиты есть и свои недостатки: высокая стоимость и низкая ремонтпригодность. Каждое устройство создаётся по уникальной технологии, так что, если при поломке в электромеханическом устройстве достаточно было заменить неисправную деталь, а при возникновении неисправности в МПЗ часто нужно полностью менять материнскую плату, которая стоит треть от цены за всё оборудование. Взаимозаменяемость элементов в микропроцессорных защитах отсутствует даже

у многих однотипных конструкций одного производителя. [5]

На основании вышесказанного делаем вывод, что очень важно стандартизировать производство МПЗ, так как это значительно повысит ремонтпригодность устройств и облегчит их эксплуатацию. Также наличие множества функций не повышает надёжность защиты и случается так, что при возникновении неисправности в схеме блокируется работа релейной защиты, что не позволяет выполнять основную задачу защиты — отключение аварийных режимов. Во избежание этого мы предлагаем оставить функцию ликвидации аварийных режимов как основную, а другие функции «упаковать» в модули, которые можно добавлять к защите при необходимости и которые будут работать независимо друг от друга. В таком исполнении неисправности в отдельных частях схемы будут приводить лишь к отключению отдельных функций, не блокируя защиту. Следовательно, повысится надёжность МПЗ.

Микропроцессорные защиты являются прогрессивным направлением в современной электроэнергетике. Развитие этих защит важно и необходимо для дальнейшего совершенствования электрических сетей.

Литература:

1. А. М. Федосеев, М. А. Федосеев «Релейная защита электроэнергетических систем»/Учеб. для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1992. — 528 с.: ил. (дата обращения: 15.07.2020);
2. Н. В. Чернобровов, В. А. Семёнов «Релейная защита электрических систем»/Н. В. Чернобровов, В. А. Семёнов — М.: Энергоатомиздат, 1998. — 800 с.: ил. (дата обращения: 15.07.2020);
3. А. Л. Червоний «Реле и элементы промышленной автоматики. Практическое пособие для инженеров»/А. Л. Червоний. — М.: РадиоСофт. — 2012. — 208 с. (дата обращения: 04.08.2020);
4. Микропроцессорное устройство релейной защиты. — Текст: электронный // Микропроцессорное устройство релейной защиты: [сайт]. — URL: https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&text=Микропроцессорное%20устройство%20релейной%20защиты&pos=1&img_url=https%3A%2F%2Fwww.rza.by%2Fupload%2Fiblock%2F2de%2F%25D0%259C%25D0%25A0750.jpg&rpt=simage (дата обращения: 13.08.2020);
5. Гуревич, В. И. Микропроцессорные реле защиты/В. И. Гуревич. — Текст: электронный // Микропроцессорные реле защиты: в поисках оптимальности: [сайт]. — URL: <https://www.m.eprussia.ru/epr/137/10674.htm> (дата обращения: 13.08.2020).

Изучение прочностных свойств горных пород на руднике Акжал с целью укрепления ослабленных участков

Бек Айман Аскарвна, PhD докторант;

Доненбаева Назгуль Сериковна, PhD-докторант;

Айтказинова Шынар Касымкановна, PhD, доцент;

Нурпеисова Маржан Байсановна, доктор технических наук, профессор

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

В статье приводятся результаты изучения прочностных свойств горных пород в подземных выработках для оценки состояния горного массива в окрестностях горных выработок с целью укрепления ослабленных участков рудника Акжал Республики Казахстан. Для предотвращения деформаций отдельных участков на отечественной и зарубежной практике применяется искусственное укрепление. С помощью укрепления можно предупреждать обрушения пород кровли и боковых пород.

Ключевые слова: разработка месторождений, карьер, подземные выработки, нарушенность, обрушения горного массива, укрепление.

The article presents the results of studying the strength properties of rocks in underground workings to assess the state of the rock mass in the vicinity of mine workings in order to strengthen the weakened areas of the Akzhal mine of the Republic of Kazakhstan. To prevent deformations of individual sections in domestic and foreign practice, artificial reinforcement is used. With the help of reinforcement, it is possible to prevent the collapse of roof rocks and side rocks.

Keywords: development of deposits, quarry, underground workings, and disturbance, collapse of the rock mass, strengthening.

Горнодобывающие предприятия Казахстана уделяет особое внимание на промышленную безопасность освоения недр. Одним из реальных примеров являются геомеханические исследования, проводимые молодыми учеными Университета имени Сатпаева в рамках Проекта «Разработка инновационных методов прогнозирования и оценки состояния массива горных пород для предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера» [1].

Содержание работы. Проблемы обеспечения устойчивости горных выработок в трещиноватых породах являются наиболее трудно решаемыми задачами при строительстве и эксплуатации горного предприятия. Особенно остро они стоят полиметаллических месторождениях Казахстана: Текелийском, Акжалском, Верхнекайрактинском, Карагайлинском, Текелийском, где руды и вмещающие породы осложнены трещиноватыми нарушениями, что в значительной степени затрудняет их разработку.

Результаты обследования горных выработок на Акжалском руднике (на карьере и подземных горизонтах) показали, что наибольшее количество вывалов приурочено трещиноватым породам, причем объемы вывалов увеличиваются по мере стояния выработок. Наблюдения за выработками, пройденными по трещиноватым породам, выявили, что они устойчивы в течение месяца. Через два-три месяца образуются заколы размерами до 10-15 см. Заколообразование и вывалы развиваются в течение полугодия, обрушение кровли происходит в виде куполов. Это резко увеличивает объем и трудоемкость проходческих работ, а также затрат на крепление и ремонт выработок.

С целью получения качественной и количественной характеристик среды были проведены визуальные наблюдения и замеры основных характеристик структурной нарушенности массива пород и руд на участках в выработках различного технологического назначения, а также обработаны данные геолого-маркшейдерской службы рудника [2].

Анализ горно-геологических условий месторождения и состояния выработок, пройденных по нарушенным породам, показал, что большое влияние на устойчивость выработок оказывают системы трещин крутого падения. По характеру трещины изменяются от ровных, волнистых до неровных, занозистых. Ширина раскрытия трещин не превышает 3 мм и в среднем составляет 1,5-1,8 мм. На основе выполненных исследований проб трещиноватых пород, было установлено, что породы имеют

разную степень трещиноватости. По степени изменения они были классифицированы на 3 группы: весьма, сильно и частично нарушенные (табл. 1).

Большинство трещин составляют крутопадающие с углами наклона $\delta=70^\circ$ (20,0%), $\delta=80^\circ$ (17,0%) и $\delta=75^\circ$ (15,0%). Часто встречаются трещины $\delta<5=45^\circ$ (13,0%). Более редки трещины с $\delta=5-20^\circ$ (1-2%). Мощность трещин m от 0,1 до 1,5 см с плотностью проявления от 5 до 13 штук на погонный метр. В тектонических зонах мощность трещин достигает m — 3,0-5,0 см, а на отдельных участках массив полностью раздроблен и представляет собой сыпучую среду [3].

Основными прочностными свойствами скальных и полускальных горных массивов, необходимыми для решения вопросов устойчивости горных выработок, являются плотность g , сопротивление пород на сжатие $s_{сж}$ и разрыв s_p , сцепление K и угол внутреннего трения p . Эти свойства являются различными в куске (образце) и в массиве для одного и того же типа пород. Например, сцепление пород, полученное по лабораторным испытаниям в образце, может быть в десятки раз больше, чем для той же породы в массиве.

Прочностные свойства горных пород изучались на разных этапах разведки и разработки месторождения разными организациями (Средазнипроцветмет, 1980 г.; КазНТУ, 2002–2008 гг.; ТОО «Геосервис», 2010 г.; КарГТУ, 2012 г. и с 2017 г. по настоящее время Satbayev University). и отмечается хорошая сходимость параметров свойств пород. Наиболее прочными являются рудовмещающие известняки, кремнисто-глинистые известняки, интенсивно сканированные известняки, диориты. Наименее прочными являются известняки безрудные, известняки со свинцовоцинковым оруденением и туфопесчаники.

Определение прочности горных пород на одноосное сжатие нами производился в соответствии с международным стандартом. Результаты лабораторных испытаний материалов позволили получить основные расчетные показатели физико-механических свойств пород рудника Акжал, значения которых представлены в таблице 2.

Проведенные исследования ФМС показали, что с глубиной не наблюдается существенного изменения количественных характеристик.

На сегодняшний день в мировой практике наиболее многофункциональной и практической является рейтинговая классификация система Д. Лобшира (MRMR — Mining Rock Rating), в которой устойчивость массива оце-

Таблица 1. Классификация пород, их физико-механические свойства, структура и текстура

№ группы	Степень трещиноватости	Характеристика пород	Прочность на сжатие МПа	Крепость пород по Протоdjяконову, f	Структура	Текстура	Состояние плоскостей трещин	Ориентация трещин
I	Весьма трещиноватые	Кремнисто-глинистые известняки	118,4	7,0	Мелкозернистая	Сланцеватая	Плоскости трещин неровные	Трещины параллельной слоистости
			127,8	7,2				
			134,5	7,5				
	Среднее значение		126,9	7,2				
II	Сильно трещиноватые	Кремнисто-углистые известняки Массивные известняки	140,8	8,0	Мелкозернистая	Массивная	Плоскости трещин неровные, занозистые	Трещины разноориентированы
			148,6	8,2				
			150,2	8,8				
	Среднее значение		156,4	9,0				
		149,0	8,5					
III	Частично трещиноватые	Скарнированн. известняки Диорит мелкозернист.	160,6	10	Мелкозернистая	Массивная	Плоскости трещин неровные, занозистые.	Трещины разноориентированы, параллельной слоистости
			169,2	12				
			Бугрист. диорт. известняки	171,2				
	Среднее значение			167,0	11			

Таблица 2. Физико-механические свойства руд и пород рудника Акжал

№ № п/п	Показатели	Индекс и размерность показателя	Значение	
			порода	руда
1	Прочность на сжатие	$\sigma_{сж}$, МПа	109,6	76,1
2	Прочность на растяжение	$\sigma_{рас}$, МПа	6,7	7,5
3	Прочность на сдвиге	τ , МПа	20,5	19,2
4	Модуль деформации	E , МПа		
5	Объемный вес	γ , т/м ³	2,7	2,7
6	Сцепление	C , МПа	22,5	118
7	Угол внутреннего трения	ρ , град.	34	48
8	Коэффициент структурного ослабления	$\lambda_{с.о.}$	0,1-0,20	0,1-0,20
9	Коэффициент крепости по М. М. Протоdjяконову	K	8,0	7,0
10	Коэффициент Пуассона	μ	0,19	0,21
11	Модуль Юнга	$E \times 10^{-4}$	9,01	1,03
12	Модуль сдвига	$G \times 10^{-4}$	3,76	4,30
13	Модуль объемного сжатия	$K \times 10^{-4}$	5,04	5,60
14	Влажность	%	0,20	0,08
15	Пористость	%	0,97	0,7

нивают в баллах. Рейтинговая классификация горных пород по Лобширу применяется для следующих целей: составление проекта крепления, составление диаграмм зон обрушения, определение степени обрушаемости и на-

конец способа укрепления ослабленных участков. Алгоритм определения рейтинга массива по данной классификации представлен на рис. 1 в виде блок-схемы.

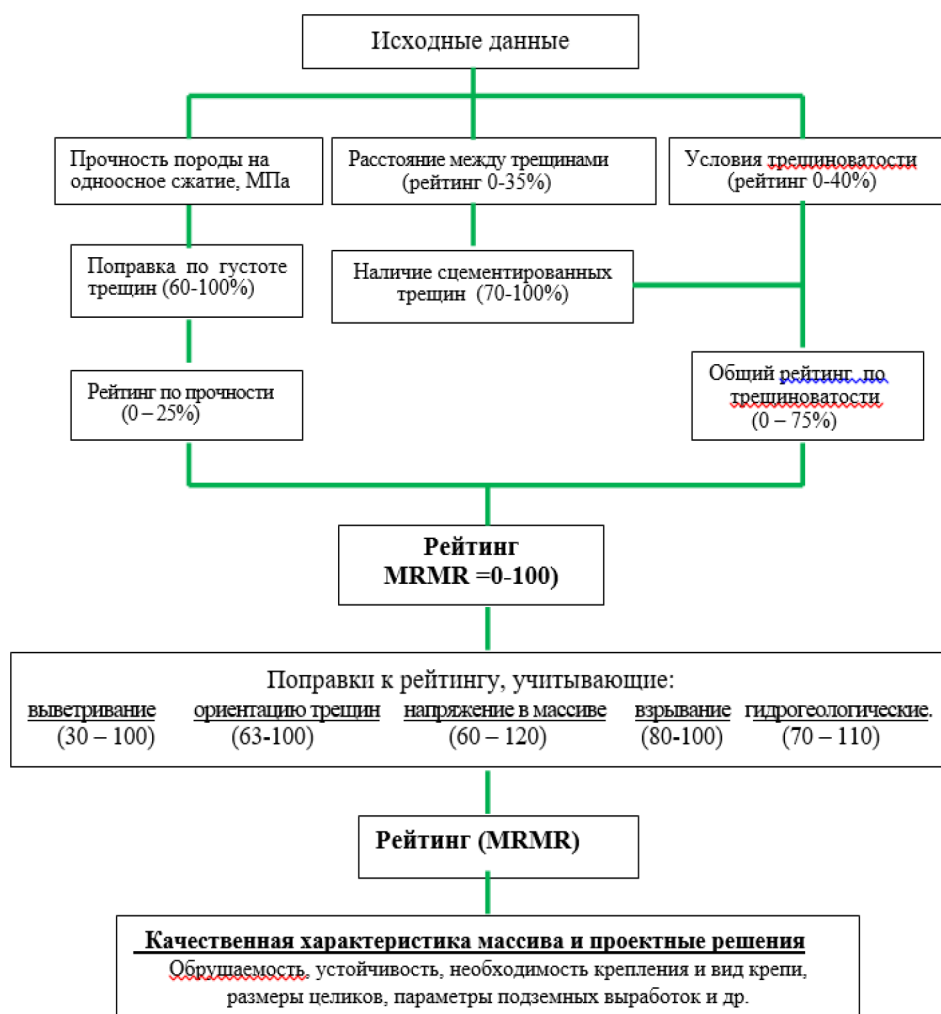


Рис. 1. Блок-схема к алгоритму определения рейтингового показателя (MRMR) по классификации проф. Д. Лобшира

Как видно из этого, рейтинг MRMR складывается из частных рейтингов (RMR), учитывающих прочностные характеристики массива, количественные и качественные характеристики трещиноватости, которая, в свою очередь, домножается на поправочные коэффициенты, отражающие степень выветрелости пород, ориентацию трещин в массиве, параметры напряженного состояния, гидрогеологические условия и др [4].

Также получение рейтинга MRMR можно выразить формулой:

$$MRMR = RMR \times k; \tag{1}$$

$$RMR = R_{RBS} + J_S + J_C, \tag{2}$$

где R_{RBS} — прочность породного блока;

J_S — рейтинг по количеству трещин;

J_C — рейтинг условий трещиноватости;

k — коэффициенты, ориентацию трещин, напряжения в массиве, взрывание, наличие подземных водопритоков.

Составляющая рейтинга RBS в однородном массиве, без жил, даек и разрывов, вычисляется следующим образом

$$RBS = IRS \times 0,8, \tag{3}$$

где IRS — прочность нетронутого массива (Intact Rock Strenght).

Для прогноза поведения массива в процессе развития горных работ произведена систематизация его по категориям устойчивости и склонности пород к вывалообразованию. Данные систематизации представлены в таблице 3.

По рейтингу MRMR массив горных породы месторождения Акжал оценивается средней устойчивости. Массивные известняки имеют коэффициент крепости по Протодьякону 7,6-10 крепкие, встречаются кремнистые известняки, которые немного трещиноватые и имеют свойство отслаивания. Так визуальные обследования показали, что на горизонте 425м, при контакте пород с другими породами углисто-кремнистые и мас-

Таблица 3. Систематизация массива пород по категориям устойчивости

Категория уст.-ти пород	Рейтинг массива	Оценка степени устойчивости	Склонность к вывалообразованию	Среднее время устойчивости
I	100-81	Весьма устойчивые	Вывалы отсутствуют	20 лет при пролете 15 м
II	80-61	Устойчивые породы	Возможны незначит. отклонения	1 год при пролете 10 м
III	60-41	Породы средней устойчивости	Возможно образование вывалов из кровли выработок	1 неделя при пролете 5 м
IV	40-20	Неустойчивые породы	Образование вывалов в блоках вскоре после обнажения	10 часов при пролете 2,5 м
V	<20	Весьма неустойчивые породы	Обрушение пород вслед за обнажением	30 мин при пролете 1 м

сивные известняки начали отслаиваться от кровли на сеточное крепление. Контакты горных пород доказывают

наименьшее сцепление на данном участке из-за горного давления, трещиноватости и влажности (рис. 2).



Рис. 2. Обследование гор. 425 м

Визуальные обследования показали, что на данном участке прослеживается контакт двух пород кремнисто-углистых известняков и массивных известняков. Согласно шкале Лобшира коэффициент MRMR показал 25, что подтверждает степень устойчивости низкая. Для сильно трещиноватых пород с коэффициентом крепости 7-8 и неустойчивых по рейтингу MRMR рекомендуется использовать анкерные крепи с металлической сеткой рабица и набрызг бетона.

Однако отслоение пород кровли выработок свидетельствует о том, что эта крепь не решает проблемы обеспечения устойчивости выработок и не предотвращает процесс развития деформаций. В результате после 2-3 лет стояния выработок происходит разрушение крепи и требуется проведение капитального ремонта. Поэтому эффективное решение вопроса управления геомеханическими процессами в подземных выработках, пройденных по трещиноватым породам, имеет особое значение [5].

Различные прочностные характеристики трещиноватых пород определяют необходимость дифферен-

цированного подхода к управлению свойствами пород с различной степенью трещиноватости.

Нанесение торкет-бетона позволит значительно снизить горное давление на крепь, ограничить расслоения вышележащих слоев и предотвратить изменение свойств трещиноватых горных пород. На основе проведенных исследований сотрудники Университета имени Сатпаева приступили созданию состава торкет-бетонной смеси для укрепления ослабленных участков горных выработок.

Выводы

1. Выполнен анализ горно-геологических данных, который показал, что выработки сосредоточены в массивных известняках серого цвета. Массивные известняки имеют коэффициент крепости по Протодюжону 7,6-10 крепкие, встречаются кремнистые известняки, которые немного трещиноватые и имеют свойство отслаивания.

2. Определена устойчивость горных выработок, согласно рейтинговой классификации Д. Лобшира на горизонтах 355, 425, 505 и 545 м Центрального участка. По рейтингу RMR массив горных пород оценивается, как породы средней устойчивости.

Литература:

1. Отчет о НИР «Геотехнические исследования устойчивости горных пород и выдача рекомендации по управлению горным давлением при проходке вертикальных, горизонтальных горных выработок и отработке рудных тел месторождения Акжал» — Алматы, НАО «КазННТУ имени К. И. Сатпаева», 2017. — 125 с.
2. M. Nurpeisova, N. Donenbaeva, A. Bek Development of geodetic methods of monitoring of open pit sides stability //Bioscience Biotechnology Research SPECIAL ISSUE VOLUME 12 NUMBER- (5) September 2019, Print ISSN: 0974-6455.-Page 67-78.
3. Bek, A. A., Baijanov D.O. Sustainability of mountain structures // Scientific discussion. Praha, Czech Republic, Vol/1, No41,2020.-p. 35-38.
4. Laubscher, D H, 1990. A Geomechanics Classification System for the Rating of Rock mass in Mine Design, J Sth Afr Inst Min Met: p. 257-273.
5. Патент на полезную модель. № 1573 РК. Состав для укрепления трещиноватых горных пород/Нурпеисова М. Б., Бек А. А. Опубл. от 02.01.2016 г.

Управление рисками на химических и нефтехимических предприятиях: модель категорий анализируемого объекта и компетенций сотрудника

Белов Максим Сергеевич, менеджер безопасности процессов
ООО РусВинил (г. Кстово)

Разработан метод для проведения анализа риска возникновения происшествия на обслуживаемом участке производственного процесса химических и нефтехимических предприятий, с учетом компетенций сотрудника. Проведен обзор ключевых факторов, влияющих на уровень развития сотрудника в области охраны труда. В ходе анализа применяется RUA метод для определения систем с высоким потенциалом риска, с учетом показателей производственной безопасности. Данный метод необходим для более глубокого анализа возможностей каждого сотрудника и повышения уровня охраны труда.

Ключевые слова: компетентность сотрудника, вероятность происшествия, уровни развития сотрудника, критерий допуска, системы с высоким потенциалом риска.

Введение

Сегодня линейные руководители часто принимают решение о назначении сотрудников на наиболее критичные и ответственные производственные участки на основании образования и стажа работы. Однако, соответствие специалиста только этим требованиям не позволяет снизить вероятность возникновения происшествия и получить высокий результат работы.

Основными причинами несчастных случаев на промышленных предприятиях, согласно статистике Ростехнадзора, остаются ошибочное поведение человека и нарушение производственной дисциплины [1]. Также численность погибших на производстве в Российской Федерации значительно превышает аналогичный показатель в развитых странах (Германия — в 4 раза, Франция — в 5,5 раз, Япония — в 2,5 раза) [2].

Многие химические производства выстраивают систему промышленной безопасности, применяя только нормативные требования. К сожалению, выполнение только установленных норм, не обеспечивает абсолютную безопасность. Оценка состояния охраны труда является

комплексной работой. С этой целью разрабатывается и обеспечивается функционирование процессов регулярного слежения, измерения и регистрации компетенций сотрудников, способных воздействовать на условия труда, включая все виды обучения и проверки знаний [3].

В большинстве случаев некомпетентность сотрудника даже при благоприятных условиях охраны труда ведет к большему риску, чем его компетентность при неблагоприятных условиях. Если безопасность технологического процесса обеспечивается современным оборудованием, и анализ риска выполнен с помощью таких методов как HAZOP или RUA метод, технологический процесс будет остановлен безопасно даже в случае ошибки сотрудника, и эффект от негативных последствий будет снижен. Однако, результатом неправильных действий некомпетентного работника может быть как травма самого сотрудника, так и снижение производительности предприятия, выпуск несоответствующей продукции.

Для оценки возможности самостоятельного безопасного выполнения работы сотрудником, были разработаны критерии, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Уровни развития сотрудника в области охраны труда

Уровень развития	Начальный	Средний	Высокий
Балл оценки	0	1	2
Рабочее место безопасно	Старается соблюдать установленные требования. Устраняет нарушения только после распоряжения	На рабочем месте присутствуют только необходимые производственные средства. Признает необходимость соблюдения правил	Предлагает решения для улучшения безопасности. Помогает другим. Готов взять на себя ответственность
Отсутствие прямых нарушений	При выявлении нарушений не считает это критичным	Нарушения отсутствуют	Нарушения отсутствуют. Принимает участие в устранении чужих нарушений
Инициативность сотрудника	Выполняет только индивидуальные цели. Не старается помочь команде. Не передает важную информацию	Соблюдает правила работы в команде. Открыто обменивается информацией. Готов сделать больше для команды	Старается объединить команду. Делится информацией с другими. Готов взять инициативу за развитие других
Успешная сдача экзаменов	Время от времени пересдаёт экзамены по охране труда	Сдаёт экзамены с первого раза	Успешно сдает свои экзамены в области охраны труда, а также помогает в подготовке членов команды
Риск в работе	Допускает риск в работе при отсутствии контроля сотрудниками охраны труда	Работник не допускает явного риска	Работник не допускает риска. Предупреждает о риске других сотрудников и применяет средства для снижения риска в области охраны труда

Для определения уровня развития сотрудника требуется суммировать балл оценки всех анализируемых критериев. Максимальный балл оценки равен $2 \times 5 = 10$. Далее,

исходя из суммы набранных баллов, определяется компетенция сотрудника с помощью таблицы 2.

Таблица 2. Компетентность сотрудника производства в области охраны труда в зависимости от уровня развития

Количество баллов в соответствии с уровнем развития сотрудника	0-4	5-8	8-10
Компетентность сотрудника	Малоспособен самостоятельно выполнять трудовую функцию безопасно. Требуются дополнительные инструменты контроля	Способен самостоятельно выполнять трудовую функцию с соблюдением требований безопасности. Готов к анализу безопасности объекта	Способен самостоятельно выполнять трудовую функцию с соблюдением требований безопасности, а также выявлять и исправлять несоответствия в безопасности процессов других сотрудников

Если сотрудник только устраивается на работу, для обслуживания технологического объекта, его компетентность равняется 0, не принимая во внимание стаж работы. Данное правило определяется тем, что в указанном случае невозможно определить оценку для применяемых критериев. Оценка компетентности может быть пересмотрена через месяц после окончания стажировки.

Оценка вероятности возникновения происшествия на анализируемом участке определяется на основе таблицы 3, применяемой методом RUA для определения систем с высоким потенциалом риска [4]. Категория вероятности происшествия = Показатели производственной безопасности \times Оценка выполняемых операций \times Период работы технологической установки.

Исключение из Таблицы 3: Если на анализируемом производственном участке за последние 2 года имел место случай с ограничением трудоспособности или более тяжелое событие, то категория вероятности возникновения происшествия для выбранного объекта равняется 12, независимо от периода работы установки.

Цель описанной системы — не допустить ошибки сотрудника, принимая во внимание его компетенцию, и вероятность возникновения происшествия на обслуживаемом участке.

В ходе анализа риска всегда затруднительно судить о тяжести происшествия на анализируемом объекте, в связи с этим, особенностью проводимого анализа яв-

Таблица 3. **Определение категории вероятности возникновения происшествия для выбранного объекта**

Показатели производственной безопасности	Оценка выполняемых операций				
Событие с оказанием первой помощи имело место на анализируемом участке более 1 и отсутствуют более тяжелые травмы за последние 2 года	Операции выполняются на основании сложной неадаптированной процедуры	4	4	8	12
Событие с оказанием первой помощи имело место на анализируемом участке не более 1 и отсутствуют более тяжелые травмы за последние 2 года	Операции выполняются на уровне рефлекса с применением чек-листа или крайне редко с применением инструкций	2	2	4	6
Отсутствуют события с оказанием первой медицинской помощи на анализируемом участке за последние 2 года	Абсолютно все операции выполняются с применением чек-листа, который далее хранится на предприятии не менее 1 года	1	1	2	3
Уровень		1	2	3	
Период работы установки/участка без изменения технологического процесса		2-9 лет	10-15 лет	Более 15 лет или менее 2 лет	

Таблица 4. **Вероятность возникновения происшествия для выбранного объекта в зависимости от категории**

Категории вероятности возникновения происшествия	1-3	4-6	8-12
Вероятность возникновения происшествия для выбранного объекта	Ниже среднего	Средняя	Выше среднего

Таблица 5. **Соответствие обслуживаемого объекта установленным компетенциям сотрудника**

Требуемая компетентность сотрудника	Малоспособен самостоятельно выполнять трудовую функцию безопасно. Требуется дополнительные инструменты контроля	Способен самостоятельно выполнять трудовую функцию с соблюдением требований безопасности. Готов к анализу безопасности объекта	Способен самостоятельно выполнять трудовую функцию с соблюдением требований безопасности, а также выявлять и исправлять несоответствия в безопасности процессов других сотрудников
Вероятность возникновения происшествия на допущенном к обслуживанию объекте	Ниже среднего	Средняя	Выше среднего

ляется недопустимость происшествия даже незначительного характера.

Сопоставив компетентность сотрудника и вероятность возникновения происшествия, можно определить объект, на обслуживание которого он может быть допущен.

Если на анализируемом объекте происходит событие с оказанием медицинской помощи или изменением технологического процесса, что меняет его категорию, то допущенный персонал также должен быть пересмотрен на соответствие требуемых компетенций.

Стоит отметить, что описанный метод ранжирования уровней компетенции сотрудников не заменяет требо-

вания в области аттестации охраны труда, а раскрывает потенциал и возможность развития персонала. Однако, необходимо учесть, что организации имеют право самостоятельно выбирать методы оценки риска [5].

Заключение

Ценность сопоставления вероятности возникновения происшествия на допущенном к обслуживанию объекте и имеющихся компетенций сотрудника состоит в снижении риска и обеспечении безопасности в ходе выполняемых работ. Определена система оценки уровня компетенций для оценки профессиональных рисков.

Литература:

1. Состояние аварийности и травматизма при эксплуатации опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением. 2017 [Электронный ресурс]. — Эл. текстовые данные (143 Кб). — Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/industrial/equipment/Analysis/> (дата обращения: 11.08.2020)
2. Ильин, С.М., Кругликов В.В. Формирование компетенций в области охраны труда и управления профессиональными рисками в федеральных государственных стандартах высшего профессионального образования инженерных и управленческих направлений подготовки (специальностей) // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 4.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6693> (дата обращения: 11.08.2020)
3. Руководство по системам управления охраной труда. MOT-CYOT 2001/ILO-OSH 2001. Женева: Международное бюро труда, 2003.
4. Белов, М.С., Ковалев Д.А. Метод RUA. Метод определения системы с более высоким потенциалом риска для оперативной диагностики химических, нефтехимических производств // Дневник науки. 2020. № 6 [Электронный ресурс]. URL: http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2020/6/technics/Belov_Kovalev.pdf (Дата обращения 11.08.2020).
5. ГОСТ 12.0.230.5-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ

Совместное использование рельсовых транспортных коридоров для городских и региональных перевозок пассажиров

Беньяш Юрий Леонидович, старший преподаватель;
Афанасьев Иван Павлович, студент;
Карсанов Артём Андреевич, студент
Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

В статье предлагается использовать имеющиеся в городах и регионе рельсовые транспортные коридоры для внутригородских, пригородных и региональных перевозок пассажиров.

Ключевые слова: легкорельсовый транспорт, трамвайная система, совместное использование рельсовых транспортных коридоров.

В большинстве городов мира, как крупных, так и небольших, присутствует проблема увязки внутригородских и пригородных перевозок между собой. Не так давно в Москве был удачно решен вопрос совместного использования железнодорожных рельсовых путей для нужд городских и пригородных перевозок пассажиров с помощью МЦД — железных дорог, пересекающих город примерно диаметрально. Вполне возможно, что это приведет и к созданию соединительных веток для железнодорожных направлений, не имеющих на данный момент диаметральных соединений. Однако, Москва является крупным мегаполисом и может позволить себе столь глобальное решение проблем. Но что делать городам и близко не стоящим к мегаполисам по численности населения и по бюджету, когда пассажиропоток недостаточен для эксплуатации электропоездов, хотя и есть электрификация железной дороги? Как развить свои транспортные связи внутри города и связать их со своими регионами, какова мировая тенденция решения этих вопросов?

Наличие в городе электрифицированных ж. д. вовсе не означает, что можно решить вопрос просто пустив электропоезда. Электрификация ж. д. внутри города, как правило, объясняется большим транзитным потоком пассажиров и/или грузов по железной дороге, проходящей через город, но зародившимся далеко за его пределами. Внутренний пассажирский поток, генерируемый городом и его регионом, зачастую недостаточен для регулярного движения электропоездов. Поднимать цену за билет, для компенсации расходов на перевозку одного пассажира, не позволяют социальные условия, ибо в таком случае пассажиры передут на другие виды общественного транспорта, например на автобусы. Впрочем, автомобильному транспорту тоже нужна дорога, а стоимость земли для расширения автомобильных транспортных коридоров в плотно застроенном городе зачастую крайне высока.

Одним из наиболее экономичных видов рельсового транспорта, после электропоездов и поездов метрополи-

тена, является трамвай. Это связано с понятием удельной величины энергии, потраченной на перевозку одного пассажира. Чтобы снизить её, нужно уменьшить массу вагона на одного пассажира.

В качестве примера возьмём достаточно часто используемый для пригородного сообщения в России электропоезд ЭД4М. При массе вагона минимум в 42 тонны и максимальной вместимости в 116 человек на одного пассажира придётся 362 кг массы вагона [1]. Это «тяжелый» вагон. В то же время трамвайный поезд 71-931 «Витязь» имеет массу 37 тонн при вместимости от 265 до 320 человек, то есть на одного пассажира придётся от 140 до 115 кг массы вагона [2]. Это уже «легкий» вагон. Удельное энергопотребление 65 Вт·ч/т·км, то есть 2,4 кВт·ч/км или же в расчёте на одного человека от 7,5 до 9,1 Вт·ч/км. Из приведенных данных видно, что расходы энергии на одного пассажира значительно уменьшаются. Именно это стало одной из основных причин возрождения трамвайного движения во всем мире в конце XX века.

Безусловно, провозная способность ж. д. электропоездов, использующих тот же рельсовый путь, что и трамвайные поезда, больше, но у города с населением в 300 тысяч человек нет такого пассажиропотока, как у города миллионника. Можно несколько снизить потери энергии в пустом электропоезде, уменьшив число вагонов в нем, увеличив «населенность» вагона, но лучшим решением будет сразу получить легкий трамвайный поезд. Но тогда возникнет вопрос транспортного коридора для него.

В странах Европы есть опыт совместного использования инфраструктуры рельсового транспортного коридора ж. д., который уже имеется в городе, что повышает эффективность ж. д. и трамвая одновременно.

Итак: первое — для уменьшения инвестиций и эксплуатационных расходов применяем лёгкий вагон; второе — используем малозагруженные железнодорожные пути совместно. Такой опыт впервые получен в городе Карлсруэ, Германия [3, 4]. Там совместно используют рельсовые линии городского трамвая, скоростного трамвая и ж. д. Широко используют так называемый трам-поезд, имеющий «легкие» вагоны [5]. Региональное пассажирское движение регулирует одна организация во всем регионе, билет по любому направлению в регионе можно взять в любой кассе, независимо от пересадок, что прибавляет популярность у пассажиров. Такое решение широко используется в немецком городе Карлсруэ и ряде других городов Германии и Франции. Там подобная система получила название CityLink.

Общая длина системы CityLink немногим превышает 30 км, в ней используется подвижной состав, рассчитанный на две системы тягового электроснабжения: трамвайную 750 В постоянного тока и железнодорожную 15 кВ, 162/3 Гц переменного тока. На не электрифицированных участках ходят дизельные трамвайные поезда.

Рассмотрим возможность применения этого опыта в условиях такого «среднего» города со своим регионом — Симферополя с Крымом.

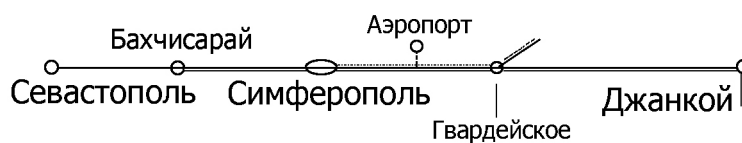


Рис. 1. Направление железной дороги Джанкой — Симферополь — Севастополь



Рис. 2. Направление железной дороги Гвардейское — Евпатория

На рис. 1 представлено схематично железнодорожное направление Джанкой — Симферополь — Севастополь. Поезда с материка попадают в Керчь, затем на узловую станцию Джанкой, севернее Симферополя и далее как показано на рисунке. В районе станции Гвардейское отходит однопутная ветка на Саки и Евпаторию. На направлении Джанкой — Симферополь — Бахчисарай двухпутная железная дорога. Далее от Бахчисарая до Севастополя однопутная ветка. Однопутность участков говорит о небольших размерах железнодорожного движения. Между Симферополем и Гвардейским планируется небольшая ветка на аэропорт Симферополя.

В рельсовом транспортном коридоре от вокзала Симферополя до станции Гвардейское желательно добавить один рельсовый путь для скоростного трамвая, на этом участке максимально железнодорожного пассажирского движения из материка. Это необходимо для обеспечения безопасности движения. Небольшая ветка (4 км) на аэропорт должна быть двухпутная, она обеспечивает маршруты и в сторону Симферополя и в сторону Евпатории. Интенсивность железнодорожного движения после вокзала Симферополя в сторону Севастополя падает, из-за того, что большинство поездов идут только до вокзала Симферополя.

Ветка от Гвардейского до города Саки и далее до Евпатории первое время может и не иметь второго пути, это малодоступная ветка. Грузовые поезда можно будет направлять исключительно в ночное время, когда не будет пригородного движения. В Саках можно сделать Сакское трамвайное кольцо, отвод от основной ветки по морскому побережью курорта Саки. А для курортного развития западного берега Крыма следует продлить Евпаторийскую ветку в облегченном трамвайном виде до условной

станции Донузлав, до одноименного залива. В Евпатории исторически сложилось узкоколейное трамвайное движение, поэтому его трамвайная сеть не сможет войти в региональную систему скоростных трамваев. Однако возможно, что часть пути регионального скоростного трамвая вблизи вокзала до выхода из города севернее озера Мойнакское пройдет по улице Интернациональная совместно с узкоколейным трамваем, по примеру города Цвиккау.



Рис. 3. Цвиккау, дизельный трамвайный поезд

Обратим внимание, что на рис. 3 узкая и широкие колеи совмещены, в общей колее три рельса [6].

Пока отечественных дизельных трамваев нет, так как нет спроса на такой трамвай, то заменой ему может послужить маловагонный дизельный поезд РА3. То, что он близок к категории «тяжелых» поездов сыграет положительную роль при отработке взаимодействия между движением магистральных поездов и поездов региональных, так как не будет сильной разницы в весах поездов и можно будет отложить строительство «трамвайных» путей до появления потребности в увеличении числа региональных поездов. С помощью РА3 также можно будет уменьшить интервалы движения между Севастополем и Симферополем, чтобы быть конкурентноспособными по отношению к автомобильному движению. Поезда РА3 могут

организовать маловагонное регулярное движение между Джанкоем и Симферополем, аэропортом, Евпаторией.

Ветка на аэропорт позволит практически круглосуточно развозить пассажиров в Севастополь, Симферополь, Саки и Евпаторию.

Что касается внутригородского и пригородного сообщения для Симферополя, трамвайные поезда могут большую часть суток курсировать по направлениям от Бахчисарая до Гвардейского, послужив фактически транспортным диаметром Симферополя, аналогом МЦД. Однопутный трамвайный участок мог бы улучшить связь районного центра Белогорска с Симферополем, если экономико-геологические условия смогут это позволить и послужить основой для второго транспортного диаметра столицы Крыма.

Литература:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/ЭД4>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Витязь_\(трамвай\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Витязь_(трамвай));
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Karlsruhe_Stadtbahn;
4. Ф. Батисс (F. Batisse) Комбинированные системы общественного рельсового транспорта «Железные дороги мира» 08.2000 г. (<http://www.css-rzd.ru/zdm/08-2000/00909.htm>);
5. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tram-train>;
6. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Zwickau_Model&oldid=888661919.

Опыт использования трамвайных поездов за рубежом

Беньяш Юрий Леонидович, старший преподаватель;

Спиридонова Виктория Андреевна, студент

Российский университет транспорта (МИИТ) (г. Москва)

В статье авторы рассматривают зарубежный опыт совместного использования инфраструктуры железных дорог и легкорельсового транспорта (трамвая), для малобюджетного развития транспортных систем городского и регионального транспорта.

Ключевые слова: легкорельсовый транспорт, железные дороги, трамвайная система, трам-поезд, региональный транспорт.

При высокой мобильности населения развивающихся городов, с большой занимаемой площадью, увеличивается потребность в перевозках пассажиров, как внутри города, так между городом и пригородами. Есть и потребность и в обеспечении транспортной связности региона вокруг такого города. Отечественные примеры решения транспортных проблем мегаполисов, как Москва и Санкт-Петербург, известны. Есть публикации по этим проблемам, учебного и научного характера [1, 2, 3] и в СМИ.

Особые проблемы транспорта у средних по численности населения городов, условно с населением до 500 тыс. В этих городах недостаточен пассажиропоток, для применения методов, применяемых в мегаполисах, еще большие проблемы с бюджетом. Как правило, в таких городах проходит железная дорога (ж. д.). Однако пассажиропоток внутригородской, пригородный и региональный обычно недостаточен для использования ж. д. для регулярного обеспечения таких пассажиропотоков. Поезда железной дороги предназначены для массовых перевозки большого числа пассажиров, поэтому для повышения заполняемости вагонов, в случае малых пассажиропотоков, делают большие интервалы между поездами. Техническая возможность обеспечить такие перевозки у ж. д. есть, а экономической возможности нет, пускать регулярно практически пустые поезда, без возврата расходов, невозможно. Пассажиров же большие интервалы движения не устраивают, и они уходят на автодорожные виды транспорта. Увеличенный автотранспортный поток требует расширения автодорог, а у старого города свободной площади для увеличения своих автотранспортных коридоров нет, мал и бюджет для этого. Современный пассажир хочет еще и повышенного комфорта, в транспорте и в поездке в целом.

Такие же проблемы средних городов и обслуживаемых ими регионов появились в старой Европе несколько раньше, и лет 40 назад началось их решение. Теперь накоплен опыт десятков средних городов Европы, США, Азии, у нас широко не освещенный. Отчасти из-за отсутствия реализации подобных идей. В этом опыте могут быть полезные и для нас примеры.

Немного об истории городского рельсового транспорта

Начало 20 века — это период расцвета рельсового движения в крупных городах и урбанизированных территориях. Это электрифицированные виды транспорта: трам-

вайное движение и метрополитены, в США и Западной Европе. Дороги в городах в то время были плохого качества, автомобилизации еще не было, построить рельсовые пути было проще, чем улучшать дороги для гужевого транспорта. Появились городские трамваи и метрополитены, они стали выходить в пригородную зону, появились длинные трамвайные маршруты в агломерациях, особенно в США. Появились первые наметки совместного использования рельсовых путей разными видами рельсового транспорта. Но после появления многоместных автобусов и автомобильных дорог, а затем и легкового автотранспорта, которые составили серьезную конкуренцию рельсовому транспорту, по частоте движения и удобству доставки пассажира. Эти объективные обстоятельства привели к упадку трамвайного движения во всем мире. Трамвайных систем в начале прошлого века было более 600, а сегодня около 300 [4].

Итак, за столетия ряды трамвайного движения поредели. Но за это же время города прибавили в численности своего населения, плотность населения агломерациях также значительно выросла. Потребность в перевозках постоянно возрастала, а нерельсовые виды общественного транспорта: автобусы, троллейбусы перестали справляться с возросшими перевозками, из-за сложностей с расширением городских транспортных коридоров. Прежде всего, по причине высокой стоимости земли и недостатком свободных территорий. Есть и другой фактор — массовая автомобилизация населения, которая произведенное расширение автомагистралей и создание новых магистралей тут же «съедает». Ведь площадь, занимаемая пассажиром в автотранспортном потоке на порядок большая, чем занимаемая им же площадь на рельсовом полотне. «Вспомнили» о трамваях, поскольку стоимость автодорог оказалась непомерно высокой, а стоимость инфраструктуры и подвижного состава трамваев заметно ниже, чем их стоимость на метрополитене и ж. д. [1, 4].

Основные известные приемы решения транспортной проблемы

Рельсовый транспорт имеет меньшие удельные затраты на перевозку одного пассажира энергии, чем нерельсовый транспорт. «Легкий» вагон трамвая имеет примерно вдвое меньшую удельную массу на одного пассажира, чем «тяжелый» вагон электропоезда, что умень-

шает удельный расход энергии. Кроме того, легкие вагоны имеют меньшую нагрузку на ось, чем «тяжелые» вагоны электропоезда и даже метрополитена. Это удешевляет путь хозяйство и его содержание. Трамвайные вагоны имеют максимальную скорость не более 80-100 км/час. Этого вполне достаточно для пригородного сообщения и междугородних перевозок внутри одного региона. Эффективны трамвайные поезда, состоящие из нескольких вагонов, до полудесятка. Но для них нужны выделенные линии, как и для железной дороги, для движения без остановок. Появились скоростные трамваи во многих городах.

Следующее решение — это совместное использование рельсовых путей разными видами рельсового транспорта. Оно повышает интенсивность потоков транспортных коридоров и потенциально создает удобства пассажирам, поскольку легко минимизировать пересадки. Особенно широко используют малодеятельные ветки или заброшенные ветки ж. д., что не требует серьезных инвестиций для создания новых транспортных коридоров [4], [5].

Совместное использование делает возможным продление городских маршрутов в пригородную зону и пригородных маршрутов глубоко в город. Это уменьшает общее время поездки, упрощая пересадки и серьезно разгружает центральные ж. д. вокзалы.

О терминах

Уточним используемые за рубежом термины. Сложность в том, что во многих десятках зарубежных реализованных проектах одни и те же термины могут относиться к разным, хотя и близким объектам. В то же время одни и те же объекты в разных странах и даже в разных городах, могут быть описаны разными терминами. Разные городские власти пишут свои технические задания, подвижной состав изготавливают разные фирмы, и привычной нам по СССР единой технической политики нет.

Далее под термином «трамвай», будем понимать городской трамвай, предназначенный для перевозки пассажиров в центрах старых городов, где часты крутые повороты, частые остановки и трамвайное движение, как правило, совмещено с автомобильным. *Трамвайный поезд* — в узком смысле это транспортная единица, содержащая несколько вагонов. Но в публикациях часто этот термин имеет расширенное значение, как признак, характеризующий меньшую стоимость инвестиций, по сравнению с метрополитеном или ж. д. «Легкорельсовый транспорт» (ЛРТ) — это система использования трамвайных поездов на выделенных линиях, без пересечения с автомобильным транспортом на одном уровне или же при таком пересечении, со светофорами в пользу трамвайных поездов. Правда, если заглянуть в справочники, то окажется что трамвайные рельсы Т58 и Т62 ненамного легче наиболее распространенного железнодорожного рельса Р65. Термин «скоростной трамвай» технически корректней. ЛРТ имеет коммерческий оттенок.

При большой частоте движения, иногда скоростной трамвай называют «легким» метро. Последнее неудачно, поскольку некоторые городские транспортные компании

используют этот термин для обозначения упрощенных, бюджетных метрополитенов, имеющих малое число вагонов в поезде и, соответственно, короткие платформы.

Скоростной трамвайный поезд не предназначен выполнять крутые повороты на узких улицах, в отличие от поездов городского трамвая. Его задача — быстрая перевозка большого числа пассажиров. Его маршруты могут быть и по городу, маршруты городских трамваев могут использовать и загородные пути скоростного трамвая.

Интересен краткий термин «трамвай-поезд» (tram-train). Термин означает транспортную систему с совместным использованием рельсовых путей трамвайного и ж. д. вида, для движения трамвайных и обычных поездов. Вариация трамвай-поезд означает, что для вагонов используют более легкую основу трамвайного вагона. Вариация термина поезд-трамвай означает, что для пассажирского вагона используется база от ж. д. вагона, соответственно с большим весом [6, 7].

Примеры решений

Первым удачным и оригинальным примером возрождения рельсового транспорта в Европе стал город Карлсруэ (Германия) [7, 8]. В самом городе приоритет постепенно был передан трамвайному движению, а не автомобильному. Трамвайные поезда стали активно использовать инфраструктуру железных дорог. Первая линия открылась в 1992 году. В настоящее время рельсовая транспортная система, обслуживающая город и тяготеющий к нему регион Баден-Вюртенберг, достигла 500 км [5]. Успех модернизации транспортной системы привел к увеличению транзитного потока рельсового транспорта, что способствовало к тесноте и шуму в центре города. Это побудило к необходимости пропустить транзитный транспорт в центре города по тоннелю.

В транспортную систему региона входят и неэлектрифицированные участки ж. д., обслуживаемые дизельным трамвайным поездом. В процессе ее развития произошло постепенное интегрирование городских трамвайных линий со скоростными трамвайными линиями, с линиями ж. д. без интенсивного движения, со строительством небольших новых линий, связывающих ранее независимые трамвайные линии и ж. д. Транспортная система региона интегрировало в себя городские, пригородные и междугородние маршруты. Была проведена большая организационная работа, билеты стали едиными, их можно купить из любой точки региона на весь маршрут по региону.

Пример Карлсруэ послужил толчком для развития транспорта многих средних городов, но абсолютно одинаковых решений нет. Позднее системы открылись и в других городах Германии, в Великобритании, Франции, США, в десятках городов Европы и Азии [4]. Нужно отметить, что в большинстве городов преобладает традиционная система городского трамвая, реже скоростного трамвая. Где-то есть интеграция трамвайных поездов с поездами метрополитена.

На рис. 3 показан дизельный трамвай на одном из участков в Цвиккау, у которого нет токоприем-



Рис. 1. Карлсруэ, трамвайный поезд в городской среде



Рис. 2. Карлсруэ, трамвайный поезд на железнодорожной линии



Рис. 3. Цвиккау, дизельный трамвайный поезд

ников [9]. Рельсовый путь на этом участке выполнен универсальным, под широкую колею 1435 мм и под узкую колею 1000 мм. Первый рельс является общим для обоих видов трамваев, второй рельс для узкой колеи и третий рельс для широкой колеи. Путь имеет и контактную сеть,

для электрических трамвайных поездов. Это пример рационального отношения к имуществу при интегрировании нескольких старых изолированных транспортных систем в одну общую систему.



Рис. 4. Амстердам, сочетание высокой и низкой платформ [9]

Технические особенности совмещения разных рельсовых систем

Контактная сеть. Высота контактного провода на железной дороге больше, чем на трамвайных путях, соответственно токоприемник должен обеспечивать возможность работы при значительных перепадах высот контактного провода.

Колеса и рельсы. Трамвайное колесо уже железнодорожного колеса и имеет меньшую по высоте и ширине реборду, что при проезде стрелки на большой скорости может привести к сходу с рельсов. Для возможности безопасного проезда железнодорожных стрелок и крестовин, трамвайные колеса должны быть модифицированы.

Кроме того, рельсы на железной дороге небольшой наклон внутрь для повышения стабильности движения. На трамвайных путях уклона может не быть. Профиль трамвайного колеса должен быть универсальным для работы на путях обоих видов [3].

Энергетика. Трамвайные поезда рассчитаны на питание постоянным током, либо в 600 В, либо в 750 В. Это соответствует напряжению питания городских трамваев.

Если трамвай будет использовать ж. д. путь, то в германоязычной Европе может быть еще питание переменным током 15 кВ, с частотой 16½ Гц. Есть трамваи двухсистемные, с питанием от указанного выше переменного напряжения и одним из напряжений постоянного тока.

В системах, где трамваи ходят по неэлектрифицированным железным дорогам, трамваи имеют дизельный двигатель с электрогенератором. Так что варианты энергоснабжения могут быть разными.

Платформы. Проблема с высотой посадочных платформ: современные трамвайные системы используют, как правило, низкие платформы, в то время как на железных дорогах и метрополитенах используются высокие платформы. Выход из этой ситуации может быть такой: в продолжение высокой платформы строят низкую платформу, соединяя их лестницей. Также подвижной состав трамвайных поездов может быть оснащен выдвижными ступенями у входных дверей, для компенсации разницы уровней пола тамбуров и посадочных платформ.

Устройства СЦБ и автоматики. Поезда, имеющие хождение по рельсовым путям трамвая и ж. д., должны взаимодействовать с обоими видами систем автоматики.

Литература:

1. Фролов, Ю. С., Голицынский Д. М., Ледеяев А. П. Метрополитены. Учебник для вузов/Под ред. Фролова Ю. С. — М.: «Желдориздат», 2001. с. 6, с. 15;
2. Федоров, В. А. Современное состояние и возможности административной интеграции различных видов общественного транспорта в мегаполисах (на примере Санкт-Петербурга)/В. А. Федоров. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 5 (64). — с. 324-332. — URL: <https://moluch.ru/archive/64/10240/> (дата обращения: 21.07.2020).
3. Ф. Батисс (F. Batisse) Комбинированные системы общественного рельсового транспорта «Железные дороги мира» 08.2000 г. (<http://www.css-rzd.ru/zdm/08-2000/00909.htm>)
4. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Terminologie_de_transport_ferroviaire_de_voyageurs#Train-tram %2C_tram-train](https://fr.wikipedia.org/wiki/Terminologie_de_transport_ferroviaire_de_voyageurs#Train-tram_%2C_tram-train;);
5. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tram-train>;
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Karlsruhe_Stadtbahn;
7. http://saroavto2.blogspot.com/2017/01/blog-post_2.html;
8. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Zwickau_Model&oldid=888661919;
9. <https://trampics.wordpress.com/2017/11/18/amsterdam/>.

Изучение напряженного состояния массива горных пород на руднике Акжал ТОО «NOVA Цинк»

Дербисов Куан Нурбергенович, студент магистратуры;
Доненбаева Назгуль Сериковна, PhD-докторант;
Айтказинова Шынар Касымкановна, PhD, доцент;
Кожаев Женис Турсыналиевич, PhD, ассоциированный профессор;
Нурпеисова Маржан Байсановна, доктор технических наук, профессор
Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (г. Алматы)

В статье приводятся результаты изучения напряженно-деформированного состояния породного массива месторождения Акбакай и Акжал Республики Казахстан. Установлена зависимость горизонтальных напряжений от глубины залегания горных пород, позволяющая прогнозировать напряженно-деформированное состояние массива.

Ключевые слова: горные породы, напряженное состояние массива, глубина горных работ, зависимость, анализ точности.

The article presents the results of studying the stress-strain state of the rock massif of the Akbakai and Akzhal deposits of the Republic of Kazakhstan. The dependence of horizontal stresses on the depth of bedding of rocks has been established, which makes it possible to predict the stress-strain state of the massif.

Keywords: rocks, stress state of the massif, depth of mining, dependence, accuracy analysis.

Важнейшей геомеханической характеристикой массива горных пород является его естественное напряженное состояние. Этому вопросу уделяется большое внимание, особенно за последние 20-25 лет.

Более 100 лет назад известный швейцарский геолог А. Гейм [1], выдвинул гипотезу, согласно которой напряженное состояние земной коры в любой ее точке является функцией глубины залегания горных пород. Гейм полагал, что напряжения в земной коре должны распределяться по гидростатическому закону, т. е.

$$s_x = s_y = s_z = gH, \quad (1)$$

где s_x, s_y — нормальные горизонтальные напряжения;

s_z — нормальное вертикальное напряжение;

g — объемный вес породы;

H — глубина дневной поверхности.

В двадцатых годах прошедшего столетия А. Н. Динник [2], в качестве модели массива горных пород в связи с задачей расчета крепи выработок принял упругую однородную изотропную гравитирующую среду с жестко ограниченными горизонтальными перемещениями. Согласно А. Н. Диннику,

$$s_z = gH, \quad (2)$$

$$s_x = s_y = Ks_z, \quad (3)$$

где $K = \frac{\mu}{1-\mu}$ — коэффициент бокового распора;

μ — коэффициент Пуассона.

Обе эти модели напряженного состояния массивов скальных пород были выдвинуты, исходя из допущений о геомеханической однородности и изотропности массивов, и, по существу, модель Гейма можно получить из модели Динника, если принять коэффициент бокового распора породы равным 1,0. Последнее условие выполняется, когда значение коэффициента Пуассона горной породы $\mu = 0,5$.

Анализируя литературу, посвященную проблемам механики скальных пород, не трудно заметить, что во многих

случаях наблюдается определенная **разобщенность** между представлениями о геомеханической структуре реального породного массива и о его напряженном состоянии. Очевидно, для определенного круга задач, когда масштабы факторов неоднородности **существенно меньше** масштабов изучаемого массива конкретного месторождения или масштабов горных выработок, взаимодействующих с элементами этого массива, можно принять модель сплошного **однородного** тела. Поэтому рассматриваемый нами массив горных пород детально исследован экспериментальными методами, но полученные результаты являются составной частью исследований по изучению геомеханических процессов и следует рассматривать их не как окончательные, а итог определенного этапа работ.

Методы и средства изучения. К настоящему времени выработаны различные методы и способы контроля за состоянием породного массива. К числу основных можно отнести: метод разгрузки ВНИМИ [3], дисконирования керна [4], ультразвуковой [5] и др. Для изучения напряженного состояния массивов пород месторождения Каратау (1995–2000гг) и Акбакайского месторождения (20125–2015гг) нами был изучен керновый материал геологоразведочных скважин [3,4] и метод дисконирования. При проведении геотехнологических исследований устойчивости горных пород с выдачей рекомендации по управлению горным давлением на руднике Акжал ТОО «Nova Цинк» — был использован комплект аппаратуры ВНИМИ и разработанный нами способ определения нарушенности массива [6].

В расчетные формулы для вычисления напряжений по результатам измеренных деформаций входят модуль упругости и коэффициент Пуассона. Величины модуля упругости E и коэффициента Пуассона определяются

в лабораторных условиях по образцам, взятым в точках замеров.

Общий порядок определения напряжений методом заключается в следующем. В исследуемом участке массива задаются две или три скважины. Направление скважин ориентируется по направлениям главных напряжений в массиве. Эти направления определяются предварительным изучением геомеханической ситуации на месторождении путем привлечения тектонических методов и визуальной оценки характера и условий разрушения и деформирования пород вокруг выработок. Целесообразно начинать измерительные работы от вертикальной скважины, ориентированной вдоль главного нормального напряжения $\sigma_z(\sigma_3)$. Результаты обработки полученных данных позволят уточнить направление главных горизонтальных напряжений: $\sigma_x(\sigma_1)$ и $\sigma_y(\sigma_2)$.

Важным моментом при определении напряжений по результатам измерений деформаций при торцевом варианте метода разгрузки является способ перехода от измеренных деформаций к напряжениям.

Фактические напряжений определяли методом разгрузки на 5-ти горизонтах рудника «Акбакай»: на дне карьера — 60 м и на горизонтах 120 м, 180 м, 240 м, 300 м. А на руднике Акжал в карьере глубиной 260-300 м и в нижних двух подземных горизонтах. Глубина скважин в пределах 5,5-7,0 м и производились по три измерения с каждой скважины. Измерение напряжений было выполнено на 12 участках рудника Акбакай и 9 участках на руднике Акжал. На каждом участке измерения производились в трех направлениях. Таким образом на этих рудниках для определения напряжений в массиве горных пород было реализовано 63 замеров. В таблице приведены обобщенные результаты измерения естественных напряжений кварцитах Акбакайского и в известняках Акжалского месторождений [7].

Результаты и обсуждение

Анализируя таблицу 1 и полученные по другим рудникам результаты определения естественных напряжений, нельзя не заметить следующих особенностей распределения горизонтальных напряжений в породных массивах.

Таблица 1. Результаты измерения естественных напряжений на месторождении Акбакай

Место измерения, горизонт	Глубина от дневной поверхности, Н. м	Средние значения напряжений, МПа			Сумма горизонтальных напряжений ($\sigma_x + \sigma_y$), МПа
		σ_x	σ_y	$\sigma_z = \gamma H$	
Карьер	60	5,2	3,3	2,2	8,5
	60	5,0	3,2	2,0	8,2
2-гор.	120	7,8	4,4	3,3	12,2
	120	6,3	5,7	3,5	12,0
3-гор.	180	9,1	6,6	5,4	15,7
	180	10,5	5,1	5,2	15,6
4-гор.	240	12,1	7,1	6,7	19,2
	240	14,0	5,1	7,2	19,1
	240	13,7	5,3	6,8	19,0
5-гор.	300	12,2	10,4	8,6	22,6
	300	14,0	9,0	8,2	23,0
	300	13,8	8,8	8,5	22,6
Результаты измерения естественных напряжений на месторождении Акжал					
Карьер	260	8,6	6,3	4,1	14,9
	280	9,0	6,5	4,2	15,6
	300	10,2	7,3	5,0	17,5
1-гор.	460	14,8	10,4	4,3	25,2
	460	17,1	8,6	5,8	25,7
	460	18,5	7,3	6,0	25,8
2-гор.	500	20,1	10,1	6,7	30,2
	500	20,5	10,6	7,2	31,1
	500	20,7	10,7	6,8	31,4

Примечание: σ_z — среднее значение напряжения, действующего в вертикальном направлении; σ_x — среднее значение нормального напряжения, действующего в меридиональном направлении; σ_y — среднее значение нормального напряжения, действующего в широтном направлении.

Во-первых, горизонтальные напряжения по своим значениям превосходят вертикальные, во-вторых, на равных глубинах от дневной поверхности в крепких породах горизонтальные напряжения имеют более высокие зна-

чения, чем относительно слабых, в-третьих, вертикальные напряжения в среднем близки к значению γH независимо от прочности горной породы.

Таким образом, все виды напряжений с глубиной меняются, особенно сумма значений горизонтальных напряжений (σ_x, σ_y) меняется по определенной закономерности и, это хорошо видно из рисунка 1.

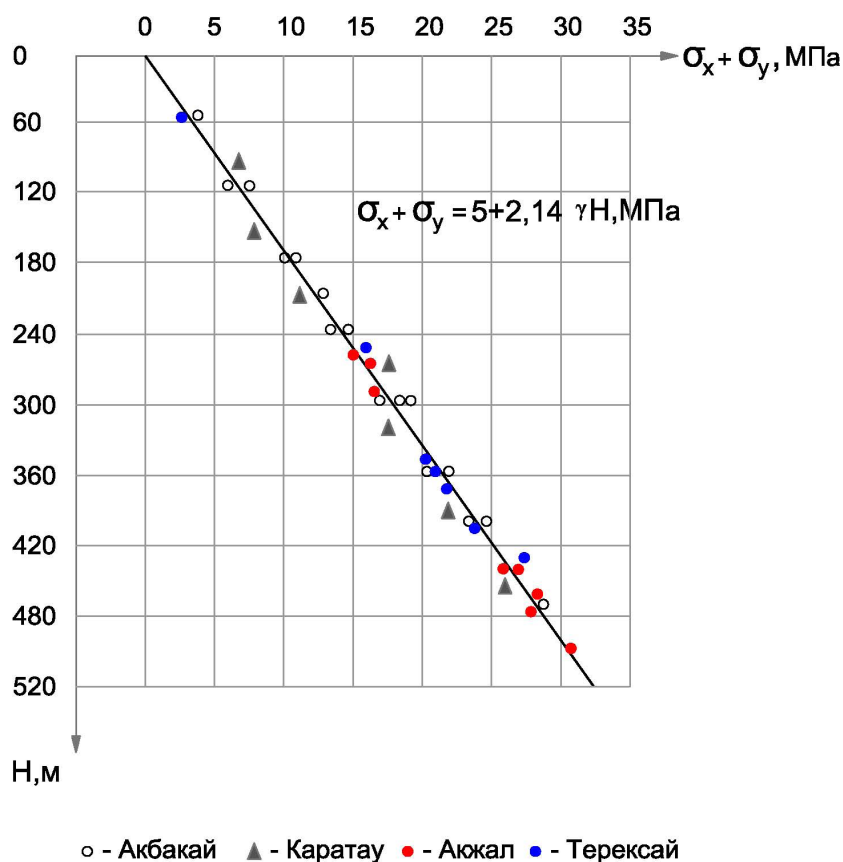


Рис. 1. Изменение суммы горизонтальных напряжений ($\sigma_x + \sigma_y$) с глубиной

Согласно рисунку, связь между напряжением и глубиной считать прямолинейной, то корреляционная связь определяется по следующей формуле

$$Y = a + b \cdot X, \tag{4}$$

где Y — сумма главных горизонтальных напряжений, ($\sigma_x + \sigma_y$); X — глубина горных работ, H ; a и b — параметры уравнений.

Результаты вычислений параметров приведены в таблице 2.

Таблица 2. Таблица корреляционной зависимости между глубиной горных работ (H) и главных горизонтальных напряжений ($\sigma_x + \sigma_y$) по руднику Акбакай

Горизонт	$H, \text{ м}$	(σ_x, σ_y)	X_H	Y_s	$X_H Y_s$	X_H^2	Y_s^2
1 Карьер	60	8,5	0,6	0,09	0,05	0,36	0,001
	60	8,2	0,6	0,08	0,05	0,36	0,001
2	120	12,2	1,2	0,12	0,14	1,44	0,01
	120	12,0	1,2	0,12	0,14	1,44	0,01
3	180	15,8	1,8	0,16	0,29	3,24	0,02
	180	15,6	1,9	0,16	0,29	3,24	0,02
4	240	19,2	2,4	0,19	0,46	5,76	0,03
	240	19,1	2,4	0,19	0,46	5,76	0,03
	240	19,0	2,4	0,19	0,46	5,76	0,03
5	300	22,6	3,0	0,23	0,69	9,0	0,05
	300	23,6	3,0	0,23	0,69	9,0	0,05
	300	22,7	3,0	0,23	0,69	9,0	0,05
Σ	Нср. = 234,0	сорт = 194,0	$\Sigma X = 23,4$	$\Sigma Y = 1,94$	$\Sigma (X \cdot Y) = 4,41$	$\Sigma X^2 = 54,36$	$\Sigma Y^2 = 0,34$

Параметр v в линейной связи определяется по формуле

$$v = \frac{\Sigma(X+Y) - n\bar{X}\bar{Y}}{\Sigma\bar{X} - n\bar{X}^2} \quad (5)$$

где n — число измерений.

По результатам обработки (табл. 3) определяем величины \bar{X} и \bar{Y}

$$\bar{X} = \frac{\Sigma\bar{X}}{n} = \frac{23,4}{12} = 1,95; \bar{Y} = \frac{\Sigma\bar{Y}}{n} = \frac{1,94}{12} = 0,16$$

Тогда $v = 0,06$.

А значение параметра a определяется из выражения (4):

$$a = Y - v \cdot X = 19,4 - 0,06 \cdot 234 = 19,4 - 14,04 = 5,0,$$

следовательно $U = 5 + 0,06 H$

$$\text{или } \sigma_x + \sigma_y = 5 + 0,06 H, \text{ МПа;} \quad (6)$$

Если обратить внимание на формулу (1), то нормальные напряжения имеют также связь с объемным весом пород. Тогда формула (6) будет иметь следующий вид:

$$\sigma_x + \sigma_y = 5 + 2,14 gH, \text{ МПа} \quad (7)$$

где g — объемный вес породы $2,810^{-2}$, МПа/м

H — глубина от дневной поверхности, м.

Литература:

1. Heim, A. Mechanism us der Gebirgebildung, Bale, 1878.
2. Динник, А. Н. О давлении горных пород и расчет крепи круглой шахты. — Инженерный работник, 1925, № 7. — с. 1-12.
3. Методические указания по постановке исследований сдвижения горных пород на моделях. — Л.: ВНИМИ, 1974. — 65 с.
4. Руководство по измерению ю напряжений в массиве скальных пород методом разгрузки (И.А. Турчанинов, В.И. Иванов и др.).-Апатиты; Изд-во КФ АН С ССР, 1980. — 47 с.
5. Патент на полезную модель № 1607. Ультразвуковой способ определения нарушенности массива/Нурпеисова М.Б., Бек А. А. и др.-Астана, 2016
6. Патент на полезную модель № 1885. Способ прогнозирования НДС массива горных пород/Айтказинова Ш.К., Доненбаева Н.С., Дербисов К.Н.-Астана, 2020.
7. Nurpeisova, M. B., Aitkasinova Sh. K. Kirgisbaeva G. M. Geomechanikal monitoring of the massif of rocks at the combined way of defeopment of fields // Geodesy & Mine Surveying 14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. — Болгария, Альбена, 2014. — P. 279-292. (База Scopus)
8. Nurpeisova, M., Donenbaeva N.. Develpoment of Geodetic Methods of Monitoring of OpenPit Sides Stability // Bioscience Biotechnology Research Special issue volume 12 number, September 2019, Print ISSN: 0974-6455, Page 67-78.

Коэффициент корреляции связи равен $r = 0,92$.

Естественно было стремление сравнить полученные нами результаты по напряжениям с результатами аналогичных работ других исследователей. По литературным материалам нам удалось собрать данные по рудникам, расположенным в пределах горно-складчатых структур. Анализ собранных данных по напряжениям в массивах горных пород в различных регионах был увязан с типом их тектонической структурой. Например, приведенные на рисунке 2 данные по рудникам Каратау, Акбакай (Казахстан), Терексай Кыргызской республики тесно согласуются с данными, полученными на руднике Акжал [8].

По итогам изучения напряженно-деформированного состояния породного массива месторождения Акжал можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что значения горизонтальных напряжений превышают вертикальных 1,2-1,5 раза.
2. Получена графоаналитическая зависимость горизонтальных напряжений от глубины, т. е. $\sigma_{xy} = f(H)$.
3. Полученные результаты сравнивались с результатами аналогичных работ других авторов, и они позволяют сделать вывод о достаточной высокой надежности полученных уравнений регрессии (коэффициент корреляции $r = 0,92$; его надежность $\mu = 16$).

Разработка рецептур буровых растворов для бурения скважин на Самотлорском нефтегазоконденсатном месторождении

Кельметр Владимир Викторович, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

При бурении скважин на нефтяных и газовых месторождениях важнейшим фактором достижения успеха является подбор оптимального по составу бурового раствора. Сложность данного процесса состоит в том, что рецептура подбирается индивидуально для объектов месторождений, так как каждое месторождение имеет отличающееся геологическое строение и состав горной породы. Применение буровых растворов, контроль и регулирование их свойств является материально и трудно затратным делом, их приготовление требует значительных денежных средств, а механическая очистка временных затрат.

Буровые растворы имеют широкий диапазон функций, они могут удалять разрушенную горную породу при бурении на поверхность земли, охлаждать буровой инструмент, передавать свою гидравлическую энергию забойному двигателю турбобура, способствуют разрушению горной породы при подаче под высоким давлением через отверстия в долоте, в целом позволяют повышать качество буровых работ.

В результате своей индивидуальной рецептуры приготовления свойства буровых растворов определяют по различным параметрам, в которые входят: плотность, вязкость, статическое напряжение сдвига, динамическое напряжение сдвига, водоотдача, pH и другие характеристики.

Актуальность данной темы исследования обусловлена тем, что при качественном подборе рецептуры бурового раствора решаются определяющие эффективность процесса бурения технико-экономические показатели и качество вскрытия продуктивного пласта на Самотлорском НГКМ.

Требования к параметрам и рецептуре буровых растворов

Состав и свойства бурового раствора должны быть такими, чтобы могли обеспечить лучшие технико-экономические показатели бурения скважины. При этом, важно брать во внимание основные технологические требования ограничений. Основные требования к буровым промысловым жидкостям регламентируются «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности», из которых можно выделить основные положения:

— облегчение разрушения породы породоразрушающим инструментом или, по крайней мере, не затруднять процесс разрушения и удаления обломков с поверхности забоя;

— не ухудшать фильтрационно-емкостные свойства продуктивного пласта;

— не вызывать коррозию бурового оборудования и инструмента;

— обеспечение получения достоверной геолого-геофизической информации при бурении скважины;

— не разрушать и не нарушать прочность горной породы в стенках скважины, сохраняя ее номинальный диаметр;

— должны быть устойчивыми к изменению термобарических условий;

— должны быть экономичными с точки зрения скорости проходки;

— обладать высокими показателями защиты к требованиям пожаровзрывоопасности.

Поскольку в процессе бурения скважин на Самотлорском месторождении возможны осложнения в виде частичного поглощения бурового раствора в районах палеогеновых и меловых отложений рекомендуется предусмотреть запас бурового раствора не менее двух объемов скважины. Для предотвращения негативного воздействия буровой промысловочной жидкости на продуктивность пластов необходимо осуществление тщательной очистки буровой промысловочной жидкости от выбуренной породы (шлама) и контроль за параметрами промысловочной жидкости для предотвращения вредного влияния на проницаемость призабойной зоны продуктивных пластов. Газонефтеводопроявления (ГНВП) в процессе бурения возможны при снижении гидростатического давления из-за недолива жидкости в скважину либо снижения плотности бурового раствора, заполняющего скважину ниже допустимой величины. При бурении возможны и прихваты буровой колонны, а также сужение ствола скважины за счет разбухания глины из-за некачественного подбора состава бурового раствора.

Раствор для бурения под направление

Для бурения направления диаметром 324 мм в интервале до 80 м применяется рецептура на основе глинистого раствора, примененного на соседней скважине или заново приготовленный буровой раствор. Раствор должен быть приготовлен на пресной воде, щелочность которой необходимо увеличивать с помощью каустической соды, при этом добавляя бентонитовый материал для повышения вязкости. В таблице 1 представлены рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении направления.

Усредненная рецептура приготовления бурового раствора для бурения под направление представлена в таблице 2.

Таблица 1. Рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении направления

Параметры	Единицы измерения	Значения
Плотность	кг/м ³	1160
Условная вязкость (УВ)	сек.	70-90
Водоотдача	см ³ /30 мин.	8
СНС1	дПа	30
СНС10	дПа	38
Водородный показатель (рН)		8-9

Таблица 2. Усредненная рецептура приготовления бурового раствора для бурения под направление

Реагент	Назначение	Масс. %
Бентонит ПБМА	Образование коллоидной структуры бурового раствора	6.2-7.0
Гипан	Регулирование вязкости и структурно-механических свойств	0.20-0.35
Кальцинированная сода	Удаление ионов Са ⁺⁺ при разбуривании цементного стакана	0.1-2.0
Каустическая сода	Регулятор рН раствора	0.2-0.6
Камцел ПАЦ-ВВ	Загуститель и понизитель фильтрации	0.435
Камцел ПАЦ-СВ	Загуститель и понизитель фильтрации	0.1-0.4
Лубриол	Смазочная добавка	1
АЛС	Понизитель вязкости и фильтрации	0.2-0.4
ПЭС	Пенегаситель	0.1-0.3
Пресная вода	Дисперсная среда	Оставшаяся часть

Раствор для бурения под кондуктор

Для бурения кондуктора диаметром 245 мм в интервале до 850 м применяется рецептура на основе полимерглинистого раствора, примененного на предыдущем интервале или заново приготовленный буровой раствор. Очистка раствора осуществляется с помощью вибрационных сит.

Анализируя геологический разрез пород Самотлорского НГКМ можно сделать вывод о том, что в интервалах вскрытия при бурении кондуктора в основном залегают пески и глины и в связи с этим главной проблемой при бурении будет являться опасность осыпей и обвалов стенок скважины.

Так как главной проблемой при бурении кондуктора является укрепление стенок ствола скважины, необхо-

димо придерживаться максимальной скорости проходки и применять буровой раствор расчетной плотности и повышенной вязкости. При этом буровой раствор должен обладать хорошим свойством коркообразования, небольшой водоотдачей, сильными ингибирующими и смазывающими свойствами.

Буровой раствор предлагается обработать реагентом ГИПАН для регулирования реологических параметров и фильтрационных свойств, который хорошо защищает буровой раствор от агрессивного воздействия минерализации, а также высоких температур. В таблице 3 отображены рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении под кондуктор.

Таблица 3. Рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении под кондуктор

Параметры	Единицы измерения	Значения
Плотность	кг/м ³	1160-1180
Условная вязкость (УВ)	сек.	45-60
Водоотдача	см ³ /30 мин.	8
Пластическая вязкость	сПз	20
Динамическое напряжение сдвига (ДНС)	дПа	73-130
СНС1	дПа	27-72
СНС10	дПа	58-120
Водородный показатель (рН)		9-10

Для достижения необходимых характеристик и параметров свойств бурового раствора рекомендуется соблюдать рецептуру приготовления, представленную в таблице 4.

Таблица 4. Усредненная рецептура приготовления бурового раствора для бурения под кондуктор

Реагент	Назначение	Масс. %
Бентонит ПБМА	Образование коллоидной структуры бурового раствора	6.2-7.0
Гипан (гидролизированный полиакрилонитрил)	Регулирование вязкости и структурно-механических свойств	0.30-0.75
Кальцинированная сода	Удаление ионов Са++ при разбуивании цементного стакана	0.1-2.0
Каустическая сода	Регулятор pH раствора	0.2-0.6
Камцел ПАЦ-ВВ	Загуститель и понизитель фильтрации	0.435
Камцел ПАЦ-СВ	Загуститель и понизитель фильтрации	0.1-0.4
КМЦ-600	Повышение вязкости, снижение водоотдачи	0.1
ФК-2000	Смазывающая добавка	0.2
Бентонит ПБГ	Утяжеление	до необходимой плотности
Пресная вода	Дисперсная среда	Оставшаяся часть

Раствор для бурения под эксплуатационную колонну

Для бурения эксплуатационной колонны диаметром 178мм в интервале проектного вскрытия колонной продуктивного пласта рекомендуется приготовить свежий раствор с применением инкапсулирующего полимера Optima либо аналогичного типа полимера. Очистку бурового раствора необходимо осуществлять комплексом очистного оборудования по замкнутому циклу.

При выполнении работ по бурению интервала эксплуатационной колонны на участках набора зенитного угла рекомендуется увеличение в составе бурового раствора

концентрации полимеров и смазочных добавок для снижения силы трения бурильного инструмента и облегчения проводки ствола скважины. Также, особое внимание следует уделять таким характеристикам бурового раствора, как плотность, водоотдача, вязкость и следить за состоянием ствола скважины. В интервалах, где стенки скважины имеют прочную структуру, допускается снижение плотности бурового раствора с целью увеличения скорости проходки. В таблице 5 представлены рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении под эксплуатационную колонну.

Таблица 5. Рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении под эксплуатационную колонну

Параметры	Единицы измерения	Значения
Плотность	кг/м ³	1120
Условная вязкость (УВ)	сек.	40-55
Водоотдача	см ³ /30 мин.	6-8
Пластическая вязкость	сПз	15
Динамическое напряжение сдвига (ДНС)	дПа	60-100
СНС1	дПа	15-24
СНС10	дПа	24-96
Водородный показатель (pH)		8,5-9,5

При первичных признаках газонефтеводопроявлений (ГНВП) допускается возможность увеличения удельного веса бурового раствора до 1240-1260 кг/м³.

Усредненная рецептура приготовления бурового раствора для бурения под эксплуатационную колонну представлена в таблице 6.

Раствор для бурения под эксплуатационную колонну

При бурении под хвостовик эксплуатационной колонны рекомендуется приготовить свежий безглинистый биополимерный буровой раствор типа Flo-Pro NT либо Varadrill-N либо аналогичный тип бурового раствора.

Перед бурением горизонтального интервала необходимо выполнить комплекс работ связанных с приготовлением емкостей к заготовке раствора (промывка и чистка). Вода затворения/разбавления раствора должна обязательно испытываться на содержание хлоридов, жесткость, pH. Разбуивание башмака и оснастки 178 мм колонны рекомендуется производить на растворе, оставшимся от бурения предыдущего интервала, с циркуляцией в обход рабочих емкостей через центральную систему грубой очистки (ЦГО). Очистку бурового раствора рекомендуется осуществлять комплексом очистного оборудования по замкнутому циклу.

Таблица 6. Усредненная рецептура приготовления бурового раствора под эксплуатационную колонну

Реагент	Назначение	Масс. %
Бентонит ПБМА	Образование коллоидной структуры бурового раствора	2-3
Полимер Optima	Ингибитор глин, понизитель фильтрации	0,3-0,5
Кальцинированная сода	Удаление ионов Са ⁺⁺ при разбуривании цементного стакана	0,1-0,5
Каустическая сода	Регулятор pH раствора	0,1-0,5
Камцел ПАЦ-ВВ	Загуститель и понизитель фильтрации	0,2
Камцел ПАЦ-СВ	Загуститель и понизитель фильтрации	0,2
Лубриол	Смазочная добавка	1
АЛС ТУ	Понизитель вязкости и фильтрации	0,2-0,3
Пеногаситель ПЭС	Пеногаситель	0,1
Пресная вода	Дисперсная среда	Оставшаяся часть

Рецептура бурового раствора должна быть подобрана для обеспечения характеристик, представленных в таблице 7.

Таблица 7. Рекомендуемые параметры бурового раствора при бурении под хвостовик

Параметры	Единицы измерения	Значения
Плотность	кг/м ³	1080
Условная вязкость (УВ)	сек.	50-60
Водоотдача	см ³ /30 мин.	5
Пластическая вязкость	сПз	10-15
Динамическое напряжение сдвига (ДНС)	дПа	120-215
СНС1	дПа	67-89
СНС10	дПа	77-96
Водородный показатель (pH)		9-10

Таким образом разработанные составы буровых растворов для бурения под направление, кондуктор, эксплуатационную колонну и хвостовик должны обеспечивать:

- небольшую вязкость и низкое поверхностное натяжение на границе с горными породами;
- обладание стабильными показателями технологических свойств;
- химическую нейтральность по отношению к разбураиваемой горной породе;

- минимальную концентрацию глинистых частиц;
- в целом, оптимальный режим выноса бурового шлама с забоя, предотвращая прихваты, обвалы и обладая хорошей смазывающей способностью.

Разработанные составы буровых растворов могут быть рекомендованы для бурения пластов Самотлорского месторождения, а также для месторождений Западной Сибири с аналогичным геологическим строением.

Литература:

1. Булатов, А.И. Буровые промывочные и тампонажные растворы/А.И. Булатов, П.П. Макаренко, Ю.М. Проселков. — Москва: Недра, 1999. — 424 с. — Текст: непосредственный.
2. Овчинников, В.П. Буровые и промывочные растворы/В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова. — Тюмень: Экспресс, 2011. — 309 с. — Текст: непосредственный.
3. Третьяк, А.Я. Буровые промывочные жидкости/А.Я. Третьяк, О.В. Савенок, Ю.М. Рыбальченко. — Санкт-Петербург: Информационно-издательское агентство «ЛИК», 2014. — 374 с. — Текст: непосредственный.

Устройство контроля шаблона (УКШ-1)

Куличков Денис Сергеевич;

Научный руководитель: Анашкина Александра Евгеньевна, кандидат технических наук, доцент
Тюменский индустриальный университет

В данной статье был рассмотрен способ применения устройства, позволяющий вести безаварийные работы по спуску обсадных колонн (ОК). Устройство позволяет произвести визуальный и автоматический контроль в процессе шаблонирования ОК, тем самым минимизирует оставление шаблона в ОК либо инструменте с последующим попаданием его в скважину, данное устройство обеспечивает работу без простоев, связанных с аварийно-ловильными работами, которые влекут за собой большие затраты и время.

Прогресс и высокие показатели при сооружении скважин во многом зависят от оперативного контроля и организации, применения контрольно-измерительной аппаратуры, внедрения средств автоматизации. Применение аппаратуры и средств автоматизации обеспечивает безаварийность работ, улучшает технико-экономические показатели, требует повышения технической грамотности обслуживающего персонала, влечет за собой повышение культуры производства. Создание аппаратуры и средств автоматизации в силу специфических особенностей сооружения скважин является очень сложной задачей. Повысить точность аппаратуры возможно, используя сложные алгоритмы, включающие несколько косвенных параметров для определения действительного значения забойного параметра. Однако разработка таких алгоритмов требует еще своего решения. Многолетний опыт эксплуатации контрольно-измерительной аппаратуры, возросшие требования к повышению точности измерений, расширению ее функциональных возможностей в связи с внедрением систем управления процессом бурения выявили необходимость совершенствования аппаратуры [1].

Одним из таких совершенствований является устройство для дополнительного контроля вовремя спуско-подъемных операциях (СПО), а именно процесс шаблонирования обсадной колонны.

Шаблон и шаблонирование

Шаблон — представлен собой цилиндрической формой под каждый диаметр обсадных труб.

Шаблонирование применяется перед спуском для обеспечения проходного отверстия ОК и очистки её от посторонних предметов.

В настоящее время контроль за шаблоном ведется только визуально, рабочий помещает шаблон во внутрь колонны, когда ОК находится в наклонном желобе. Если во внутреннем диаметре ОК отсутствует наледь и посторонние предметы, то в основных случаях шаблон упирается в предохранительный колпачок или вылетает на приемные мостки. Но в редких случаях шаблон застревает внутри ОК, где рабочей вахте приходится производить дополнительные работы для его извлечения и вести достаточно ответственный контроль для того что бы, поднятую ОК не накрутили на предыдущую, которая уже спущена, и шаблон оставшиеся в колонне не улетел на забой.

Устройство контроля шаблона

Устройство контроля шаблона (УКШ-1) — это радиоэлектронное устройство, предназначенное для автоматизации процесса шаблонирования при СПО. Функциональная схема устройства представлена на рисунке 1.

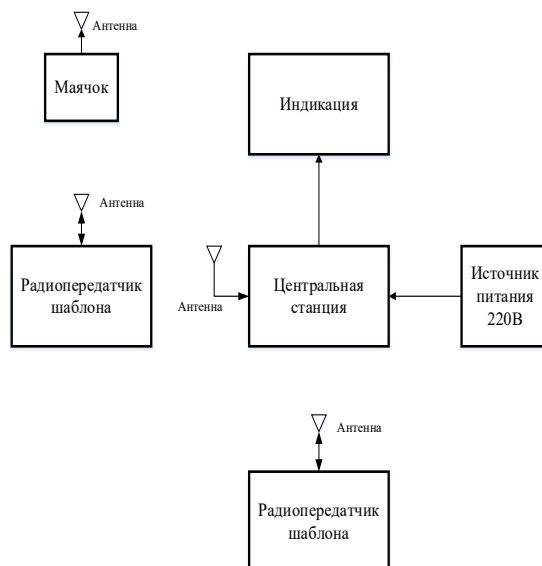


Рис. 1. Функциональная схема

В состав УКШ-1 входят следующие приборы:

Центральная станция. Является головным прибором, которая принимает сигнал от радиопередатчика и управляет индикацией в кабине бурильщика. Для корректного приема сигнала центральная станция устанавливается на допустимом расстоянии от стола ротора и приёмных мостков.

Радиопередатчик шаблона. Предназначен для обнаружения сигнала маячка и передачи информации по радиоканалу к центральной станции. Как правило ответственными за шаблон назначается два человека, радиопередатчик закрепляется на спецодежде членов вахты, для работы используем два передатчика.

Маячок. Предназначен для постоянного излучения радиосигнала. В каждом шаблоне должно быть сделано резьбовое отверстие для вкручивания маячка, является универсальным под каждый диаметр шаблона.

Индикатор. Состоит из двух электрических ламп, красного и зеленого цвета. Устанавливается непосредственно в кабине бурильщика для точного и безопасного контроля.

Алгоритм работы УКШ-1.

Главной задачей УКШ-1 является контроль входа и выхода шаблона из ОК. Алгоритм работы устройства представлен на рисунке 2.

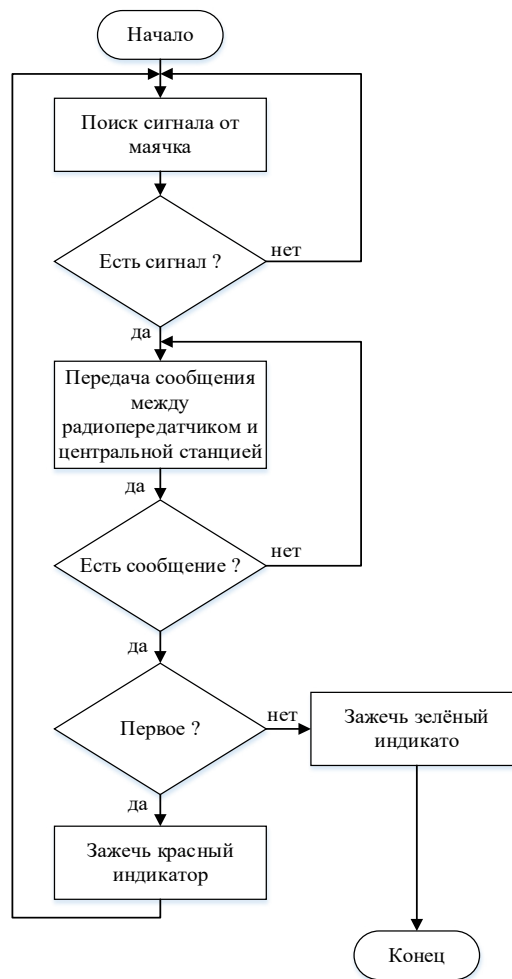


Рис. 2. Алгоритм работы УКШ-1

При погружении шаблона со встроенным маячком в обсадную колонну радиопередатчик производит поиск сигнала маячка и при обнаружении отправляет сигнал на центральную станцию, с сообщением что шаблон находится в трубе. В тоже время центральная станция принимает отправленное первое сообщение и производит включение красного индикатора в кабине бурильщика. Далее, когда шаблон выходит из колонны радиопередатчик не сможет найти сигнал да тех пор пока работник не приблизится к шаблону на достаточно близкое расстояние. При повторном обнаружении сигнала маячка ради-

опередатчик отправляет центральной станции второе сообщение, приняв которое центральная станция включает зелёный индикатор. Так как стенки ОК металлические и имеют достаточную толщину, повторное обнаружение сигнала маячка при нахождении шаблона в ОК невозможно, что дает возможность исключить ложное сообщение о выходе шаблона из ОК.

Заключение

Устройство УКШ-1 поможет автоматизировать процесс шаблонирования обсадной колонны для исключения возможности попадания шаблона в скважину. Данное об-

стоятельство приведет к уменьшению риска появления аварий при спуско-подъемных операциях. Такой подход автоматизации шаблонирования подходит не только

для обсадных колонн, но и для бурильных инструментов, что делает устройство универсальным для использования.

Литература:

1. Храменков, В. Г. Автоматизация управления ТП бурения нефтегазовых скважин.
2. <http://oilloot.ru/78-tehnika-i-tekhologii-stroitelstva-skvazhin/169-oslozhneniya-i-avarii-v-protse-ure-bureniya>
3. <https://www.ngpedia.ru/id600965p1.html>
4. <https://helpiks.org/3-97915.html>

Перспективы бизнеса: грузовые авиаперевозки беспилотными летательными аппаратами вертолетного типа

Мосиенко Сергей Александрович, председатель совета директоров
АО «ЦНИИ ВОЛНА» (г. Москва)

В статье приведена концепция создания авиационной компании для грузовых авиаперевозок беспилотными летательными аппаратами вертолетного типа.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, летный час, грузовые авиаперевозки.

Подводя итоги 2019 года, международная ассоциация воздушного транспорта (IATA) отметила, что мировой рынок авиационных грузоперевозок является худшим по динамике спроса с 2009 года. Однако, в 2020 году, из-за пандемии коронавируса, на фоне падения объемов пассажирских перевозок, резко вырос спрос на грузовые авиаперевозки. В частности, их подстегнули срочные заказы на доставку медицинских грузов и техники. Как отмечают эксперты, стоимость перевозки по воздуху товаров порой оказывается выше их собственной стоимости. Тем не менее, очереди на отправку товаров растянулись на несколько месяцев. Нужно отметить, что большинство авиагрузов сейчас перевозится пассажирскими самолетами, а грузовые авиакомпании подняли ставки с 3-4 долларов США (далее USD) за килограмм груза до 10-12 USD.

Серьезной проблемой является доставка населению грузов в горные районы, которые являются труднодоступными для большинства видов транспорта. В горных районах проживает почти 1 миллиард человек, которые регулярно сталкиваются с проблемами ликвидации последствий стихийных бедствий, нехваткой энергоносителей, медикаментов и продовольствия. Эти обстоятельства нередко создают реальные угрозы жизни для проживающего в горных районах населения. Нередко оказывается, что для доставки туда грузов альтернатив привлечению вертолетной техники не существует. В настоящее время в мировой практике для решения подобных задач используются пилотируемые вертолеты, несмотря на то, что стоимость их эксплуатации чрезмерно высока. Успехи, достигнутые современным машиностро-

ением и приборостроением привели к тому, что для обеспечения бесперебойного снабжения грузами горных районов реальным стало использование беспилотной авиации. Однако этого до сих пор не произошло. И дело здесь не столько в недостаточном уровне развития техники, сколько в недостаточной проработанности и готовности структуры компаний, осуществляющих грузоперевозки.

Требования грузополучателя и возможности грузоперевозчика. В начале 2010-х перспективы развития беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) были радужными, и производители БПЛА привлекали огромные инвестиции. С начала этих событий прошло почти 10 лет. Каковы итоги? Агентство Bloomberg в конце 2019 года публикует статью о падении интереса к БПЛА — инвесторы разочаровались в этом сегменте рынка из-за низкого спроса на услуги при использовании БПЛА. Причиной стало расхождение мечты с реальностью. Все прогнозы о взрывном росте технологий на базе БПЛА так и не сбылись — по крайней мере, к 2020 году. Отрасль беспилотной авиации начала искать наиболее прибыльные сегменты бизнеса. 9 апреля 2020 года компания Wing (США), являющаяся оператором БПЛА и входящая в холдинг Alphabet, получила от Федерального управления гражданской авиации США (FAA) сертификат авиационного перевозчика. Этот сертификат аналогичен тому, который выдается обычным авиакомпаниям, использующим летательные аппараты. Предоставленное FAA разрешение позволяет Wing задействовать беспилотные летательные аппараты для доставки грузов в коммерческих целях, взимая плату с клиентов, которые пользуются этой

услугой. Именно на маршрутах местного значения практически отсутствует конкуренция и стоимость перевозки грузов оказывается высокой. Рост уровня конкуренции в отрасли будет провоцировать использование новых, более гибких бизнес-моделей, таких как бюджетные авиакомпании. По оценкам авиационных специалистов, существующий парк самолетов и вертолетов авиакомпаний недостаточен для обеспечения услуги доставки груза «до двери» грузополучателя. Именно этот фактор доставки груза «до двери» грузополучателя и является ведущим трендом развития бизнеса беспилотной авиации, которая позволяет физически осуществить доставку груза в указанную точку без перегрузки на железнодорожные, автомобильные и любые другие транспортные средства.

Реализация услуги доставки груза «До двери» грузополучателя. Для реализации данной услуги инвестору необходимо использовать новую бизнес-модель грузовой авиакомпании (АК). Грузовой оператор, использующий беспилотные летательные аппараты вертолетного типа — новый тип бизнеса АК, в основе которого — грузовые авиаперевозки из точки базирования АК, осуществляемые беспилотными летательными аппаратами в беспосадочном режиме, в населенные пункты грузополучателей. При перелете грузового беспилотного летательного аппарата вертолетного типа в беспосадочном режиме существуют ограничения на расстояние доставки грузов ввиду того, что воздушное судно не имеет возможности дозаправиться в конце пути. Обычно без дополнительной дозаправки, в зависимости от загрузки, максимальная протяженность маршрута ограничивается. Так, например, протяженность маршрута для беспилотного летательного аппарата вертолетного типа составит 150-200 километров. Преимущества в конкурентной борьбе авиакомпаний, осуществляющих грузоперевозки, обусловлены параметрами сети маршрутов, а также ценовой политикой и уровнем предоставляемого сервиса. Услуга такого типа должна, по мнению потребителей, осуществляться в следующем формате: оформление доставки груза 24 часа/день, 7 дней/неделю и 365 дней/год, доставка — в кратчайшие сроки, ограниченные лишь погодными условиями. Реализация данного сценария подразумевает создание бюджетной АК грузовых авиаперевозок. АК, по мнению экспертов, на первом этапе развития должна иметь: три основных и три резервных беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа, далее для краткости называемый БПЛА, один мобильный пункт управления (МПУ), ангар для хранения трех летательных аппаратов, ангар для ремонта и технического обслуживания, склад хранения запасных частей для трех летательных аппаратов, контейнеры для перевозки грузов и ангар формирования грузов. По мере формирования заказа идет загрузка груза в одноразовый контейнер в ангаре формирования груза. Этот контейнер, одновременно служащий и тарой, и средством доставки, изготавливается из экологических нейтральных материалов, которые после доставки грузополучателю могут быть им использованы. После загрузки обслужива-

ющим персоналом контейнера грузом он транспортируется на взлетную площадку. Контейнер зацепляется к карабину грузового троса электролебедки, расположенной в нижней части фюзеляжа БПЛА. Спусковое устройство, закрепленное на свободном конце грузового троса у карабина, обеспечивает его расцепление, когда груз опущен на поверхность земли. Таким образом, при выполнении операции разгрузки БПЛА не приземляется и находится в режиме висения на малой высоте. После того, как контейнер отцеплен, электролебедка поднимает грузовой трос и БПЛА возвращается на базу АК. Ориентировочные затраты (без учета НДС) на создание АК в соответствии с рекомендациями экспертов: приобретение шести БПЛА — 19,8 млн. USD; МПУ — 12,2 млн. USD; специального программного обеспечения — 8,0 млн. USD. Общие расходы (без стоимости приобретения лицензий на предоставление услуг) ориентировочно составят 40,0 млн. USD. Заметим, что отказ от приземления БПЛА у грузополучателя существенно упрощает задачу управления им. Тем не менее, реализация режима висения является одним из наиболее трудно реализуемых в технологии БПЛА вертолетного типа и требует от оператора мобильного пункта управления повышенного внимания и опыта пилотирования. **Сравнительный анализ экономической эффективности.** Необходимо заметить, что использование БПЛА самолетного типа для оказания такой услуги невозможно из-за отсутствия в лесных и горных районах стационарной аэродромной сети с необходимыми длинами взлетно-посадочных полос. Кроме того, стоимость летного часа (ЛЧ) тяжелых грузовых БПЛА самолетного типа велика за счет прямых переменных расходов — аэропортовых расходов, которые возникают в результате взаимодействия авиакомпании с аэропортами и другими участниками процесса авиаперевозки. Стоимость ЛЧ является интегральной характеристикой, которая демонстрирует экономическую эффективность применяемой авиатехники (см. рисунок 1). Расходы АК при организации грузовых авиаперевозок БПЛА иллюстрирует рисунок 2. Результаты работ зарубежных предприятий по разработке БПЛА на базе типовых пилотируемых вертолетов показали нецелесообразность использования этих аппаратов в таком качестве в виду высокой стоимости их ЛЧ.

Калькуляции ЛЧ пилотируемых вертолетов и БПЛА были выполнены на основании методик расчета летного часа АО «Вертолеты России». Несмотря на наличие в мире широкого спектра различных методологий оценки стоимости жизненного цикла и стоимости летного часа вертолетной техники, данная методика разработана в соответствии с методикой оценки стоимости жизненного цикла и стоимости летного часа компании Conklin & de Decker, являющихся одной из ведущих компаний, предоставляющих детальную аналитику по воздушным судам, в т.ч. вертолетам. Видно (см. рисунок 1), что стоимость летного часа БПЛА, предлагаемого к использованию АО «ЦНИИ «ВОЛНА», оказывается вдвое меньшей, чем аналогичная величина пилотируемого вертолета «Ансат».

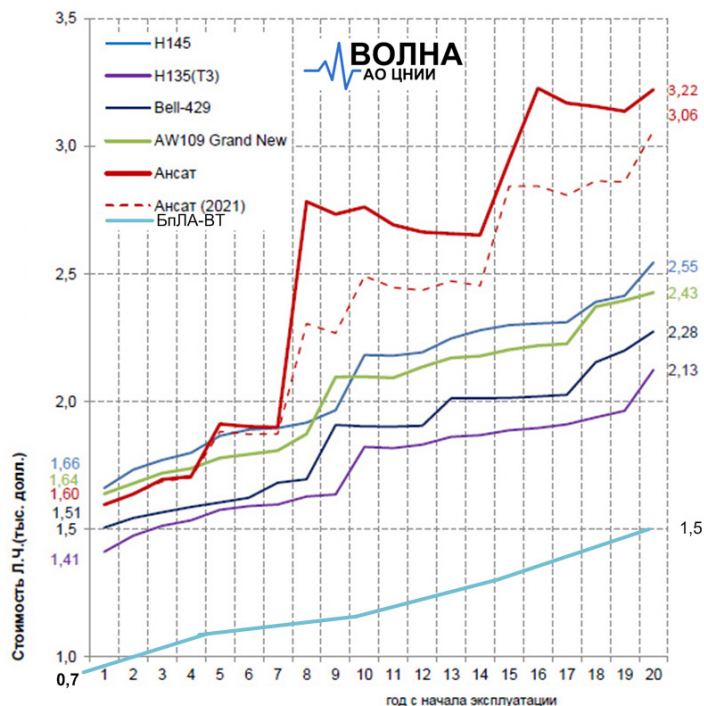


Рис. 1. Сравнительная стоимость летного часа различных типов пилотируемых вертолетов и БЛА

Следует подчеркнуть, что все многолетние попытки предприятий авиапромышленности России, включая предприятия оборонно-промышленного комплекса, направленные на разработку БЛА с полезной нагрузкой более 500 кг, не увенчались успехом. Использование типовых

пилотируемых вертолетов, выпускаемых АО «Вертолеты России», для разработки БЛА заведомо приведет к высокой стоимости ЛЧ, что негативно скажется на экономической эффективности авиационных грузоперевозок АК для услуги «Доставка до двери» грузополучателя».



Рис. 2. Расходы авиакомпании при организации грузоперевозок на базе БЛА

Технический облик БЛА. Аппарат предназначен для доставки грузов грузополучателю на внешней подвеске в автономном режиме без дозаправки с последующим возвратом в точку базирования авиационной компании. Предлагаемый АО «ЦНИИ «ВОЛНА» БЛА (рисунок 3) с соосной схемой винтов обеспечивает дальность полета до 330 км (при установке дополнительных баков — до 400 км) с полезной нагрузкой до 550 кг. БЛА имеет в своем составе новый тип пилотажно-навигационного комплекса, содержащий доплеровский измеритель

скорости и сноса, инерциально-навигационную систему и элементы искусственного интеллекта, оптико-электронную аппаратуру с подсистемами технического зрения и распознавания образов. Для ввода полетного задания и контроля полета имеется МПУ обеспечивающий контроль полета БЛА на дальности до 330 км. Основные тактико-технические характеристики БЛА представлены в таблице 1 [1]. Невысокая стоимость ЛЧ, не превышающая 600 USD, выгодно отличает этот ЛА от пилотируемого — стоимость ЛЧ для нового вертолета Ми-8МТВ

составляет 4»266 USD (при курсе 75 рублей за 1 USD). В качестве примера реализации грузовых авиаперевозок рассмотрим вариант использования трех БПЛА и одного

МПУ для трёх зон обслуживания Сахалинской области — рисунок 4.



Рис. 3. Опытный образец БПЛА

В рассматриваемой области, выберем район базирования БПЛА и МПУ в городе Красногорск. Первая зона обслуживания: Красногорск — Ванино — Советская Гавань. Вторая зона: Красногорск — Южно-Сахалинск — Восточный. Третья зона: Красногорск — Поронайск — Первомайск. Группировка ЛА включает три действующих БПЛА, три беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа, находящихся в резерве. Кроме того, должен быть оборудован склад с запасом запасных частей (двигателей и редукторов) для трех БПЛА. Исходя из условий региона, есть пути для снижения стоимости ЛЧ относительно базовой — при эксплуатации БПЛА за счёт увеличения ресурсов силовой установки она может быть снижена на 10%, а ин-

тервал периодичности технического обслуживания может быть увеличен, что также приведёт к снижению на 10% стоимости ЛЧ. Таким образом, в результате предложенных инициатив планируется снизить стоимость лётного часа в течении пяти лет на 20%. Проведённые расчеты стоимости ЛЧ по утверждённым методикам АО «Вертолёты России» позволяют сделать следующие выводы: за 20 лет эксплуатации БПЛА стоимость ЛЧ возрастёт лишь до 1700 долларов, что является явным преимуществом для отрасли грузовых перевозок, выполняемых вертолётными как российского, так и зарубежного производства. При использовании для грузовых авиаперевозок БПЛА, себестоимость их доставки составляет 1 USD/кг груза.

Таблица 1. Основные технические характеристики БПЛА (вариант):

Характеристика	Единица измерения	Значение
Мощность двигателя	л. с.	180
Ресурс двигателя	ч	4000
Ресурс редуктора	ч	5000
Длина/Высота	мм	6961/2983
Диаметр винтов	мм	7000
Практический потолок	м	3000
Емкость топливного бака	л	330
Расход топлива в час	л/ч	98
Максимальная дальность полета/с дополнительными баками	км	330/400
Максимальная скорость полета	км/ч	160
Масса	кг	900
Масса полезной нагрузки (включая топливо)	кг	550
Полная масса	кг	1450
Максимальное время полета	час	3

Установленная с учетом всех рисков тарифная ставка для клиента 11 USD/кг, обеспечивает прибыль авиационной компании 10 USD/кг. Учитывая то, что БПЛА обеспечивает работу с максимальной полезной нагрузкой на внешней подвеске 550 кг, будем считать, что прибыль АК за один полет воздушного судна составит 5»500 USD (без НДС). При одновременных полетах трех БПЛА в три точки доставки грузов Сахалинской области, прибыль компании за этот период составит 16»500 долларов США. Если допустить, что загрузка трех БПЛА будет такова, что они смогут выполнять полеты всего 10 часов в сутки, то ориентировочная прибыль АК составит 165»000 USD/сутки или 59»400»000,00 USD/год (без НДС). Таким образом, эскизная калькуляция прибыли АК, занятой авиационной грузоперевозкой с использованием

только трех БПЛА, за 5 лет составит 297»000»000,00 USD. Эта оценка получена при условии, что три летательных аппарата находятся в горячем резерве и на складе имеются запасные части (двигатели и редукторы) для их технического обслуживания и ремонта. Таким образом, при ориентировочных затратах инвестора на создание бюджетной АК в 40,0 млн. USD (без учета НДС) и доходе 59,4 млн. USD/год, прибыль инвестора составит 19,4 млн. USD/год. Заметим, что при калькуляции расходов и доходов не были учтены стоимость получения разрешительных документов для предоставления услуги и затраты на логистические операции на складе АК при заполнении контейнеров грузами. Стоимость, технические характеристики контейнеров и процесс доставки грузов грузополучателю БПЛА заслуживают описания в отдельной статье.

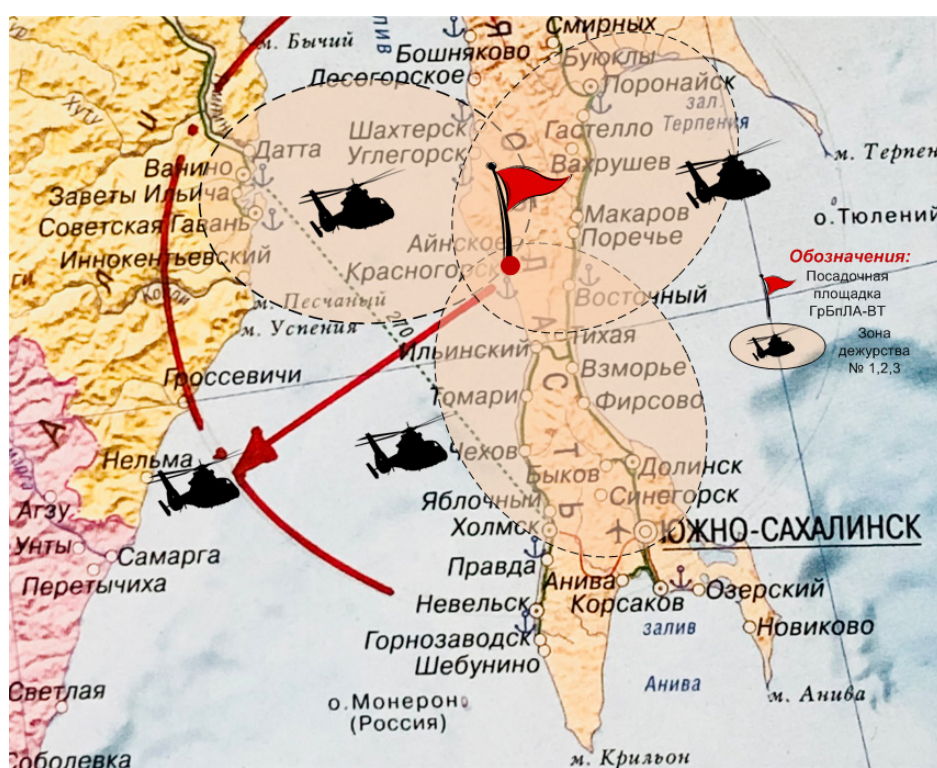


Рис. 4. Пример реализации зон обслуживания грузовых авиаперевозок Сахалинской области РФ БПЛА

Заключение. Создание авиационной компании грузовых авиаперевозок на базе беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа является конкурентной реализацией инновационного бизнеса в условиях современного авиагрузового рынка. Бизнес-модель авиационной доставки груза «До двери» грузополучателя

имеет огромный экспортный потенциал и может быть успешно реализован в таких странах с горными районами, как Швеция, Финляндия, Норвегия, Германия, Австрия, Франция, Швейцария, Испания, Португалия, Италия и Греция.

Литература:

1. Мосиенко, С. А. Технический облик авиационного зенитного ракетного комплекса на базе БПЛА вертолетного типа для войск ПВО ВКС РФ// Молодой ученый. 2020. № 31 (321). с. 26-31.

МЕДИЦИНА

Поведенческие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей подросткового возраста, родившихся недоношенными

Абраров Руслан Александрович, аспирант;
Мамлеева Айгуль Ринатовна, заведующая педиатрическим отделением;
Шамсетдинова Адиля Ранисовна, студент;
Магданова Айгуль Рустемовна, студент;
Давлетшина Диана Равиловна, студент;
Янгирова Элина Венеровна, студент;
Шайфуллина Карина Рафаэлевна, студент
Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

Проведена оценка поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у 72 детей подросткового возраста, родившихся недоношенными (основная группа), и у 72 детей подросткового возраста, родившихся в срок (контрольная группа). Установлено, что среди детей подросткового возраста, родившихся недоношенными, распространённость гиподинамии была статистически значимо выше, а алиментарного фактора и курения — статистически значимо ниже, чем среди родившихся в срок.

Ключевые слова: недоношенность, дети подросткового возраста, поведенческие факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания, курение, гиподинамия, алиментарный фактор.

Актуальность. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, одной из ведущих причин смертности населения в экономически развитых странах мира являются сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) [1]. По мнению большинства исследователей, истоки многих серьезных хронических заболеваний лежат в детском и подростковом возрасте. Это касается прежде всего заболеваний сердечно-сосудистой системы, таких как гипертоническая либо ишемическая болезнь у взрослых [2]. У подростков, родившихся недоношенными, наблюдается предрасположенность к ССЗ [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Особенности поведенческих факторов риска ССЗ у детей подросткового возраста, родившихся недоношенными, в доступной нам литературе изучены недостаточно.

Цель исследования: выявить особенности поведенческих факторов риска ССЗ у детей подросткового возраста, родившихся недоношенными.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе поликлиники ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница» (город Уфа). Объектом изучения были 144 детей подросткового возраста, из них 72 (50,0%) родились недоношенными (основная группа), 72 (50,0%) родились в срок (контрольная группа). Соотношение подростков по полу во всех группах исследования составило 1:1.

Курение регистрировали, если подросток выкуривал одну сигарету и более в неделю [10]. Для выявления гиподинамии использовали опросник для определения физической активности; для оценки алиментарного фактора — опросник для определения риска развития атеросклероза [11].

Проведённое исследование одобрено локальным этическим комитетом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Протокол № 9).

Статистическая обработка результатов исследования была проведена с использованием современных программных пакетов математического анализа: Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, США) и STATISTICA v. 10.0 (StatSoft Inc., США). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для оценки достоверности различий относительных показателей применялся критерий χ^2 [12].

Результаты исследования. В результате проведённого исследования установлено, что курение было выявлено у 5 (6,9%), гиподинамия — у 42 (58,3%), алиментарный фактор — у 15 (20,8%) детей подросткового возраста, родившихся недоношенными. Среди детей под-

росткового возраста, родившихся в срок, курение было выявлено у 14 (19,4%), гиподинамия — у 11 (15,3%), алиментарный фактор — у 37 (51,4%). Таким образом, среди детей подросткового возраста, родившихся недоношенными, распространённость курения ($\chi^2=4,91$; $p=0,03$) и алиментарного фактора риска ССЗ ($\chi^2=14,57$; $p<0,001$) была статистически значимо ниже, чем среди родившихся в срок. Распространённость гиподинамии среди обследо-

ванных нами детей подросткового возраста, родившихся недоношенными, была статистически значимо ($\chi^2=28,69$; $p<0,001$) выше, чем среди родившихся в срок.

Вывод. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения поведенческих факторов риска ССЗ у детей подросткового возраста, родившихся недоношенными, с целью разработки научно обоснованной системы профилактических мероприятий.

Литература:

1. Чазова, И. Е., Ощепкова Е. В. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе. Вестник Росздравнадзора. 2015; 5: 7-10.
2. Захарова, И. Н., Творогова Т. М., Степурина Л. Л., Пшеничникова И. И., Воробьева А. С., Кузнецова О. А. Вегетативная дистония в практике педиатра. Медицинский совет. 2015; 14: 98-105.
3. Абраров, Р. А. Прогнозирование риска формирования артериальной гипертензии у девушек-подростков, родившихся недоношенными // Казанский медицинский журнал. 2018; 99 (4): 580-585.; URL: <https://journals.eco-vector.com/kazanmedj/article/view/9196>.
4. Абраров, Р. А. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей школьного возраста, родившихся недоношенными // Педиатрия. 2019; 98 (2): 94-100.
5. Рафикова, Ю. С., Саприна Т. В., Лошкова Е. В., Михалев Е. В. Недоношенность и ее отдаленные метаболические последствия у детей и подростков. Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2015; 94 (5): 132-142.
6. James, E., Wood C. L., Nair H., Williams T. C. Preterm birth and the timing of puberty: a systematic review. BioMed Central Pediatrics. 2018; 18:3.
7. Nixon, P. A., Washburn L. K., O'Shea T. M., Shaltout H. A., Russell G. B., Snively B. M., Rose J. C. Antenatal steroid exposure and heart rate variability in adolescents born with very low birth weight. Pediatric Research. 2017; 81 (1-1): 57-62.
8. Sipola-Leppanen, M., Vaarasmaki M., Tikanmaki M., Hovi P., Miettola S., Ruokonen A., Pouta A., Jarvelin M. R., Kajantie E. Cardiovascular Risk Factors in Adolescents Born Preterm. Pediatrics. 2014; 134 (4): 1072-1081.
9. Washburn, L. K., Nixon P. A., Russell G. B., Snively B. M., O'Shea T. M. Preterm Birth is associated with higher uric acid levels in adolescents. The Journal of Pediatrics. 2015; 167 (1): 76-80.
10. Плотникова, И. В., Безляк В. В., Ковалев И. А. Влияние факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний на формирование эссенциальной артериальной гипертензии в подростковом возрасте. Педиатрия. 2011; 90 (5): 11-15.
11. Ющук, Н. Д., Маев И. В., Гуревич К. Г. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний. М.: Перо, 2012. — 659 с.
12. Полякова, В. В. Основы теории статистики: учебное пособие/В. В. Полякова, Н. В. Шаброва. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 148 с.

Особенности пограничных психических нарушений у больных с поверхностными ожогами кожи

Красенков Юрий Викторович, кандидат медицинских наук, доцент, хирург
Городская больница скорой медицинской помощи г. Ростова-на-Дону

Остапенко Григорий Николаевич, психиатр
Консультативно-диагностическая поликлиника «Южного окружного медицинского центра» ФМБА России (г. Ростов-на-Дону)

Домбаев Арутюн Акопович, хирург;
Эдилов Асланбек Висаитович, хирург
Городская больница скорой медицинской помощи г. Ростова-на-Дону

В статье приведены результаты лечения и особенности пограничных психических нарушений пациентов с поверхностными ожогами тела площадью от 15% до 30%, в условиях городской больницы скорой помощи, с привлечением психотерапевта.

Ключевые слова: ожоги, термические поражения, качество жизни, психиатрия, клиническая психология, психические нарушения.

Актуальность

Ожоговая травма считается самой сложной из всех, она затрагивает большинство систем организма, и даже после успешного хирургического лечения может оставить «отпечаток» на дальнейшей жизни человека [4, с. 2]. Пациенты с ожоговой травмой часто сталкиваются с психологическими трудностями [2, с. 153]. В 18 веке, профессор М. Я. Мудров говорил — «лечить надо не болезнь, а больного», опираясь на этот принцип, мы никогда не оставляем пациента наедине с его психологическими проблемами.

По данным ВОЗ, ожоговая травма занимает третье место по частоте среди прочих [1, с. 496]. Подавляющее большинство пациентов ожоговых отделений Российской Федерации являются представителями молодого возраста по классификации ВОЗ (18-44 года), данная категория больных является наиболее социально активной в трудовом аспекте, что делает проблему социально-значимой и требует особого контроля [3, с. 184].

Цель исследования

Дать качественную и количественную характеристику пограничных психических расстройств у больных с глубокими ожогами тела, площадью от 15% до 30%.

Материалы и методы

Исследование проведено у 46 больных с поверхностными ожогами (IIIa степень) кожных покровов туловища, верхних и нижних конечностей, находившихся на лечении в ожоговом отделении МБУЗ «Городская больница скорой медицинской помощи г. Ростова-на-Дону» с 2019 по 2020 год. Средний возраст больных составил $36,5 \pm 4,7$ года.

Критериями включения пациентов в настоящее исследование были: возраст пациентов от 18 до 45 лет, общая площадь ожогов от 15% до 30% поверхности тела, госпитализация в первые сутки после травмы.

Критериями исключения больных из исследования явились: проявления печёночной энцефалопатии, паци-

енты с психическими и поведенческими нарушениями вследствие употребления психоактивных веществ, пациенты с ожогами I, II, IIIb, IV степеней, ожогами лица, головы, шеи, дыхательных путей, госпитализация более чем через 24 часа после получения ожоговой травмы, беременность.

Пациенты были сопоставимы по полу, возрасту, длительности заболевания, характеру поражения.

Хирургическое лечение ожоговых ран проводилось в соответствии с клиническими рекомендациями.

Для оценки психологического профиля личности использовали адаптированный стандартизированный многофакторный опросник для исследования личности (СМИЛ). Для характеристики депрессии использовали шкалу Бека.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Microsoft Office 365, «STATISTICA 6.0».

Результаты и их обсуждение

В результате применения клинико-психопатологического метода у больных с ожогами были выявлены нервно-психические симптомы, представленные в таблице 1.

Общая слабость и повышенная утомляемость были выявлены у подавляющего большинства (80,4 %). Частыми нарушениями при ожогах были: бессонница (69,6 %), депрессия (63 %), плаксивость (47,8 %), головная боль (45,6 %).

Следует отметить, что у некоторых пациентов за время болезни наблюдалась как повышенная сонливость, так и недостаточность сна (последняя возникала, как правило, в первую половину лечения).

Выраженность жалоб на снижение настроения коррелировала с максимальным подъёмом температуры, выраженностью слабости. Наблюдалась обратная корреляция с уровнем объективно определяемой раздражительности и отрицательным отношением к обследованию.

Таблица 1. Частота основных нервно-психических симптомов исследуемых

Жалобы	Абсолютное число	%
Слабость, вялость, повышенная утомляемость	37	80,4
Головная боль	21	45,6
Головокружение	12	26,1
Бессонница	32	69,6
Сонливость	8	17,4
Плаксивость	22	47,8
Раздражительность	18	39,1
Депрессия	29	63,0
Апатия	14	30,4
Эйфория	2	4,4
Эмоциональная лабильность	8	17,4
Страх	14	30,4

Отдельно проводилась оценка объективных гипотимических проявлений. По шкале Бека у 20 (43,5 %) пациентов установлены клинические проявления субдепрессии, у 11 (23,9 %) — клинически значимой депрессии.

У ожоговых пациентов с депрессией отмечалось психомоторное и мимическое угнетение, замедленность речи, присутствовали пессимизм, мысли самообвинения и самоуничтожения, переоценка трудностей ситуации, ценностей жизни. Характерно, что пациенты обычно сохраняли способность общаться с соседями по палате, родственниками и не обнаруживали упущений в самообслуживании.

Жалобы на раздражительность высказывали 18 (31,9 %) больных.

Наблюдались также различные ипохондрические проявления, чаще — в виде повышенного внимания к болезненным ощущениям, результатам обследования и назначенному режиму и тактике лечения, реже — в виде многочисленных, эмоционально окрашенных и детализированных соматических жалоб. Интенсивность ипохондрических проявлений коррелировала с возрастом больных.

Повышение настроения во время пребывания в стационаре наблюдалось у 2 (4,4 %) больных в легко выраженной форме. Такие больные выглядели несколько оживлёнными и не жаловались на самочувствие. Они радовались пребыванием в стационаре ввиду повышения условий жизни (бытовые условия, пища), при этом адекватно оценивали состояние собственного здоровья.

Большинство обследованных больных проявляло положительное отношение к психологическому обследованию; но 13 (28,4 %) из них характеризовались различной степенью отрицательного отношения.

Степень отрицательного отношения к психологическому обследованию коррелировала с возрастом больных.

При оценке психической адаптации по (СМИЛ) формирование невротического типа личности выявлено у 17 (37 %) больных с доминированием ипохондрических, депрессивных и/или истерических проявлений, параноидального типа — у 6 (13 %) пациентов. У 14 (30,4 %) больных

формировалась «невротическая триада» с превышением всех трех показателей по шкалам ипохондрии, депрессии, истерии выше 50-ти Т-баллов. Больных с превышением Т-баллов по первым трем шкалам опросника СМИЛ выше 50, высокой реактивной тревожностью и субдепрессией относили к пациентам с психической дезадаптацией. Количество больных с признаками психической дезадаптацией составило 19 (41,3 %).

Изучение пограничных психических расстройств и выявление их частоты и выраженности приводит к формированию вопроса, об организации тактики психологической помощи пациентам в условиях ожогового отделения. Мы считаем, что в ожоговых отделениях существует необходимость во внедрении штатной должности психотерапевта, поскольку при осуществлении медицинской помощи комбустиологи сталкиваются с расстройствами психической сферы у пациентов, необходимостью применения психотерапевтических способов коррекции этих расстройств. Основной частью консультативной работы психотерапевта должны быть советы и рекомендации комбустиологам относительно построения тактики ведения «проблемных» в психологическом плане больных.

В ситуации, когда психическое расстройство (прежде всего, нарушения невротического уровня) носит характер сопутствующей психоневрологической патологии, то психотерапевт, психиатр должен работать с больным непосредственно.

Также, в случае возникновения психотических расстройств у больных психотерапевт может своевременно их распознать и поставить вопрос о необходимости госпитализации больных в психиатрический стационар.

Выводы

1. Пограничное поражение психической сферы довольно частая сопутствующая патология ожоговых больных, которое оказывает дезадаптирующее влияние на пациентов, и может влиять на качество оказываемой медицинской помощи;

2. Диагностика психосоматических расстройств у ожоговых пациентов возможна при использовании пси-

хологических тестов, что позволяет выделить категорию больных, нуждающихся в специализированной психиатрической помощи.

3. Необходимость обеспечения в ожоговых отделениях психологической и психотерапевтической помощи профессионального уровня является очевидной.

Литература:

1. Карякин, Н. Н., Клеменова И. А. Технологии лечения ожогов в условиях влажной среды //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2015. — №. 9–3. — с. 495–499.
2. Кожемякина, В. В. Современные возможности лечения пациентов с обширными ожогами //Пироговский форум травматологов-ортопедов. — 2019. — с. 153–155.
3. Подойницына, М. Г., Цепелев В. Л., Степанов А. В. Применение физических методов при лечении ожогов кожи //Современные проблемы науки и образования. — 2015. — №. 5. — с. 184–185.
4. Тешабоев, М. Г., Умурзаков Ж. Ж. У. Изучение качества жизни больных с последствиями ожогов лица и шеи с помощью «whoqol-bref» //International scientific review. — 2020. — №. LXXI. — с. 105–108.

ЭКОЛОГИЯ

Причины и последствия загрязнения мирового океана микропластиком

Храмкова Анастасия Викторовна, студент
МИРЭА — Российский технологический университет (г. Москва)

Статья посвящена изучению острой экологической проблемы — загрязнению микропластиком мирового океана.

Ключевые слова: микропластик, пластиковый мусор, мировой океан, проблема загрязнения.

С каждым годом востребованность пластиковых материалов в различных областях жизни человека неуклонно возрастает. Современную жизнь невозможно представить без этого чудо-материала. Разнообразные упаковки и пленки, элементы автомобилей и самолетов, косметика, одежда, обувь — и это только малая часть всего ассортимента изделий, в составе которых присутствует пластмасса. Актуальность этого вещества обусловлена такими характеристиками, как прочность, лёгкость и высокая устойчивость к механическим воздействиям. Дешевизна и доступная технология получения делают этот материал фаворитом среди других аналогов. Рост спроса на пластик влечет за собой увеличение количества пластиковых отходов. Многие пластиковые изделия служат человеку в течение очень короткого промежутка времени (одноразовая посуда, пакеты и упаковки), после чего попадают на безмерные свалки мусора, где продолжают свое существование еще в течение не одной сотни лет.

Проблема загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами достигла мирового масштаба. И на территории Российской Федерации является наиболее острой экологической проблемой, требующей незамедлительного решения. В России каждый год образуется около 3 млн т пластиковых отходов, и только 12 % из них подвергается переработке [1]. Это очень небольшой процент в масштабах огромной страны. Другие 88 % неизбежно попадают в экосистему и влияют на нее в различных аспектах.

В последнее время ученые все более обеспокоены наличием микропластициков пластика в мировом океане, количество которых значительно сложнее контролировать, чем крупный пластиковый мусор. Такие частицы получили название «микропластик». К микропластику относят частицы, размер которых не превышает 5 мм. Его разделяют на два вида по способу образования микропластициков: первичный и вторичный микропластик.

Первичный микропластик — это микро- и наночастицы, используемые в различных отраслях жизнеде-

ятельности. Они нашли широкое применение в промышленности в качестве абразивов и в косметическом производстве в виде гранул, добавляемых в разнообразные гели и скрабы. Такие фрагменты попадают в мировой океан со сточными водами.

Вторичный микропластик составляет большую часть всех пластмассовых фрагментов в акватории. Он образуется из крупных элементов пластика в следствие его деградации. В зависимости от вызывающих разложение агентов процесс разложения классифицируют в несколько групп [2]:

- термоокисление — процесс, который происходит под действием повышенных температур;
- фотодеградация, вызываемая УФ-излучением;
- гидролиз — химическая реакция с молекулами воды;
- биodeградация — процесс, в котором деятельность живых организмов является агентом разложения.

В результате всех этих процессов образуется бесчисленное количество микропластициков, «сырьем» для которых является пластиковый мусор, который поступает в акваторию различными путями.

Потенциальные источники

Основным источником микропластика является образование пластикового мусора на суше. Макропластик образуется в результате функционирования некоторых областей жизнедеятельности человека. Высокую значимость в качестве источников пластикового мусора имеет розничная торговля, домашнее хозяйство, туризм, еда и напитки [3, с. 46]. В качестве потенциального источника микропластика выступают упаковочные материалы, бытовые и потребительские товары. Упаковка и полиэтиленовые пакеты являются лидером производства изделий из пластмассы. Огромный спрос на одноразовые изделия, которые ежедневно выбрасывают миллионы жителей по всей стране, значительно влияет на экологическую обстановку. Поэтому необходимо принимать меры, прежде

всего, по устранению пагубного влияния полиэтиленовых пакетов и упаковок.

Вторичный микропластик образуется в результате износа автомобильных шин, повреждения волокон текстиля и одежды в результате машинной стирки. Процессы деградации этих материалов сложно контролировать, поэтому одним из решений проблемы может являться замена материалов, содержащих частицы пластика, на более экологически безопасные.

Не менее значительным источником микропластика являются отрасли, ведущие деятельность в море. Рыболовство широко применяет материалы, изготовленные из пластика. Потерянные в море орудия лова, рыболовное оборудование являются источниками загрязнения пластиком мирового океана. Кроме того, ежегодно торговые суда перевозят тоннами контейнеры с пластиковыми гранулами, перегрузка контейнеров или ненадежное их закрепление на судне является результатом потери грузов.

Последствия загрязнения

Влияние присутствия пластикового мусора в мировом океане проявляется в различных аспектах. Глобальной проблемой является запутывание водных обитателей в пластиковых изделиях. К наиболее опасным изделиям, прежде всего, относят рыболовные сети. Но не менее серьезный вред наносят полиэтиленовые пакеты и пленки. Зафиксировано немалое количество случаев, когда живое существо погибло в следствие запутывания в плавающем мусоре [3, с. 92]. К сожалению, статистика таких случаев имеет возрастающий характер.

Другим серьезным последствием пластмассовой деятельности человека является непосредственно поглощение частиц микропластика живыми организмами. Птицы и рыбы очень часто принимают маленькие гра-

нулы пластика за добычу. Кроме механического воздействия на внутренние органы отмечают так же и пагубное влияние веществ, которые были введены в состав пластмассы. В результате разрушения пластика вредные добавки высвобождаются во внешнюю среду, в следствие чего могут встраиваться в пищевые цепочки. Примером такого вещества является бисфенол А, который имеет способность десорбироваться, в результате чего может быть полностью поглощён организмом [3, с. 41].

Кроме того, поверхность пластикового мусора является средством переноса различных организмов. Макро- и микропластик превращаются в благоприятную среду для обитания и распространения водных обитателей. Таким образом может осуществляться перемещение отдельного вида в новую среду обитания, в результате чего возникает существенное влияние на уже существующую экосистему. Более того, микропластик может способствовать переносу болезнетворных организмов и бактерий, что является угрозой для здоровья не только водных обитателей, но и человека.

Таким образом, проблема загрязнения микропластиком требует особого внимания и незамедлительного поиска решений. Столь малый размер этих частиц в разы затрудняет процесс очистки сточных вод с помощью привычных фильтрационных систем. Благодаря чему попадание микрофрагментов пластика в акваторию неизбежно, если не начать устранять проблему в ее корне, а именно регулировать: масштабное производство и распространение пластмассовых изделий; использование пластика без дальнейшей его переработки; неосознанность и необразованность населения, от которого экологическая ситуация зависит в первую очередь.

Литература:

1. Россия на треть увеличила ввоз пластикового мусора из-за границы. — Текст: электронный // РБК: [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/economics/30/08/2019/5d67e17f9a7947d966d7fd3d> (дата обращения: 08.08.2020).
2. Козловский, Н. В. МИКРОПЛАСТИК — МАКРОПРОБЛЕМА МИРОВОГО ОКЕАНА / Н. В. Козловский, Я. Ю. Блиновская. — Текст: непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2015. — № 10. — с. 159–162.
3. Пластиковый мусор и микропластик в Мировом океане. Глобальное предостережение и исследование, призыв к действиям и руководство по изменению направления политики. ЮНЕП, 2016, Найроби / UNEP (2016). Marine plastic debris and microplastics — Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Значение технологий тайм-менеджмента в повышении эффективности деятельности организации

Матвиевский Александр Андреевич, студент магистратуры
Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний России

Во все времена и во всех сферах функционирования человека правильно спланированное время обеспечивало достижение более высоких результатов. В условиях рыночных отношений значение эффективного использования времени существенно возрастает. Это обусловлено тем, что при жесткой конкуренции все большее значение приобретает результативность труда, все заметнее сказываются на итогах деятельности как потери, понесенные вследствие упущений, так и выигранные, полученный от реализации резервов предприятия и роста производительности труда.

Таким образом, в последнее время все большее количество организаций понимают потребность в централизованном использовании технологий тайм-менеджмента [1]. Эта потребность обусловлена такими факторами как:

- растущие темпы изменений во внешней среде требуют от сотрудников большей самостоятельности, принятия решений, планирования собственного времени;

- возрастает удельный вес нематериальных активов в стоимости организации; «ключевые компетенты» и эффективность их работы становятся основным фактором успешности все большего числа компаний;

- компания все время развивается и растут требования к сотрудникам, которые должны находить время на новые проекты, на анализ новых рынков и направлений сфер деятельности, быть открытыми к новым знаниям.

Высокая организация труда и умение грамотно расходовать время являются непременным условием эффективной деятельности. Однако, часть руководителей не применяют технологии тайм-менеджмента на предприятиях, некоторые из них даже не слышали о существовании данной технологии. Они пытаются найти различные способы повышения эффективности организации, что, например, в некоторых случаях может привести к ухудшению качества предоставляемых услуг и товаров. Немногие руководители задумываются о возможности более эффективно использовать имеющиеся у них ресурсы, в частности, такой важный, как время. Подобные тревожные сигналы делают рассмотрение проблемы ис-

пользования рабочего времени и проблемы совершенствования управления им чрезвычайно своевременным и актуальным.

Современная экономика требует увеличения масштабов производства, новых форм организации труда, новых подходов, нетривиальных решений. В этой связи рациональное управление как личным, так и рабочим временем становится ключевым звеном, важнейшим фактором успеха и развития как личности современного сотрудника, так и организации в целом. Нормирование и регламентация рабочего времени на сегодняшний день сохраняется как базовый фактор внутриорганизационного управления трудовым процессом. Анализ использования рабочего времени позволяет дать оценку существующему уровню управления и организации труда, выявить причины потерь рабочего времени и устранить их, повысить эффективность использования рабочего времени, тем самым улучшить технико-экономические показатели предприятия.

Внедрение технологии тайм-менеджмента приведет к наиболее полному и эффективному использованию рабочего времени, к минимизации непродуктивного его использования, создаст условия повышения качества исполнительского труда, сокращая сроки выполнения, но увеличивая общий объем работы.

В настоящее время нет единого, общепринятого определения сущности тайм-менеджмента. Так, С. Потапов определяет тайм-менеджмент, как планирование, организацию распределения и контроль за использованием рабочего времени в организации и собственного времени руководителя с целью повышения эффективности работы отдельных подразделений и организации в целом [4]. Согласно Г. Архангельскому «тайм-менеджмент — это технология, позволяющая использовать невосполнимое время в соответствии с целями и ценностями» [2, с. 23]. Д. Литвак рассматривает тайм-менеджмент как концепцию, согласно которой слово time (время) — это аббревиатура, обозначающая собственно время (time), информацию (information), деньги (money) и энергию (energy). По его утверждению, управление этими

четырьмя вещами и осуществляется при управлении временем. Таким образом, применяемые техники направлены не на то, чтобы успеть больше, а на то, чтобы достичь большего [3]. Нами предлагается понимание тайм-менеджмента (организации времени, управления временем) как технологии упорядочения времени, направленной на повышение эффективности его использования.

Внутреннюю структуру тайм-менеджмента можно представить, как взаимосвязь составных частей:

- постановка цели (анализ имеющегося состояния и описание конечного результата);
- планирование конкретного промежутка времени (дня, недели, месяца);
- строгий учет и контроль времени;
- оптимизация временных ресурсов;
- организация мотивации.

Перенос представленной структуры в практическую плоскость ее использования даст заметную экономию ра-

бочего времени, окажет значительное влияние на трудовую дисциплину и, в конечном итоге, положительно повлияет на эффективность труда. Практическое внедрение принципов данной технологии в организацию производственных процессов сделает их более эффективными и высоко результативными.

В статье Дмитрия Шапошникова «Тайм-менеджмент — 7 главных принципов по управлению временем» [5] выделены принципы и правила построения эффективной системы применения тайм-менеджмента на практике. Автор статьи полностью разделяет мнение Д. Шапошникова и согласен с предложенным подходом к управлению временем. В основу рационального распределения времени положен основной принцип, на котором акцентируют внимание все сторонники достижения эффективности трудовых процессов за счет внедрения технологии тайм-менеджмента — принцип планирования работы.



Рис. 3. Правила построения эффективной системы тайм-менеджмента

Людям свойственно откладывать что-то на потом, на лучшие времена, когда у нас будет достаточно опыта или средств, но, к большому сожалению, такие времена не наступают. Важно начинать действовать в ту же минуту, когда у вас появляется идея или возможность что-то сделать. Особое значение имеет фактор времени в работе, где необходимо отличать важные дела от неважных, ставить

их на первое место, и сразу же браться за их выполнение. Однако во время работы мы часто отвлекаемся на второстепенные дела (звонки, разговоры, просмотр передач, звучащую музыку и проч.), все это отнимает время. Важно научиться отдаваться работе полностью, сосредоточиться на ней, не обращая внимания на внешние раздражители. Этому и учит тайм-менеджмент.

Литература:

1. Архангельский, Г. А. Тайм-менеджмент в системе управления организацией. М., 2005.
2. Архангельский, Г. А. Тайм-менеджмент. М., 2014.
3. Литвак, Д. Управление рабочим временем: как руководителю научиться все успевать / Генеральный директор. Персональный журнал руководителя. — 2015. URL: <http://www.gd.ru/articles/4011-upravlenie-rabochim-vremenem>
4. Потапов, С. Как управлять временем (Тайм-менеджмент). М., 2006.
5. Д. Шапошников. Тайм-менеджмент — 7 главных принципов по управлению временем, реальные примеры из жизни (мой опыт). URL: <http://infobiznesblog.ru/>

Предпринимательская активность населения Новосибирской области

Разомасова Елена Александровна, кандидат экономических наук, доцент
Новосибирский государственный университет экономики и управления

Горбачева Наталья Анатольевна, студент магистратуры
Новосибирский государственный педагогический университет

Исследование направлено на исследование интереса жителей Новосибирской области к предпринимательской деятельности. Актуальность данного исследования состоит в получении обратной связи от населения относительно информации о существующих формах и мерах поддержки развития предпринимательства. Сбор и анализ данной информации позволит оценить качество работы органов региональной власти и местного самоуправления в реализации данного проекта, а также выявить мотивы, влияющие на предпринимательскую активность жителей региона.

Ключевые слова: предпринимательство, предпринимательская активность, Новосибирская область, поддержка, информация, национальные проекты, государственная поддержка.

Evaluation of the entrepreneurial activity of the population of the Novosibirsk region

Razomasova E. A., Gorbacheva N. A.
Novosibirsk State University of Economics and Management «NINH» (Novosibirsk, Russia)

This study is aimed at understanding how much the population of the Novosibirsk Region is economically active, as well as informationally competent in the areas of state support for small and medium-sized enterprises, by receiving this information it will be revealed how effective the government is providing this state support. It can be said that the government will receive feedback from the population on issues of federal national projects to support small and medium-sized enterprises. The relevance of this work lies in the fact that the government of the Novosibirsk region carries out a number of various measures to support small and medium-sized enterprises, but does not receive a response from the population. In this connection, it is difficult for the government to evaluate the work done and obtain information on whether the population is satisfied with this support or not.

Keywords: entrepreneurship, entrepreneurial activity, Novosibirsk region, entrepreneurship in the Novosibirsk region, evaluation of entrepreneurship, small and medium enterprises, national projects, state support.

В современном мире к важнейшим факторам социально-экономического развития относят развитие предпринимательства, которое на разных стадиях экономики, то есть в моменты роста и кризиса, способствует поддержанию и развитию уровня экономической активности населения и снижает уровень безработицы. Данный процесс обладает не только общенациональной, но и региональной спецификой с её многообразными проявлениями [3].

Определение предпринимательской активности населения — процесс довольно сложный и времязатратный,

ведь необходимо не только изучить население конкретного региона, но и разработать наиболее эффективный метод получения информации. Также немаловажно правильно обработать полученную информацию и сформулировать верные выводы.

Для изучения и последующей оценки предпринимательской активности населения в Новосибирской области был применен эмпирический метод исследования, а точнее прямое и онлайн-анкетирование населения [1]. Данный метод изучения предпринимательской активности населения Новосибирской области позволит пре-

доставить наиболее точную информацию, так как все полученные ответы будут исходить непосредственно от проживающих в данной области.

Само исследование представляет собой грамотно и правильно сформулированную анкету-опрос, состоящую из 22 вопросов, направленных на выявление отношения людей к тому или иному способу государственной поддержки малого и среднего бизнеса, а также на понимание общей предпринимательской активности населения. В ходе проведения исследования были получены ответы от 421 респондента [5].

Полученные результаты исследования

Большое количество людей в Новосибирской области имеет желание начать предпринимательскую деятельность, но малая их доля знает о существовании разнообразных мер поддержки малого и среднего предпринимательства, таким образом можно сказать, что население информационно не осведомленно о мерах поддержки предпринимательства хотя и большая часть респондентов — 75 % имеют высшее образование. Такое утверждение можно сформулировать взглянув на следующие данные в ходе опроса респондентов.



Рис. 1 Желание стать предпринимателем

Почти половина всех опрошенных хотела стать предпринимателями, но в какой-то момент передумала. 19 % процент опрошенных людей до сих пор хочет стать предпринимателем, это довольно большой показатель, гово-

рящий о заинтересованности людей начать собственное дело и указывающий на возможное развитие экономики в регионе.



Рис. 2. Отношение к нацпроектам

Из данной диаграммы видно, что наибольший процент опрошенных, а именно 38,1 % людей, ничего не знают о Федеральных национальных проектах, хоть и имеют же-

лание стать предпринимателем. Это может сказать о том, что население мало интересуется данными вещами или информационно не осведомлены.



Рис. 3. Грантовая поддержка

Из данной диаграммы видно, что большая часть населения НСО не знакома с грантовой поддержкой малого и среднего предпринимательства. Можно предположить, что это связано с тем, что мало где написана информация

о данном виде поддержки, а её получение довольно затруднительно.

Наиболее выгодными нишами для инвестирования по мнению опрошенных людей являются: инвестирование в недвижимость и инновационные проекты — стартапы.

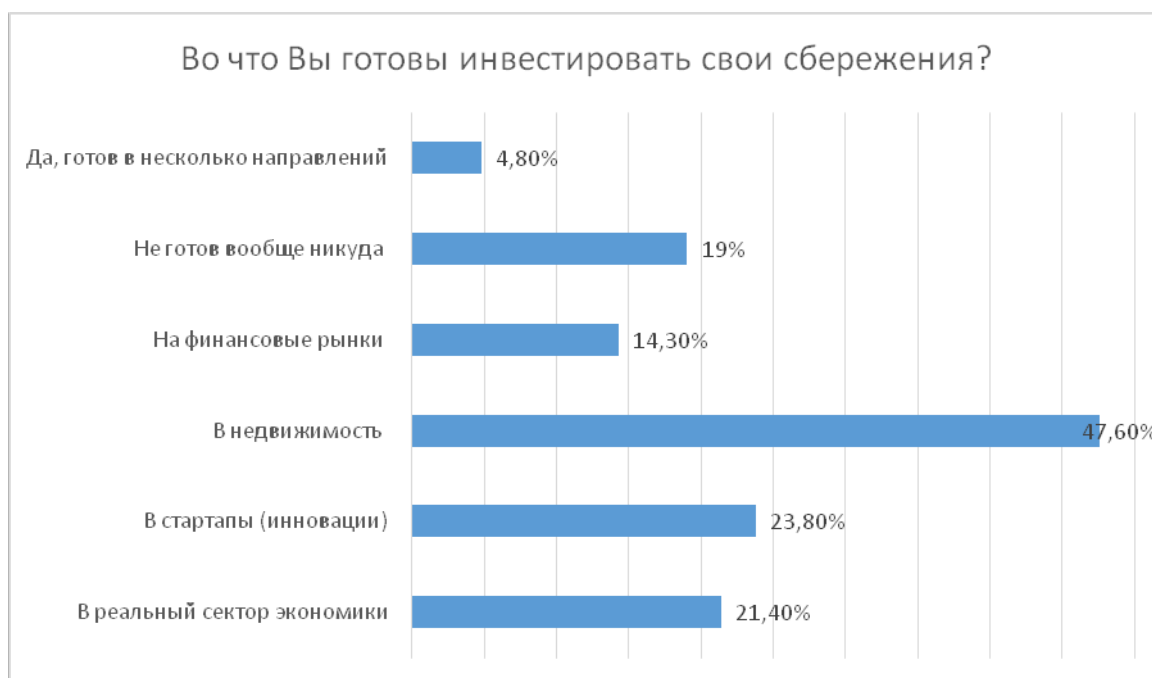


Рис. 4. Инвестиционные ниши

Данная позиция с большой вероятностью основана на двух распространённых общественных мнениях:

1. Существует огромное количество информации о том, что недвижимость — самое выгодное вложение денег, т. к. она почти не обесценивается, а наоборот с каждым годом растёт в цене;

2. Открытие и создание чего-то принципиально нового — залог прибыльной деятельности.

Не всегда вышесказанное верно, особенно по отношению к созданию и открытию чего-то нового, ведь не

факт, что новый продукт будет иметь успех на рынке, он может быть просто не интересен большому количеству людей, подобных примеров куча в реальной жизни [2].

Большое количество опрошенных респондентов считают, что малому и среднему бизнесу необходима и наиболее эффективна финансовая поддержка, а остальные меры поддержки мало эффективны для развития предпринимательства.



Рис. 5. Эффективные меры поддержки

Вопреки мнению респондентов имущественная, консультационная и информационная поддержки в равной степени важны для развития предпринимательства, а иногда и более важны, чем финансовая поддержка. В ходе своей жизнедеятельности различные бизнес-структуры сталкиваются с большим количеством препятствий, и для их решения не всегда нужны финансовые средства, зачастую проблемы возникают из-за недостатка информации.

Исследования показали, что большое количество людей в Новосибирской области хотели стать предпринимателями, основной причиной такого желания была возможность работать на себя. При этом, большая часть опрошенных не изучает сопутствующую информацию, например, информацию о различных мерах поддержки малого и среднего предпринимательства, грантовой поддержки, процедуры бесплатной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя. При низкой информационной грамотности в данной сфере, большинство опрошенных дало ответ, что лишь финансовая мера под-

держки малого и среднего предпринимательства наиболее эффективна по сравнению с другими. Данное мнение говорит о низком уровне понимания функционирования частного бизнеса, предпринимательства. Не всегда для успешной деятельности нужна финансовая поддержка, зачастую предприятиям не хватает информационной и консультационной поддержки, не говоря уже об имущественной [4].

Положительной тенденцией для развития экономики региона является большое количество желающих стать предпринимателями, ведь чем больше развивается частный бизнес, тем стабильнее будет развитие региона: создание новых рабочих мест, постоянные налоговые поступления в бюджет, повышение уровня благосостояния населения. Добиться положительных результатов можно при помощи развития каналов информирования людей о мерах поддержки малого и среднего предпринимательства, повышения информационной грамотности людей в данной сфере и повышения доступности получения всевозможных мер государственной поддержки.

Литература:

1. Ахмадбекова, Н. М. Методика оценки предпринимательской активности в условиях переходного процесса. — Таджикистан: вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. — с. 62–74.
2. Матузова, И. В. Принципы анализа предпринимательской активности. — Камчатка: Вестник Камчатского государственного технического университета, 2016. — с. 81–89.
3. Разомасова, Е. А., Романова Н. Г. Дефицит свободного времени горожан как стимул для предпринимательства в сфере услуг. — Новосибирск: идеи и идеалы, 2019. — с. 303–313.
4. Разомасова, Е. А. Теоретическо-методологические основы формирования экономического механизма развития потребительских услуг. — Новосибирск: типография Сибирского университета потребительской кооперации, 2012. — 230 с.
5. Поповская, Е. В. Предпринимательская активность населения России: сравнительный анализ межрегиональных различий. — Киев: вестник Киевского национального университета, 2014. — с. 72–80.

Обзор рынка банковского кредитования

Торицына Александра Николаевна, студент магистратуры
Международный банковский институт (г. Санкт-Петербург)

Потребительское кредитование является одним из наиболее доступных способов удовлетворения людьми своих потребностей, а также достаточно сильным механизмом, оказывающим влияние на изменение и состояние экономики страны в целом. В статье проведен анализ рынка кредитования: объемов выдачи, маржинальность, динамика ставки рефинансирования. Определены проблемы развития рынка кредитования и перспективы его развития.

Ключевые слова: кредит, маржинальность, ставка рефинансирования, проблемы кредитования, риски кредитования, перспективы кредитования.

Overview of the bank lending market

Consumer lending is one of the most affordable ways for people to meet their needs, as well as a fairly strong mechanism that affects the change and state of the country's economy as a whole. The article analyzes the lending market: the volume of issuance, marginality, and dynamics of the refinancing rate. Problems of development of the credit market and prospects of its development are defined.

Keywords: credit, marginality, refinancing rate, lending problems, lending risks, lending prospects.

Актуальность темы банковского кредита обусловлена тем, что потребительское кредитование способствует ускоренному развитию не только потребительского рынка, но и банковского сектора экономики, что содействует росту экономики нашей страны в целом, а также увеличению качества и жизненного уровня российских граждан.

Рост потребления и стабильность сбережений при отсутствии роста реальных денежных доходов населения в условиях снижения процентных ставок обеспечиваются наращиванием объемов банковских займов.

Кредитование являлось до последнего времени наиболее активно развивающейся сферой в российской экономике. Скорость и масштабы этого процесса даже потребовали реализации Банком России сдерживающих мер с целью недопущения формирования «пузыря» в этом сегменте кредитного рынка [1, с. 125]. Однако события, ох-

ватившие весь мир и развернувшиеся с небывалым динамизмом с начала текущего года, кардинально изменили действительность. Не могли они не затронуть и анализируемую сферу. В условиях карантина процесс выполнения финансовых обязательств усложняется. Заемщики сталкиваются с трудностями на этапе осуществления регулярных платежей.

Чтобы хоть как-то уменьшить негативные эффекты на экономическое граждан, Центробанк РФ, порекомендовал, коммерческим организациям и микрокредитным организациям с 1 марта 2020 года, если, заёмщик обратился с заявлением о реструктуризации своего долга, то не отказывать ему в этом и принимать во внимание тот факт, что во время форс-мажорной ситуации с коронавирусом, доходы населения упали. Также рекомендовано таким организациям не начислять пени, штрафы в случае просрочки. Предприятия могут предоставить несколько решений, ко-

торые позволяют пересмотреть график погашения. Но, как показывает опыт в мире, основные рычаги влияния на кредиторов имеет только государство, и оно обязано обеспечить подушку безопасности для всех кредиторов.

Как влияют меры, предпринятые в период карантина? Чтобы как-то обезопасить себя от краха или невозврата кредита команда аналитиков банков включают подобного рода случаи в страховые случаи. Другими словами, если есть такая страховка, то она позволяет банку использовать свой резервный фонд. Но такие меры не направлены на долгий период. Эти меры направлены на краткосрочный период, сроком на 30–90 дней, которые позволяют работать без дополнительных убытков.

Многие небольшие компании, принадлежащие частникам, оказались в ситуации, когда имеющихся средств не хватает на все обязательные расходы, и люди вынуждены отправлять своих сотрудников в неоплачиваемый отпуск. А если те отказываются, то и вовсе увольнять.

Уже сейчас каждая пятая компания в России заявила о том, что она намерена сокращать заработные платы, а при необходимости, также сокращать штат работников. Это вынужденные меры, потому как совсем немногие имеют большие активы на случай простоя, и могут его оплачивать без выполнения новых заказов.

Доходы значительно снижаются у многих, кто работает неофициально, был занят в сфере обслуживания, индустрии красоты или развлечений. Если ваш доход был серым, т. е. в конверте, то и выплаты вам работодатель будет делать на основании официального заработка.

По сути, ситуация с кредитами из-за коронавируса оказалась довольно сложной. Однако стоит понимать, что неуплата кредита в период карантина не будет проигнорирована кредиторами. Последствием такого поведения может стать обращение банка в суд [2, с. 87].

Закрытие предприятий из-за карантина, особенно в сфере услуг и туристического бизнеса, повлекли за собой массу отрицательных последствий для населения России. Тем, у кого пострадал бизнес, может быть особенно тяжело в связи с потерей дохода и обязательством продолжать начислять сотрудникам заработную плату. Также у многих граждан уменьшилась оплата труда из-за ухода на карантин или перевода начальством на дистанционную форму работы. Все это не может не отразиться на способности заемщиков выполнять свои обязанности по кредитным договорам.

Указ мэра Москвы от 16 марта 2020 года № 21-УМ «О внесении изменения в указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. № 12-УМ» [3] позволил ввести режим повышенной готовности. Данный режим уже признан форсмажором. Форс-мажор может быть основательной причиной для законного невыполнения обязательств по договору и даже разрыва договора. Отказаться от обязательств по договору имеет право как заказчик, так и предоставляющая услугу сторона. Данное правило действует только в рамках регионов, где объявлено о чрезвычайной ситуации. Исходя из вышесказанного, кредитные договоры тоже могут

быть отменены в связи с форс-мажором, а заемщикам будет прощен их долг. Однако в постановлении пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 [4] говорится что, согласно п. 3 ст. 401 ГК РФ [5], не каждое обстоятельство могут быть признаны форсмажорными. Это имеет отношение как раз к периоду карантина при коронавирусе. Для принятия судом форс-мажора в качестве причины уклонения от обязательств, необходимо привести конкретные доказательства в каждом отдельном случае. А это довольно затруднительный процесс. Следует отметить, что в кредитном договоре есть пункт, касающийся обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажора). В нем должно быть указано, каким образом следует действовать в таком случае. Часто согласно этому пункту, исполнение обязательств по договору просто откладывается, пока обстоятельства заемщика не изменятся в лучшую сторону. Другими словами, когда карантин будет снят, должник вернется к исполнению обязательств по договору.

Существующий новый вид вируса, коронавирус нанёс существенный урон рынку кредита. Для устранения последствия этих событий требуется не один месяц и кропотливая командная, слаженная работа многих коллективов кредитного рынка. Но и государство должно обеспечивать исполнение мер, которые направлены на поддержку бизнеса (как малого и среднего, так и крупного) и защиту интересов потребителей. Но кредитные каникулы и использование своих резервов также окажут свое негативное влияние на экономику страны. Поэтому каждая сторона должна понимать свою задачу и роль, и должны приложить максимум усилий, чтобы поддержать отрасль в период каникул. Поэтому, нужно грамотно анализировать, и грамотно управлять своими активами, и отказаться от лишних и нецелесообразных расходов, что в итоге поможет в короткие сроки восстановить платежи по своим обязательствам после окончания ограничительных мер, которые в первую очередь направлены на сохранение населения и против распространения вируса в стране

Анализируя деятельность российских кредитных организаций в сфере потребительского кредитования на основе данных МФСО, следует отметить увеличение на 46 % портфеля потребительских кредитов. Впоследствии данная тенденции привела к спаду просроченной задолженности, и их доля сократилась более чем на 2 п.п. При этом наличные кредиты возросли на 51 %, значительно, чем другие сегменты. Однако, стоит отметить и то, качество предоставляемых кредитов снизилось, о чем свидетельствуют показатели стоимости риска, которые выросли на 0,6 п.п. с начала 2017 года, также увеличились сроки кредитования. В связи с этим можно прогнозировать, что в 2020 году у банков не получится покрыть эти резервы за счет доходной части, что скажется на их рентабельности, которая может снизиться.

На рисунке 1 отразим объем потребительского кредитования.

Основываясь на данных рис. 1 можно отметить, что в период с 2016–2019 гг. наблюдается спад объема потре-

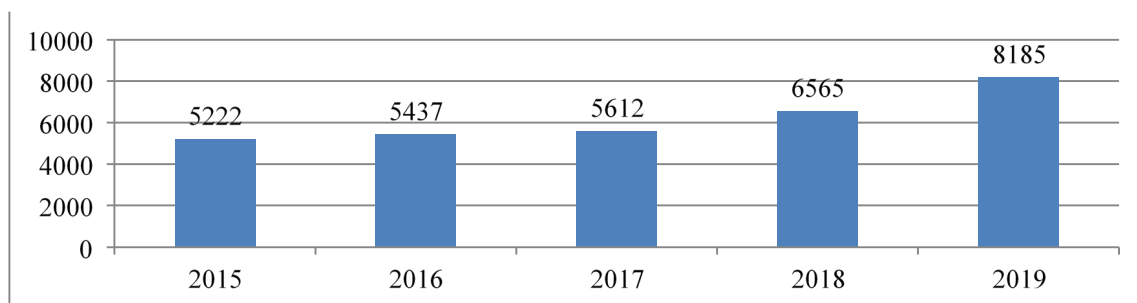


Рис. 1. Объем потребительского кредитования за период 2016–2019 гг., в трлн руб. [6]

бительского кредитования, где в 2019 году разница с 2017 годом составила 2 748 трлн. рублей, что связано со снижением потребительского спроса населения и с возвратом % ставок к докризисному уровню по кредитам в связи со спадом доходности кредиторов. Так же наблюдается рост наличных потребительских кредитов в отличие от кредитных карт на рынке потребительского кредитования, где в 2019 году рост наличных кредитов увеличился на

74 %, а спрос на кредитные карты снизился на 2 п.п. до 21,7 %. Данная тенденция обусловлена более низкими % по наличному кредиту, в отличии от кредитных карт.

Обращая внимание к спросу на потребительские кредиты, его показатели так же упали, что связано с процессом ужесточения риск — метрик в финансовых учреждениях, предоставляющих услуги на рынке потребительского кредитования (рис. 2).

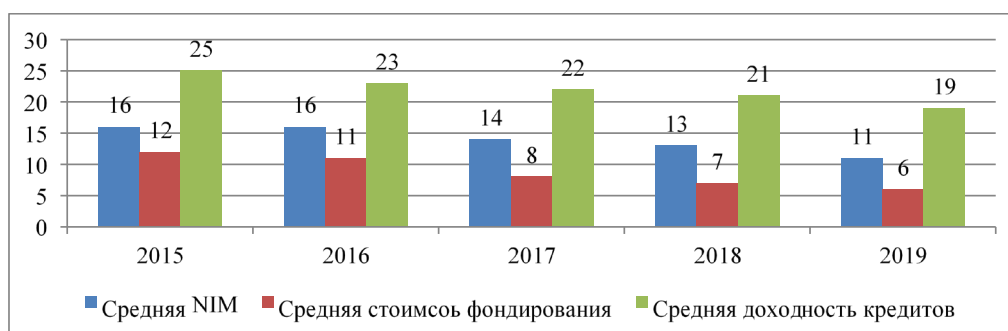


Рис. 2. Маржинальность потребительского кредитования, за 2016–2019 гг., в % [6]

Итак, как мы наблюдаем на рис. 2 спад доходности кредиторов, которая в 2019 году составила 6 % по отношению к 2018 году, что подтверждает спад уровня наличного кредитования с 20 % в 2018 году 2017 году в 17 %.

Остальная доля одобрений кредитов приходилась на постоянных кредиторов и составила 70 %, но их количество снижается с каждым годом. А 30 % приходится на кредитные карты и POS — кредиты, из-за наименьшего риска и более, чем низкого среднего чека. Так же наблюдается тенденция спада среднего срока на потребитель-

ское кредитование, который на сегодняшний момент в среднем составляет от 3 до 4,5 лет, а в некоторых банках до 10 лет. Увеличение сроков кредитования связано с конкуренцией на рынке потребительского кредитования, так как у кредиторов появилась возможность рефинансироваться из-за снижения уровня доходности, в связи с чем можно отметить в перспективе, возможное образование проблемных долгов.

Рассмотрим динамику ставки рефинансирования (см. рис. 3).

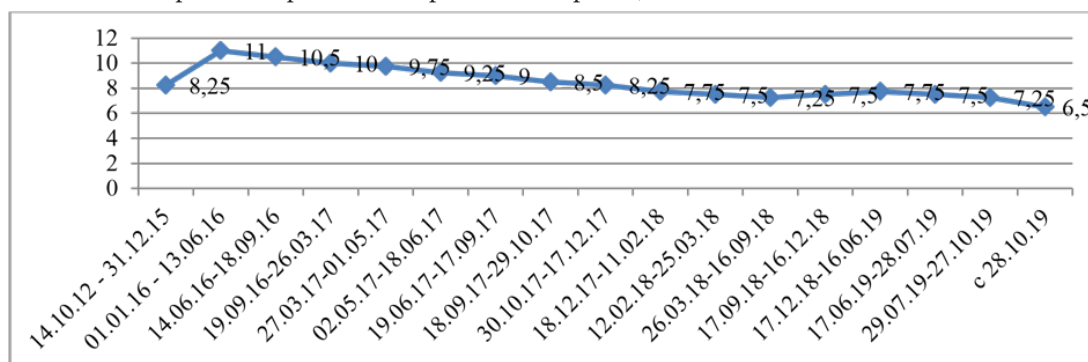


Рис. 3. Динамика ставки рефинансирования ЦБ РФ за период 2015–2019 гг. в % [7]

Итак, по итогам 2019 г. были зафиксированы высокие темпы роста рынка потребительского кредитования. Этот рост свидетельствовал о повышении доступности кредитов для населения в условиях умеренной инфляции и стабильного финансового положения домашних хозяйств. Дополнительным стимулом роста стала избыточная ликвидность банковского сектора. Вместе с тем чрезмерный уровень долговой нагрузки может привести к потерям в банковском секторе, создать риски для реального сектора экономики, вызвать негативные социальные последствия. На наш взгляд, в случае нарастания кризисных явлений в экономике под воздействием эпидемиологического фактора, снижения цен на нефть и падения деловой активности возможны резкое повышение спроса на кредиты со стороны населения в краткосрочном периоде и рост процентных ставок. При продолжительном кризисе вероятны сокращение спроса на кредиты, снижение объемов кредитования и падение доходов банков. Риски неплатежей в значительной степени повышаются, что может привести к серьезной переоценке кредитных портфелей банков, росту расходов на создание резервов и потерям капитала кредитных организаций. Дальнейшее развитие ситуации во многом будет зависеть от стабилизационных мер, предпринимаемых правительством и ЦБ РФ, их полноты и своевременности.

Основными рисками, связанными с потребительским кредитованием, являются снижение платежеспособности физических лиц, введение ограничительных мер на осуществление деятельности юридических лиц. В качестве мер по минимизации их последствий в работе выделены рефинансирование, консолидация, реструктуризация кредитов. Важное значение имеют смягчение Банком России надзорных требований в отношении кредитных организаций. Думается, что такое фронтальное воздействие смягчит остроту проблем заемщиков и кредиторов, заложит основу для последующего развития сферы потребительского кредитования в интересах всей российской экономики.

Сегодня ситуация в политической и экономической жизни России непростая, что сказывается и на банковской деятельности. Существующие в этой сфере проблемы потребительского кредитования требуют немедленного решения. Прежде всего, они связаны с недостаточным развитием инструментов рефинансирования, совершенствованием правовой документации и низкой культурой обслуживания клиентов.

Кредитование, являясь одним из главных факторов экономического роста, должно создавать условия, при которых люди не будут бояться кредитов. С этой целью Центральный банк Российской Федерации внес некоторые изменения на кредитно-банковский рынок. Банки, которые хотят работать по универсальной лицензии, должны увеличить свой капитал до 1 млрд рублей. Если сумма денег меньше этой суммы, банк имеет право воспользоваться базовой лицензией, условия которой должны стать проще.

К январю 2021 года планируется завершить все работы в этом направлении. Крупнейшие банки России, на долю которых приходится более 60 % активов, начали использовать коэффициент структурной ликвидности в 2018 году, минимальное значение которого составляет 100 %. На сегодняшний день существует ряд проблем в сфере потребительского кредитования физических лиц. Одна из них заключается в том, что зачастую заемщик подписывает договор, не до конца понимая его условия.

Существенной проблемой является также неполная прозрачность доходов клиентов. Зачастую граждане получают «серую» зарплату, которая не регистрируется в налоговых органах. Поэтому банки не могут знать о реальном доходе клиента, а клиент, в свою очередь, не имеет возможности получить услугу в полном объеме. В таких условиях банки идут на упрощение процедуры кредитования и в результате оказываются в ситуации финансового риска.

Проблемы с кредитами также включают плохое обеспечение по кредитам и их трудную реализацию в случае невозврата. Сильным сдерживающим фактором кредитования является высокая процентная ставка, которая характерна для всех банков, особенно коммерческих. По сравнению с другими европейскими странами, российские банки имеют самые высокие ставки. В настоящее время самая низкая процентная ставка по жилищным кредитам в Сбербанке составляет 11,5 %. Для сравнения: в США ставки по ипотеке составляют до 6 %, в Канаде – до 6,2 %, в Португалии – от 2,75 %.

Наиболее целесообразным способом снижения долговой нагрузки в текущей экономической ситуации является реструктуризация. Для этого не придется менять банк. Операция представляет собой пересмотр и изменение условий текущего кредитного договора, которые чаще всего касаются отсрочки платежей, увеличения срока выплаты кредита с уменьшением ежемесячного платежа.

Еще одной проблемой является нежелание банков предоставление кредитных каникул, что в свою очередь может существенно помочь населению снизить уровень задолженности, а банку вернуть свои средства.

Что касается решения проблем потребительского кредитования, то нам необходима более гибкая политика по отношению к клиентам во всех видах банковских услуг. Практика показывает, что выгоднее выдавать кредиты на покупку дорогого жилья и недвижимости. Большинство банков в Российской Федерации до сих пор не имеют единой системы требований к заемщикам, позволяющей рассчитать сумму денег, которую они могут получить, используя простую схему. Многие банки работают по старинке, имея общий список проблемных клиентов, и отсеивая их в самом начале, не допуская одобрения высшей инстанции.

Итак, для решения вышеуказанных проблем необходимо установить контроль ЦБ РФ над коммерческими банками по вопросам консультирования заемщиков.

ЦБ РФ необходимо регламентировать четкие критерии для предоставления реструктуризации.

Коммерческим банкам необходимо предусмотреть кредитные каникулы в случае, если заемщиком будет обоснованно доказанное его затруднительное финансовое положение.

Основные пути совершенствования потребительского кредитования до 2021 года:

1. Поддерживать стабильность банковского сектора и исключать любые риски возникновения кризисных ситуаций.
2. Повысить качество работы банков по аккумулированию депозитов и заемных средств населения, капитала крупных предприятий.
3. Укрепление доверия инвесторов, заемщиков и вкладчиков к российским банковским услугам.
4. Защита интересов вкладчиков банков.
5. Не использовать кредитные организации в недобросовестной и мошеннической деятельности.

Главным результатом развития российской банковской кредитной системы является ее надежность. Также важно наращивать свое активное участие в экономике России и постепенно переходить от страны с переходной экономикой к деятельности банков ведущих европейских стран.

В связи с этим к 2021 году должны быть решены следующие задачи:

1. будет обеспечено привлечение долгосрочных источников банковского финансирования. Это позволит аккумулировать 60–70 % внутренних сбережений в банковском секторе, что позволит увеличить объем кредитов в инвестициях.
2. риск потери ликвидности будет значительно снижен, что обеспечит доступность краткосрочного рефинансирования.
3. Незначительно ухудшается качество активов в результате роста емкости системы и повышения доступности банковских услуг.

Развитие потребительского кредитования во многом зависит от общих темпов экономического развития, в частности, от таких показателей, как ВВП, инфляция, валютный курс, наличная и безналичная формы расчетов, а также от изменений и дополнений в законодательство. Таким образом, в настоящее время потребительское кредитование в России не в полной мере удовлетворяет все потребности потенциальных заемщиков, и в некоторых областях необходимы изменения. Но система уже сформирована, и разрабатываются новые виды услуг.

Литература:

1. Перспективы развития банковских инноваций на рынке потребительского кредитования России: кол. монография / С. П. Сазонов, Г. В. Федотова, И. А. Езангина и др. — Курск: Университетская книга, 2018. — 369 с/
2. Гудкова, О. В. Правовое и экономическое регулирование потребительского кредитования в Российской Федерации / О. В. Гудкова, О. В. Дедова, Л. В. Ермакова; Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Брянский гос. ун-т им. акад. И. Г. Петровского». — Брянск: РИО БГУ: Новый проект, 2016. — 119 с.
3. Указ от 7 мая 2020 года N 55-УМ «О внесении изменений в указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. N 12-УМ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/564856332>
4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 N 7 (ред. от 07.02.2017) «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_195783/
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019, с изм. от 12.05.2020) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/94ebfa384dd37d9377e e7b78ab23c150ff69e5b4/
6. Официальный сайт ЦБ РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// www.cbr.r](http://www.cbr.r)
7. Динамика ставки рефинансирования по годам в таблице [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://refinansirovanie.org/stavkarefinansirovaniya/184-dinamika-stavki-refinansirovaniya-po-godam-v-tablice.html>

Анализ проблем развития рынка банковского кредитования

Торицына Александра Николаевна, студент магистратуры
Международный банковский институт (г. Санкт-Петербург)

Проведенное исследование проблем потребительского кредита его роли в решении совокупности экономических и социальных проблем, их проявления в современных непростых условиях, позволило прийти к определённым выводам в данной статье.

Ключевые слова: банковский кредит, проблемы кредитования, перспективы кредитования, пандемия.

Analysis of problems in the development of the bank lending market

The study of consumer credit problems and its role in solving a set of economic and social problems, their manifestations in today's difficult conditions, allowed us to come to certain conclusions in this article.

Keyword: bank credit, credit problems, credit prospects, pandemic.

Кредит имеет длительную и насыщенную историю. Но активное развитие его началось в середине XX века в развитых рыночных странах. Регулирующие органы и кредитные организации быстро реагировали на возрастающий спрос на банковские займы. Это выразилось в активной кредитной экспансии, способствовавшей увеличению потребительского спроса, росту экономики, расширению спектра активных банковских операций [1]. И сегодня эта сфера играет значимую роль в социально-экономическом развитии и деятельности кредитных организаций. Импульс развитию данной сферы в России дали рыночные преобразования и связанное с ними создание банковской системы нового типа в 1991 г. Сегодня она, как показал анализ, является одной из важных в деятельности кредитных организаций и регуляторной практики Банка России. Это положение провоцирует и множество рисков, усиливающихся неблагоприятной социально-экономической обстановкой. Ввиду этого вся сфера банковского кредитования находится под достаточно пристальным вниманием регулятора. Сегодня действуют ограничительные меры, имеющие целью, с одной стороны не допустить перегрева рынка, с другой, предотвратить нарастание социальных проблем [2].

Сегодня ситуация в политической и экономической жизни России непростая, что сказывается и на банковской деятельности. Существующие в этой сфере проблемы банковского кредитования требуют немедленного решения. Прежде всего, они связаны с недостаточным развитием инструментов рефинансирования, совершенствованием правовой документации и низкой культурой обслуживания клиентов.

Если распространяющаяся пандемия COVID-19 будет носить затяжной характер, то мир столкнется с трудно прогнозируемыми последствиями. Экономические потери будут значительными, проблемы долговой нагрузки заемщиков не исчезнут, более того они будут накапливаться. Это в полной мере можно отнести и к сфере банковского

кредитования. Перспективы последней связаны с результативным решением не только проблем заемщиков, но и кредиторов. А оно представляется возможным на базе поступательной экономической стабилизации и последующего роста.

Россияне бросились за необеспеченными кредитами на фоне обвала рубля и коронавируса.

В этот период банки и коммерческие организации зафиксировали рост спроса на наличные деньги от 10 до 20 процентов. Так, например в почта банке, был зафиксирован рост заявок на потребительские кредиты на 43 процента.

Также в это период от пяти процентов увеличилось число онлайн заявок на кредиты.

Ослабление рубля привело к тому, что цены на импортные товары в стране начали расти, и на фоне этого уже покупатели предпочитают покупать эти товары сейчас чуть дешевле, чем потом еще дороже, считают эксперты. Также другой проблемой для граждан является то, что возможно в будущем начнется ужесточения и повышения кредитных ставок.

После того как Россия вышла из договора стран ОПЕК+, рубль начал сильно падать, но не только на этом фоне, рубль также добила пандемия коронавируса, которая бушует во всех странах мира, это и ускорило падение.

Чтобы хоть как-то ослабить удар на экономику, Правительство создало профильный резервный фонд, суммарный запас которого составит 300 миллиардов рублей. Также государством было объявлено кредитные каникулы, налоговые каникулы для среднего и малого бизнеса и предоставлены дополнительные государственные гарантии. Также, Центральным Банком Российской Федерации были проданы дополнительные иностранные валюты для поддержки экономики [3].

Для обеспечения путей решения данных проблем на рынке банковского кредитования с целью защиты кредиторов и заемщиком можно обратить внимание на вве-

дение обязательного кредитного страхового полиса. Кредитное страхование предполагает заключение двух взаимосвязанных договоров: кредитного с банком и договора страхования заемщика со страховой компанией — от рисков, при наступлении которых он не сможет вернуть долг. И хотя страховой договор к кредиту не является обязательным (в соответствии с главой 48 Гражданского кодекса Российской Федерации [4] так называемое кредитное страхование, или страхование кредита, относится к добровольному виду), банки очень заинтересованы в его наличии, потому что именно кредитор в этом случае становится выгодоприобретателем.

Кредитное страхование сродни способам обеспечения исполнения обязательств, прописанных в статье 329 Гражданского кодекса РФ [4]. Если должник вдруг окажется неплатежеспособным, например, вследствие наступления страхового случая, то кредитор, то есть банк, сможет получить выплату от страховщика.

Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на то, что сегодняшняя сложившаяся ситуация из-за пандемии коронавируса оказала сильное негативное воздействие на социально-экономическое развитие России, на сфере банковского кредитования она может существенным образом не отразиться, Основания для этого имеются, так как были предприняты оперативные меры по защите интересов заемщиков и кредиторов. Думается, что они окажутся эффективными в решении проблем кредитных организаций и граждан. Долговая нагрузка последних является объектом постоянного мониторинга со стороны Банка России, но все-таки полномасштабное решение проблем в анализируемой сфере связывается с ростом национальной экономики, увеличением доходов населения. Только на такой основе представляется возможным обеспечить сбалансированное развитие сферы банковского кредитования, являющегося во всем мире важным фактором стимулирования потребительского спроса, роста социального благополучия и сокращения неравенства.

Итак, банковское кредитование, являясь одним из главных факторов экономического роста, должно создавать условия, при которых люди не будут бояться кредитов. С этой целью Центральный банк Российской Федерации внес некоторые изменения на кредитно-банковский рынок. Банки, которые хотят работать по универсальной лицензии, должны увеличить свой капитал до 1 млрд рублей. Если сумма денег меньше этой суммы, банк имеет право воспользоваться базовой лицензией, условия которой должны стать проще.

К январю 2021 года планируется завершить все работы в этом направлении. Крупнейшие банки России, на долю которых приходится более 60 % активов, начали использовать коэффициент структурной ликвидности в 2018 году, минимальное значение которого составляет 100 %. На сегодняшний день существует ряд проблем в сфере банковского кредитования физических лиц. Одна из них заключается в том, что зачастую заемщик подписывает договор, не до конца понимая его условия.

Из-за нехватки времени менеджер или кредитный эксперт обычно не акцентирует внимание на важных пунктах договора, а клиент, желая быстрее получить деньги, не настаивает на этом. Некоторые кредитные организации в публичных выступлениях и рекламе претендуют на один процент по кредиту, но на самом деле он гораздо выше. Таким образом, не зная обо всех платежах, заемщик вводится в заблуждение.

Существенной проблемой является также неполная прозрачность доходов клиентов. Зачастую граждане получают «серую» зарплату, которая не регистрируется в налоговых органах. Поэтому банки не могут знать о реальном доходе клиента, а клиент, в свою очередь, не имеет возможности получить услугу в полном объеме. В таких условиях банки идут на упрощение процедуры кредитования и в результате оказываются в ситуации финансового риска.

В развитии рынка банковских услуг основным сдерживающим фактором является неплатежеспособность, которая продолжает снижаться. Не менее важной проблемой является невозврат кредитов банкам. Количество проблемных кредитов растет из года в год. Среди сдерживающих проблем можно отметить долговую нагрузку населения. По подсчетам одного из коллекторских агентств, у каждого должника есть около 2–3 кредитов, а самое большое их количество—17. Поэтому количество выданных новых кредитов значительно сокращается.

Проблемы с кредитами также включают плохое обеспечение по кредитам и их трудную реализацию в случае невозврата. Сильным сдерживающим фактором кредитования является высокая процентная ставка, которая характерна для всех банков, особенно коммерческих. По сравнению с другими европейскими странами, российские банки имеют самые высокие ставки. В настоящее время самая низкая процентная ставка по жилищным кредитам в Сбербанке составляет 11,5 %. Для сравнения: в США ставки по ипотеке составляют до 6 %, в Канаде—до 6,2 %, в Португалии—от 2,75 % [5].

Наиболее целесообразным способом снижения долговой нагрузки в текущей экономической ситуации является реструктуризация. Для этого не придется менять банк. Операция представляет собой пересмотр и изменение условий текущего кредитного договора, которые чаще всего касаются отсрочки платежей, увеличения срока выплаты кредита с уменьшением ежемесячного платежа.

Однако большинству заемщиков банки отказывают в реструктуризации.

У реструктуризации есть и минусы: хотя, как правило, ежемесячный платеж в таком случае уменьшается, возрастает итоговая переплата по кредиту. Но, с другой стороны, операция позволяет снизить выплаты до комфортного размера, а после нормализации финансового положения можно делать досрочные платежи, чтобы уменьшить итоговую переплату.

Еще одной проблемой является нежелание банков предоставлять кредитных каникул, что в свою очередь моет

существенно помочь населению снизить уровень задолженности, а банку вернуть свои средств.

Что касается решения проблем банковского кредитования, то нам необходима более гибкая политика по отношению к клиентам во всех видах банковских услуг. Практика показывает, что выгоднее выдавать кредиты на покупку дорогого жилья и недвижимости. Большинство банков в Российской Федерации до сих пор не имеют единой системы требований к заемщикам, позволяющей рассчитать сумму денег, которую они могут получить, используя простую схему. Многие банки работают по старинке, имея общий список проблемных клиентов, и отсеивая их в самом начале, не допуская одобрения высшей инстанции.

Итак, для решения вышеуказанных проблем необходимо установить контроль ЦБ РФ над коммерческими банками по вопросам консультирования заемщиков.

ЦБ РФ необходимо регламентировать четкие критерии для предоставления реструктуризации.

Коммерческим банкам необходимо предусмотреть кредитные каникулы в случае, если заемщиком будет обоснованно доказанное его затруднительное финансовое положение.

Основные пути совершенствования банковского кредитования до 2021 года:

1. Поддерживать стабильность банковского сектора и исключать любые риски возникновения кризисных ситуаций.
2. Повысить качество работы банков по аккумулярованию депозитов и заемных средств населения, капитала крупных предприятий.
3. Укрепление доверия инвесторов, заемщиков и вкладчиков к российским банковским услугам.
4. Защита интересов вкладчиков банков.
5. Не использовать кредитные организации в недобросовестной и мошеннической деятельности.

Главным результатом развития российской банковской кредитной системы является ее надежность. Также важно наращивать свое активное участие в экономике России и постепенно переходить от страны с переходной экономикой к деятельности банков ведущих европейских стран.

В связи с этим к 2021 году должны быть решены следующие задачи: развитие банковского кредитования во многом зависит от общих темпов экономического развития, в частности, от таких показателей, как ВВП, инфляция, валютный курс, наличная и безналичная формы расчетов, а также от изменений и дополнений в законодательство. Таким образом, в настоящее время банковское кредитование в России не в полной мере удовлетворяет

все потребности потенциальных заемщиков, и в некоторых областях необходимы изменения. Но система уже сформирована, и разрабатываются новые виды услуг.

Итак, на основании вышесказанного следует заключить, что на современном этапе большое значение имеет дальнейшее развитие кредитования. Ведь за последние годы качество банковского кредитного портфеля в РФ значительно снизилось.

Статистические исследования обуславливают глубинную оценку состояния банковской системы для дальнейшего планирования деятельности на будущие периоды.

По данным показателям можно сделать вывод, что кредитная деятельность сейчас является рискованной, при этом качество кредитного портфеля сомнительно, в динамике показатели качества отражают негативную тенденцию в связи со стремительным ростом темпов роста инфляции и увеличения доли проблемной задолженности.

Что касается кредитования в РФ, то здесь тоже существуют основные проблемы, сдерживающие активную деятельность банков в этой сфере.

К ним можно отнести:

- неудовлетворительный уровень качества совокупного кредитного портфеля банков, который вызван ростом доли просроченной задолженности за последние годы;
- высокий уровень ставок по кредитам сравнительно с учетной ставкой ЦБ РФ;
- разрыв сроков привлечения банками на международном рынке краткосрочных кредитов и размещенных ими средств на долгосрочной основе среди населения.

Однако проблемы, которые стоят перед российскими банками, не являются непреодолимыми. Они требуют только формализации и целенаправленной работы как органов государственной власти, так и самих коммерческих банков.

Профессионализм и накопленный практический опыт большей части нынешних работников банковской сферы позволяют надеяться, что со временем в РФ сформируется полноценная банковская система, будет осуществляться содействие активному рыночному развитию экономики страны.

В настоящее время развитие банков направлено на повышение уровня обслуживания клиентов и предложения услуг более высокого качества. Поэтому возрастает роль новых банковских технологий в том числе в ипотечном кредитовании, которые дают возможность оптимизировать процесс клиентского обслуживания.

Литература:

1. Арислва, М. Б. Современные проблемы и перспективы развития потребительского кредитования в Российской Федерации / М. Б. Арисова // Вестник Самарского национального исследовательского университета имени академика Королева. — 2020. — № 1. — с. 1–8
2. Митчина, Т. Е. Проблемы и перспективы банковского кредитования в России на современном этапе / Т. Е. Митчина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2018. — № 5 (21). — с. 318–322

3. Максимова, Е. В. Влияние коронавируса на экономику России / Е. В. Максимова // Инновации и инвестиции. — 2020. — № 4. — с. 283–286
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019, с изм. от 12.05.2020) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/94ebfa384dd37d9377e e7b78ab23c150ff69e5b4/
5. Ипотека в Канаде в 2020: как она работает, условия и процентные ставки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://vancouverok.com/ipoteka-v-kanade>

ИСТОРИЯ

Дети в Древнем Риме: появление на свет, раннее воспитание, детские игры и игрушки

Моргунова Марина Сергеевна, учитель истории и обществознания
МБОУ «Гимназия № 3» г. Белгорода

Автор рассматривает традиции, связанные с рождением нового члена семьи в Древнем Риме, останавливается на проблеме и судьбе нежеланных детей, рассказывает особенности имянаречения, характеризует игры и игрушки маленьких римлян.

Ключевые слова: Древний Рим, отцовское право, игры и игрушки в Древнем Риме.

Цель супружества в Древнем Риме недвусмысленно описывает фраза «*liberorum creandorum causa*» — «производить на свет детей».

Браки обычно улаживались отцами и основывались не на чувствах, а на добром согласии и необходимости воспроизводства семьи, особенно если род обладал значительным состоянием. Задача появления новых членов общества была непростой по причине высокой детской смертности: из двух третей детей, выживших в младенчестве, только каждый второй достигал двадцатилетнего возраста. Именно поэтому попытки повысить рождаемость отражались в законодательстве. При императоре Августе были введены штрафы для женщин и мужчин, которые оставались незамужними или по каким-либо причинам не заводили детей. В то время действовал принцип: чем больше детей, тем больше льгот [3; с.103].

Римские семьи часто включали детей от разных родителей, объяснялось это недолгой продолжительностью жизни, и когда муж или жена умирали, другой супруг часто вступал в повторный брак, поэтому иметь сводных братьев или сестер было обычным явлением.

Только рождение желанного ребёнка было настоящим праздником для римлянина. Если семья носила траур, она снимала его, т. к. вновь прибывший должен был утешить в потере того, кто умер. Как и в Древней Греции, существовала традиция вешать венки на входную дверь, оповещающая соседей о рождении малыша.

Свое продолжение, однако, получила в Древнем Риме и другая традиция. Так, законных детей римляне именовали словом *liberi* («свободные»), но отец обладал в отношении своих детей «правом жизни и смерти» и мог собственного ребёнка, рожденного им в законном супружестве или признать своим и принять в семью, или же, как в Афинах, приказать умертвить его либо бросить безо

всякой помощи. Со временем нравы в Риме смягчились, но «*ius vitae ac necis*» существовало вплоть до IV века.

С этим жестоким обычаем боролись еще христианские писатели, и Минуций Феликс указывает на него, как на одно из преступлений, которое в языческой среде таковым не почиталось: «Вы иногда выбрасываете ваших сыновей зверям и птицам, а иногда предаете жалостной смерти через удушение» (Octav. 30. 2).

Отказ от воспитания ребёнка был одним из способов сокращения членов семьи. Поскольку каждый ребенок получал равную долю наследства (девушке её часть обычно выдавали в виде приданного), слишком большое число детей приводило к сильному дроблению фамильного имущества [1; с.87]

Существовали и другие причины отказа от ребенка, например бедность. Новорожденных детей нередко убивали, продавали или бросали на произвол судьбы. Формально последнее действие не являлось убийством, однако, если младенца никто не подобрал, он, без сомнения погибал. Скорее всего, от девочек отказывались чаще, чем от мальчиков, потому что сын был более желанным для семьи, но прямых доказательств этому нет. Ребенка, от которого решили отказаться, оставляли обычно просто на улице или в каком-либо общественном месте. Многие из тех детей, которых бросили (или оставили умирать) родители, становились рабами. С 374 года подобный отказ от ребёнка стали считать преступлением, но, несмотря на это подобная практика сразу не исчезла.

Детей с врожденными отклонениями также ждала очень суровая участь — их выбрасывали или топили.

Судя по всему, римляне знали некоторые виды контрацепции, а также некоторые способы прерывания беременности. Подобные действия расценивались, как преступление, только если таким способом отца обманом

лишали наследника. В остальных же случаях закон не запрещал избавляться от плода.

Если плод решали сохранить, то роды проходили в присутствии акушерки (реже — врача), которой помогали несколько родственниц женского пола, но муж или другие мужчины при этом не присутствовали. Женщина рожала сидя на специальном стуле, в вертикальном положении.

Новорожденного, которого отец принял в семью, купали, заворачивали в пеленки и укладывали в колыбель. На восьмой день девочке и мальчику на девятый нарекали имя. Здесь необходимо остановиться на некоторых особенностях римского имянаречения.

Римляне гораздо большее значение, чем греки, придавали «фамилиям» — родовым именам, переходящим от поколения к поколению. Что было обусловлено, прежде всего, различиями между полноправными патрицианскими родами и родами плебейскими.

Первоначально римлянин обходился двумя именами: личным (преномен) и родовым («номен гентиле»). В эпоху республики и позднее его стали называть тремя именами: добавилось семейное прозвище (когномен), а иногда человек получал и другое прозвище — индивидуальное. Личных имен в Риме было немного, около двадцати: Авл, Аппий, Гай, Гней, Децим, Луций, Марк, Квинт, Тиберий и др. [4; с.63].

Интересным является тот факт, что небольшое количество римских имен давало возможность в документах, надписях, литературных произведениях обозначать их общепринятыми сокращениями.

Первоначально при внесении молодого римлянина в списки граждан или в иные официальные документы записывали только его личное имя и полное трехчленное имя его отца в родительном падеже. Впоследствии практика изменилась и стали указывать все три имени нового гражданина вместе с именем его отца. Дочерей называли родовым именем отца в женской форме. Отметим, что в раннюю эпоху публичная регистрация младенцев не проводилась. Римлянина вносили в списки граждан, когда он достигал совершеннолетия. Впервые регистрацию новорожденных сделал в Риме обязательной Октавиан Август, установив тридцатидневный срок оповещения властей о появлении на свет нового жителя.

День имянаречения и принятия ребенка в семью (*dies lustricus*) был настоящим торжеством: собирались близкие, приносилась жертва, очищавшая ребенка и мать, и устраивалось угощение, соответствовавшее достатку родителей [8; с.112].

Малышу преподносили здесь и первые подарки, целью которых была защита ребенка против сглаза и злых духов. Описания разновидностей данных подарков-амулетов и способов их применения можно встретить в источниках. Известно, например, чтобы предотвратить сглаз очень часто дарили черный непрозрачный камень (Pl. XXXVII. 145) или кораллы (Ibid. XXXII. 24).

С самого рождения младенцев начинали пеленать, а для ухода за ними представители практически всех со-

циальных слоёв обычно на один-два года нанимали кормилиц (*nutrices*). Данную практику поддерживало далеко не всё римское общество.

В старые и старозаветные римские семьи кормилиц не приглашали, новорожденного кормила мать. Так было в доме у Катона (Plut. Cato mai, 20). Фаворин, друг Плу-тарха и Фронтон, произнес целую речь в защиту обычая, при котором «мать целиком остается матерью своего ребенка... и не разрывает тех уз любви, которые соединяют детей и родителей», поручая ребенка кормилице, «обычно рабыне, чужестранке, злой, безобразной, бесстыдной пьянице» (Gell. XII. 1) [7; с. 151]. На саркофагах с изображениями сцен из детской жизни мы часто увидим мать, кормящую ребенка.

Дети активно участвовали в жизни семьи, присутствовали на домашних банкетах, прислуживали отцу во время религиозных домашних обрядов. Однако основным видом деятельности для римского ребенка до достижения семилетнего возраста была игра.

Игрушки окружали римлянина с первых дней жизни. Для новорожденных, как мальчиков, так и девочек старались делать шумные игрушки, изготовленные из металла или глины. Они были похожи на трещотки (*sistrum*) и погремушки (*crepitaculum*) [5; с.151]. Существовало множество видов погремушек — дорогих, сложных, простых. Они не только забавляли ребёнка, но и по представлению древних римлян отгоняли злых духов.

Основным источником для изучения детских игрушек в Древнем Риме служат находки в детских погребениях, обобщив которые, можно сказать, что широкое распространение получили такие игрушки как мячи, кегли и обручи [10; с.218].

Что касается мячей, то они, по всей видимости, имели много названий, которые сегодня достаточно сложно понять. Существовали такие виды мяча как *trigon* — мяч для игры втроем; *pila* — мяч для игры руками; *raganica* — «деревенский мяч»; *follis* или *folliculum* — большой мяч, надутый воздухом или набитый легкими перьями (от него происходит французское слово *fol*, означающее «шут»).

Среди игрушек маленьких римлян были и волчки, приводимые во вращение веревочкой. Такие волчки имели своё название — кубарь. Эта популярная в Древнем Риме игрушка упоминается Вергилием в «Энеиде»:

*Так от ударов бича кубарь бежит и кружится,
Если дети его на дворе запускают просторном;
Букс, гонимый ремнем, по дуге широкой несется,
И, позабыв за игрой обо всем, глядит и дивится
Дружно проворству его толпа простодушных*

мальчишек,

Пуще стараясь взбодрить кубарь ударами. (VII. 378)

Основной игрушкой девочек была, конечно же, кукла. Уже в римскую эпоху существовали самые настоящие «куклы-барби» (*puerae*) [2; с.34]. Подобные игрушки были найдены археологами во многих местах, особенно в захоронениях девочек и девушек подростков. Лучшая из находок игрушек этого типа датируется пятидесятыми го-

дами II в. н. э. — это кукла Креперей Цэифены. Игрушка выполнена из слоновой кости, имеет подвижные конечности. Куклу можно было одевать; кроме того, на ней надето два золотых кольца и, судя по дырочкам в ушах, надевались сережки; к ней прилагалась шкатулка с гробешками и зеркальцами.

Куклы изготовлялись из ряда материалов, включая дерево, терракоту, слоновую кость. Высота кукол составляла в среднем 15–16 см. У каждой куклы головка увенчана модной прической, вырезанной искусной рукой, по которой можно сразу определить период, когда была сделана эта кукла и когда жила её владелица.

С куклами в период античности связан один из обычаев, о котором сообщают многие исследователи. Так, Бери Ронсон пишет о том, что в канун свадьбы невеста приносила в жертву богине Венере свои детские игрушки и носившиеся ею до той поры одежды, символизируя тем самым переход к взрослой жизни замужней женщины. На самом деле, из источников только в «Сатирах» Персия, римского поэта I в. н. э., есть упоминание о том, что именно Венере юные невесты отдавали свои детские игрушки (Pers. 2.70) [6; с.60]

Распространённой среди детей была такая забава, как запрягать мелких животных (мышей или кур) в игрушечные повозки или строить домики. Наиболее популярными животными, с которыми позволялось играть маленькому римлянину, были собаки, кролики, ласточки, реже кошки. Иногда животных заменяли игрушечные изображения из глины, а чаще фаянса, более приятного на ощупь. Часто встречаются надгробные стелы, на которых покойный ребенок играет со своим любимцем. Но проследить с какими животными играли дети в Древнем Риме можно не только в изобразительных источниках, Плиний в письме Аттию Клементу перечисляет, что у сына Регула были пони, собаки, соловьи, попугаи и черные дрозды (Plin. IV, 2).

В Древнем Риме не только игрушки, но и игры отличались большим разнообразием. Игра служила средством раннего развития ребёнка — физического и интеллектуального. Так, Квинтилиан считал, что обучение через игру должно культивироваться с раннего возраста. В труде «О воспитании оратора» он утверждает, что учение до семи-летнего возраста должно быть для ребёнка забавой, пусть ребенок играет (*lusus hic sit*) (Quint. I, 20).

В помещении дети играли в настольные игры, вне дома — в прятки, лапту и другие подвижные игры. Большинство детей, однако, не располагало долгим временем для игр. В бедных семьях дети помогали на ферме или выполняли другие домашние обязанности, начиная с раннего детства.

Излюбленная игра в мяч была сродни греческой «басилинде». Тот, кто выигрывал, получал почетный титул «царя», о чем напоминает в своем послании Гораций Меценату: «...За игрою твердят мальчуганы: «Будешь царем, коли правильно бьешь» (Hor. Ep. I, 1, 59–60).

Существовали игры, направленные на развитие меткости: ребята должны по очереди издали кидать орехи, стараясь разбить сложенные из орехов же пирамидки. Играли дети и в костяшки: кости должны были иметь элемент азартных игр, которые были популярными во взрослом римском обществе. Например, дети играли в чет или нечет, подбрасывали в вверх динарии с головой Януса на одной стороне и кораблем на другой, кричали, стараясь угадать «голова» или «корабль», причем выигрывал тот, кто угадал верно; проигравший подставлял бедро, а выигравший бил по нему [9; с.17]. Существовали также злые, подчас жестокие игры: уже в Древнем Риме любили прикреплять или приклеивать монету на дороге, с радостью наблюдая, как прохожий, согнувшись, безуспешно пытается ее поднять.

Сцены играющих детей часты, как на фресках, так и на саркофагах, в римском искусстве с первого по третий век. Чаще всего на изображениях присутствуют мальчики, представленные в одиночку или группами. Они держат костяшки, они боксируют и борются, бросают шарики и орехи, крутят обручи и катаются на телегах.

Древнеримские мальчики также предпочитали играть «в войну», о чем говорят найденные в огромном количестве деревянные мечи, щиты и лошадки.

Итак, рождение желанного ребенка было для римлянина праздником. И здесь представляется возможным провести аналогии с Древней Грецией — торжественный обряд принятия ребёнка в семью был очень схожим. Объединяет греко-римский мир и безраздельная власть отца, имеющего полное право распоряжаться судьбой новорожденного. Как и на территории Эллады в Риме существовало три способа избавления от нежеланных детей.

Мы выяснили, что дети, которых миновала суровая участь, проходили обряд очищения и имянаречения, становясь полноценными членами своего рода.

Дальнейшая их жизнь была беззаботной и проходила в играх и развлечениях. Основными источниками о древнеримских играх и игрушках служат археологические находки, изображения на фресках, сосудах, саркофагах, а также упоминания в текстах некоторых античных авторов. Дети играли в кости, орехи, прятки, лапту, подбрасывали монетку и следили, какой стороной она упадет. Излюбленным развлечением были всевозможные игры с мячом. Часто дети играли с животными или их фигурками. Основной игрушкой девочек, как и в наше время, была кукла.

Литература:

1. Адкинс, Л. Древний Рим / Л. Адкинс, Р. Адкинс. — М., 2009. — 527 с.
2. Анджела, А. Один день в Древнем Риме. Повседневная жизнь, тайны и курьезы / А. Анджела. — М., 2010. — 480 с. — URL:http://royallib.com/read/andgela_alberto/odin_den_v_drevnem_rime_povsed (дата обращения: 01.08. 2020).

3. Буассье, Г. Картины древнеримской жизни. Очерки общественного настроения времен цезарей / Г. Буассье. — СПб: Полигон, 1914. — 269 с.
4. Винничук, Л. Люди, нравы и обычаи Древней Греции и Рима / Л. Винничук. — М.: Высшая школа, 1988—496 с.
5. Гуревич, Д., Рапсат Шарлье, М.-Т. Повседневная жизнь женщины в Древнем Риме / Д. Гуревич, М.-Т. Рапсат Шарлье. — М., 2006. — 272 с.
6. Литовченко, Е. В. К вопросу о свадебной церемонии в письмах Сидония: некоторые аспекты ритуала / Е. В. Литовченко // Научные ведомости БелГУ. Серия: История, политология. — 2016. — № 22 (243). — Вып. 40. — с. 56–61.
7. Сергеенко, М. Е. Жизнь Древнего Рима / М. Е. Сергеенко. — СПб: Летний сад, 2000. — 368 с.
8. Dixon, S. Childhood, class and kin in the Roman world / S. Dixon. — London: Taylor & Francis e-Library, 2005. — 282 p.
9. Matz, D. Daily life of the Ancient Romans / D. Matz. — London: The Greenwood Press, 2002. — 165 p.
10. Rawson, B. Children and childhood in Roman Italy / B. Rawson. — New York: Oxford University Press, 2003. — 419 p.

Музыкальные инструменты: виды и их развитие на территории Узбекистана

Нуридинова Тамара Садридиновна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник;
 Удовенко Ольга Юрьевна, зав. отделом народно-прикладного искусства Узбекистана
 Государственный музей искусств Узбекистана (г. Ташкент, Узбекистан)

Вопрос конкретной даты зарождения музыкального искусства, происхождения музыки, очевидно, навсегда останется открытым. Существует немало легенд о возникновении музыки, так, древние греки приписывали музыке божественное начало и считали музыку даром богов, а бога Аполлона — покровителем музыки и искусств, его изображали с кифарой, разновидностью лиры. С древнейших времен человек выражал в пении свои чувства, отношение к окружающему миру и с развитием человека, развивалось и музыкальное искусство. Трудно представить себе музыку первобытного человека, но если, обратить внимание на современные племена, живущие в условиях первобытнообщинного строя, на их «пение»: звукоподражание крикам птиц и животных, простых напевов из повторений нескольких звуков — это ли не зачатки музыкального искусства, хотя и не отличающегося благозвучием. К первым музыкальным инструментам можно отнести разного рода колотушки из кусков дерева, камней. Барельефы на развалинах ассирийских храмов, египетские фрески, памятники на территории Узбекистана сохранили для нас изображения музыкантов и музыкальных инструментов. Фигурки различных музыкантов лютнистов, флейтистов, барабанщиков, арфистов на фризе из Айртама I в. н. э., терракотах и росписях дворцов и храмов Топрак-калы III в. н. э., Пянджикента VII в. н. э., оссуариях говорят о высоко развитом музыкальном искусстве далеких эпох. Видя, эти древние музыкальные инструменты и зная, как звучат их современные аналоги, можно представить себе общее музыкальное звучание тех давних времен.

Средняя Азия является регионом, имеющим богатую музыкальную культуру и традиции искусства изготовления музыкальных инструментов. Народные музыкальные инструменты длительное время складывались

в существующие ныне классические формы инструментов с выработавшимся внешним видом, звучанием, использованием определенных видов материалов при их изготовлении. Формы узбекских, каракалпакских, казахских, туркменских, таджикских, иранских, афганских, индийских музыкальных инструментов имеет схожие черты, что объясняется общностью культурного развития. Узбекские музыкальные инструменты отмечаются разнообразием видов ударных, струнных и духовых инструментов. Наиболее популярны среди ударных инструментов — дойра, нагара, кайрак, сафаиль; среди духовых — карнай, най, сурнай; среди струнных — дутар, танбур, рубаб, гиджак, чанг.

Ударные музыкальные инструменты, как было отмечено выше, относятся к ранней стадии развития музыкального искусства. Основным прототипом ударных инструментов являются ладони человека — ими он отбивал ритм, хлопая, еще, будучи на ранних ступенях своего развития. Хлопки в ладоши, сопровождающие пение и танец очень распространены в Узбекистане. Использование камней, костей, дерева в качестве ударных инструментов является еще одной стадией музыкального искусства. К таковым относятся кайрак-каменные кастаньеты, кошук-ложка. Другим древним ударным инструментом является бубен. В Узбекистане бубен носит различные названия — дойра, чильдырма, чирманда, дапп и др. и имеет широкое распространение. Бубен состоит из деревянного корпуса-обруча, обтянутого кожей мембраной. С внутренней стороны к обручу прикрепляются металлические кольца, при игре на бубне, кольца, ударяясь друг о друга, создают шумящий звук. По кругу дойры из собрания ГМИ Узбекистана (ИНВ-81) проходит деревянный обруч, инкрустированный перламутром. Узорные композиции отграничены медной проволокой. По верху обруча распо-

лагаются десять одинаковых по узору полос, отделенных друг от друга поперечными «лентами». В каждой полосе основу узора составляет цепь вытянутых овалов. Обруч диаметром 42 см обтянут животным пузырем. При игре дойрист использует четыре пальца обеих рук, извлекая из бубна большое количество различных ритмов. Дойра является популярным народным инструментом, под ее аккомпанемент исполняются танцы и песни. Нагора — тип литавр, древнейшего музыкального инструмента. Котлообразный корпус из керамики или металла затянут животной мембраной. Сетка из сухожилий обтягивает корпус и крепит мембрану. В основном литавры входили в состав военного оркестра, также нагора используется во время больших праздников и свадеб.

Наиболее ранние духовые инструменты были сделаны из костей животных и человека, также из рогов животных, затем появляются трубы из глины и металла (меди), к каковым относится карнай. Карнай представляет собой длинную 2-х метровую (и более) латунную составную трубу с расширяющимся раструбом. Карнай исполняет роль фанфар и используется в торжественных случаях (свадьбах, праздниках). Виртуозные карнайчи одновременно с исполнением мелодии делают вращательные движения в воздухе раструбами карнаев. Это придает живописности музыкальному ансамблю. Другой вид духового инструмента — най, тип флейты. Най (в переводе с иранского «камыш») — разновидность свистковой флейты. Най из собрания ГМИ Узбекистана (ИНВ-10) имеет 8 отверстий для пальцев, сделана флейта из камыша и перевязана кишечными струнами. Сурнай (тип гобоя) отличается от других узбекских духовых инструментов сложностью своей конструкции. Известны гобои, найденные в египетских пирамидах, т.о. за 2000 лет до н. э. этот инструмент уже имел сложившуюся форму и конструкцию. Сурнай имеет коническую форму корпуса, хорошо отполированного, покрытого резьбой или инкрустацией. Сурнай из собрания ГМИ Узбекистана (ИНВ-69), работы Усмана Зуфарова сделан из цельного куска дерева с семью круглыми отверстиями по одной стороне и одному — с другой. Инструмент украшен инкрустацией костью, перламутром, рогом, резьбой.

Происхождение струнных музыкальных инструментов возможно отнести ко времени после изобретения лука [1]. Человек обратил внимание, что натянутая тетива, если ее тронуть пальцем, издает мелодичный звук, так очевидно, возник посыл к созданию первых струнных инструментов близких к форме лука. Постепенно корпус выпрямлялся, изменяясь в форму грифа струнного музыкального инструмента, когда-то он обрел резонатор из тыквы или ореха. Бюст музыкантши с лютней и фрагмент арфы с кистью женской руки из городища Халчаян I в. до н. э. — I в. н. э. сохранили для нас вид струнных инструментов — лютня с очень широкой декой и суженой шейкой и арфа с крутым выгибом корпуса у основания. Арфа и лютня изображены на оссуарии (VI-VII вв.) из окрестностей Юмалактепа, г. Шахрисабз, найденного в

2012 г. Оссуарий ящичного типа декорирован с внешней стороны оттисками однотипной композиции из фигур животных и людей. Сюжет композиции иллюстрирует представление согдийцев о судьбе души усопшего в загробном мире — небесный суд у моста Чинвад, которые вершат божества Михр, Адур, Рашн и Срош. Рашн взвешивает все благие и плохие деяния человека, которые он совершил в своей жизни. В композицию включены фигуры юношей-музыкантов. Один из них держит в руках угловую арфу-чанг, инструмент, сохранявший популярность до XVI в. У другого музыканта в руках лютня — уд, с изогнутым грифом [2]. Фигуры музыкантов, цветы подчеркивают, что перед нами изображение «благоухающего рая», где праведные души наслаждаются самой прекрасной райской музыкой и пением [2, с. 25]. Струнные и смычковые узбекские инструменты более сложные в изготовлении, чем ударные и духовые инструменты. Широко распространенный струнно-смычковый инструмент гиджак имеет округлый гриф, переходящий в металлическую подставку, и небольшой шарообразный корпус-резонатор. Гиджак работы Усмана Зуфарова с круглым туловом-резонатором (ИНВ-73), составленным из узких полос дерева и верблюжьей кости. Наружная сторона доннышка резонатора украшена композицией инкрустации из мелких кусочков дерева и кости. Верх обтянут телячьей кожей. Гриф инкрустирован перламутром. Верхняя часть грифа увенчана навершием. 4 колка. С правой стороны грифа надпись: «Уста Усмон иши 1963–64 й». Гиджак другого мастера А.Закирова (ИНВ-74) состоит из круглого резонатора, обтянутого по срезу животной мембраной, круглого грифа с фигурным навершием. В верхней части грифа окошечко, закрытое резной медной решеткой. 4 колка, 4 струны. Струны крепятся снизу на четырехлапчатой металлической пластине с надписью: 1978. Весь инструмент инкрустирован перламутровыми вставками, белыми и красными стеклянными вставками. Смычок инкрустирован перламутром. Благодаря своему мягкому тембру гиджак занимает важное место оркестре узбекских народных инструментов [3]. Другой популярный узбекский народный инструмент — дутар. Техника его изготовления отличается от техники изготовления остальных струнных инструментов. Корпус дутара не выдалбливается из куска дерева, а склеивается из 10–12 тонких гнутых деревянных пластин. С наружной стороны стыки закрываются деревянными или костяными пластинками при помощи деревянных гвоздиков. Гриф дутара часто украшает инкрустация из кости, бирюзы, перламутра, малахита. Дутар (ИНВ-79) работы мастера Усмана Зуфарова имеет гриф с изогнутой резной головкой в виде лепестка, внутри лепестка — бутон со вставкой из коричневого стекла. Инструмент покрыт изящной резьбой и инкрустацией. Мастер часто использует как материал для инкрустации верблюжью кость, т. к. она надолго сохраняет свой белый цвет. Вдоль грифа выложены перламутровые вставки в виде ромбиков и цепочек. На шейке — рельефная резная ветка с двумя птицами. Вся тыльная часть резона-

тора инкрустирована белыми фигурными полосами; широкая полоса украшена более пышным узором, в котором чередуются круглые и ромбовидные мотивы и мотивы в виде пиявок. По сторонам полосы — накладные перламутровые веточки с цветком и бутонном.

Танбур принадлежит к лютневым инструментам и имеет древние корни. Традиционный танбур имеет маленький резонатор и длинный массивный гриф. Танбур работы известного ташкентского народного мастера Усмана Зуфарова (ИНВ-67) имеет обычную форму, гриф его украшен перламутром и костью с изображением голубя. На лицевой стороне грифа танбура (ИНВ-82) инкрустация богаче, она расположена тремя долевыми полосами. В верхней части грифа перламутровые пластинки имеют форму наклоненных друг на друга треугольников. На деке по краю — полоска из ромбиков, внизу — изображение хлопковой коробочки. Резонирующее отверстие закрыто перламутровой ажурной розеткой. На танбуре исполняются довольно сложные композиции — макамы. Рубаб кашгарский состоит из массивного грифа и круглого долбленного резонатора, затянутого мембраной. На пяти колках крепятся четыре металлические и одна жильная струны. Характерной деталью рубаба являются два рогообразных завитка у основания шейки грифа. Рубаб из коллекции ГМИ Узбекистана (ИНВ-75) имеет резонатор из тутового дерева, гриф сделан из тала. Над резонатором расположены два выступа в виде рогов. Лады разделены медными пластиночками. Инструмент декорирован резьбой и инкрустацией. Афганский рубаб имеет крупный резонатор, покрытый резьбой. Форма инструмента (ИНВ-71) напоминает афганскую или иранскую форму. Инструмент резан из одного куска дерева. Тыльная

сторона и лицевая часть боковины украшены художественной резьбой. Мотив резьбы растительный, кроме того на боковине — пятиконечная звезда и надпись, сделанная мастером. Древнейший струнно-ударный инструмент чанг представляет собой корпус в виде ящика трапециевидной формы на поверхности которого натянуты в два ряда струны. Корпус и крышка чанга (ИНВ-63) покрыты росписью, Орнамент росписи растительный. Звук извлекается ударами двух палочек по струнам.

При оформлении музыкальных инструментов мастера учитывают, как та или иная отделка отразится на их звучании. Для изготовления инструментов в Узбекистане традиционно используют древесину тутовника, ореха, чинара, урюка. Особое предпочтение отдается тутовнику, благодаря его хорошей проводимости звука. Инструменты, созданные мастерами Хаджи Ахуном, Ташбаем Султановым, Усманом Зуфаровым стали золотой классикой искусства музыкальных инструментов Узбекистана. Многие инструменты обрели статус произведений искусства и вошли в состав многих музеев Узбекистана. Народные музыкальные инструменты вне моды — современную музыкальную культуру Узбекистана нельзя представить без профессионального исполнения на дутаре, рубабе или дойре, индивидуальность звучания народных инструментов добавляет яркий компонент в современные композиции. Музыка сопровождает человека на протяжении всей его жизни, в минуты радости и печали. Велика сила музыки, что подтверждается знаменитым ученым Ибн Сино, который относил музыку к действенным лекарственным средствам (*Жавомеъ ил мул-мусикий*), способным улучшить физическое состояние человека.

Литература:

1. В. Беляев. Музыкальные инструменты Узбекистана. Москва, 1933.
2. А. Э. Бердимуратов, Г. И. Богомолов, Н. О. Хушваков. Новая находка штампованных оссуариев в окрестностях Шахриябза. Археология Узбекистана, № 2(5), Самарканд. 2012.
3. Н. А. Аведова. Искусство оформления узбекских музыкальных инструментов. Ташкент, 1966.

ПСИХОЛОГИЯ

Виды сексуальных зависимостей и их опасность

Заславская Алёна Андреевна, студент
Московский институт психоанализа

Современная социальная структура и удовлетворение основных потребностей бесхитростными способами predisposes к созданию разных зависимостей. Они могут быть алкогольными, игровыми, сексуальными. Самые распространённые сексуальные зависимости — мастурбация (чаще на порнофильмы) и непосредственно порно-зависимость. Большинство людей такие нарушения в себе не признают и патологией не считают. Однако сексуальная зависимость — только проявление настоящей проблемы, без разрешения которой у человека могут страдать некоторые сферы жизни.

Ключевые слова: сексуальная зависимость, созависимые отношения, любовная зависимость, аддикция, психологическое расстройство, психотерапия.

Виды сексуальных зависимостей

Сексуальная зависимость часто замаскирована, а ее диагностика затруднена. Причина кроется в отношении населения к психиатрии и сексологии (люди редко обращаются с подобными проблемами к специалисту), а также в интимности темы (боязнь и чувство стыда в освещении интимных проблем). Однако существует осознанная и интеллектуальная прослойка населения, которая следит за своим психическим здоровьем, адекватно оценивает себя и обращается за помощью. На основании подобных обращений выделяют ряд зависимостей сексуального характера.

1) Зависимость от порнографических фильмов. По статистике, каждый человек минимум раз в жизни смотрел кино для взрослых. Больше половины всего населения делают это регулярно. По сути ничего предосудительного современное общество в данном факте не видит, считая, что «все это делают». Важно отличать нормальное психосексуальное развитие, удовлетворение сексуальной потребности в связи с длительным воздержанием и патологию разного генеза.

Для подростков 14–17 лет просмотр интимных видео и мастурбация — нормальное явление. В этот период времени происходит половое созревание, изменяется гормональный фон и повышается интерес к половому акту. С мастурбацией подросток осознает свое влечение и познает себя. С 20 лет человек уже должен учиться строить социальные связи, уметь общаться с противоположным полом и иметь нормальный половой контакт. Часто подобное не происходит, в т. ч. из-за психологических проблем.

Молодые люди не пытаются заводить полноценные отношения или не видят в этом необходимости, и ищут удовлетворение в просмотре фильмов порнографиче-

ского содержания. Однако проблема от этого не решается. Возникают условно-рефлекторные связи — возбуждение только на просмотр фильмов, из-за чего наладить нормальную половую жизнь становится труднее. Человек боится, что у него не получится реализовать желаемое с партнером, из-за чего прибегает к просмотру фильмом «для взрослых», чем замыкает порочный круг.

Сублимация при длительном воздержании менее опасна для психики и практически не приводит к изменению нормального возбуждения. Однако актерские образы навязывают нереальную модель секса, а также не физиологичные образы гениталий и движений. Это может наложить отпечаток на восприятие партнера и вызвать неудовлетворение.

2) Мастурбация может играть роль познания организма и его реакцию на возбуждение. Нахождение чувствительных мест, определение темпа и силы воздействия — развитие интимной сферы. Однако многие женщины после длительно мастурбации начинают испытывать оргазм во время самоудовлетворения, но не испытывать его с партнером. Причина кроется не в сексуальных, а психологических проблемах. Учиться испытывать эмоции, налаживать близость и открытость с партнером — трудная ступень, для чего многим необходима помощь специалиста.

3) Компульсивное сексуальное расстройство — навязчивое желание интимной близости без истинного возбуждения, основными движущими эмоциями которого являются тревожность и страх. Человек начинает чувствовать сильную тревогу и нестабильность, пытается утвердиться в своем положении, а также избавиться от этих ощущений посредством коитуса. Удовлетворения подобное решение чаще всего не приносит, т. к. для полноценного акта необходимы осознанность и расслаблен-

ность. В результате после совокупления возрастает чувство вины, неудовлетворенности и тревожность.

Компульсивные позывы к половому акту способны испортить отношения с партнером, или вызвать чрезмерное чувство вины, если у участников коитуса разный уровень сексуального влечения, в связи с чем отличается потребность в регулярности и специфике сексуального удовлетворения. Тревожный партнер вступает в акт без истинного желания, не принимает во внимание эмоции и настроение другого участника сношения. Стоит учитывать, что запрет на что-либо или вынуждение отказываться от полового акта не имеет смысла. При компульсивном расстройстве требуется комплексная помощь психотерапевта.

Причины формирования сексуальных зависимостей

Среди наиболее распространенных причин развития зависимости выделяют следующие.

1) Зависимое расстройство личности проявляется несамостоятельностью, склонностью к разным видам зависимостей, неуверенностью в себе, отсутствием навыка асертивности¹. Подобное расстройство включено в международную классификация болезней МКБ-10 и широко распространено повсеместно. В качестве одного из проявлений выступает зависимость от просмотра порнографических фильмов и мастурбация. Лечение сводится к адекватной психотерапии, для чего человеку необходимо осознавать проблему и обратиться к специалисту.

2) Невротическое расстройство личности включает в себя большую группу пациентов, называемых невротиками, для которых характерны:

- повышенная самокритичность;
- излишнее, глубокое чувство вины;

- отсутствие уверенности;
- страх строить социальные связи.

Все перечисленное способно приводить к невольной привычке самоудовлетворяться, т. к. полноценных отношений строить у таких людей не получается.

3) Обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР) проявляется:

- навязчивыми мыслями;
- чрезмерной тревожностью;
- неконтролируемыми страхами;
- появлением навязчивых действий.

Могут выделяться отдельно обсессивное и отдельно компульсивные расстройства в зависимости от преобладающих жалоб. Навязчивые и импульсивные действия выматывают человека, мешают нормальному функционированию и социализации. Невротическое и зависимое расстройства личности поддаются психотерапевтической коррекции, в то время как ОКР представляет собой более сложное расстройство, с которым без помощи специалиста не обойтись.

Если нормальные сферы жизни личности не нарушаются и человека всё устраивает, в обращении к психотерапевту и постановке диагноза отсутствует необходимость. Некоторые зависимости проходят при естественном развитии психики (например, подростковая мастурбация и просмотр порнографических фильмов). Беспокойство должны вызывать расстройства, которые причиняют страдания, чувство вины и нарушают разные сферы жизни. Для свободной, полноценной и качественной жизни необходимо исправлять расстройства личности и зависимости (не только сексуальные).

Литература:

1. Аарон Бек, Артур Фримен. Когнитивная психотерапия расстройств личности/пер. Комаров С. — СПб.: Питер, 2019. — 448 с.
2. Верб, Л. Я. Психология семьи и брака: учебно-методический комплекс/авт. сост. Л. Я. Верб. — СПб.: ИВЭСЭП, 2011. — 23 с.
3. Залыгина, Н. А. Аддиктивное поведение молодежи: профилактика и психотерапия зависимостей/Н. А. Залыгина, Я. Л. Обухов, В. А. Поликарпов. — М.: ПроPILEI, 2014. — 196 с.
4. Короленко, Ц. П., Дмитриева Н. В. Психосоциальная аддиктология. — Новосибирск: Изд-во «Олсиб», 2001. — 251 с.
5. Кулаков, С. А. Мишени психотерапии в реабилитации пациентов с зависимостями // Современные концепции реабилитации в психоневрологии: отрицание отрицания. Материалы Всероссийского конгресса с международным участием. Санкт-Петербург, 9-11 июня 2016 г./под общей ред. Н. Г. Незнанова, О. В. Лиманкина. — СПб.: Альфа Астра, 2016.
6. Кулаков, С. А. Руководство по реабилитации аддиктов. — СПб., 2016. — 462 с.
7. Пилипенко, А., Соловьева И. Зависимые, созависимые и другие трудные клиенты. Психологический тренинг. — М.: Психотерапия, 2011. — 192 с.
8. Рошбет, Э. Сексуальная зависимость // Психологические проблемы развития и существования человека в современном мире, 2008. — № 2. — с. 147-153
9. Смирнов, А. В. Наш взгляд на сексуальную зависимость // Психологические проблемы развития и существования человека в современном мире, 2008. — № 2. — с. 155-174.

¹ Способность человека не находиться в зависимости от внешних воздействий и оценок, самостоятельно управлять своим поведением и нести ответственность за него.

Возрастные особенности развития саморегуляции у подростков в условиях СОШ

Утина Любовь Александровна, студент магистратуры
Воронежский государственный педагогический университет

В статье рассматриваются возрастные особенности формирования саморегуляции и необходимость ее развития у подростков.

Ключевые слова: развитие саморегуляции, саморегуляция, подростковый возраст.

В настоящее время актуальным для системы образования является одновременное решение двуединой задачи — обеспечение эффективного овладения обучающимися компетенциями при сохранении оптимального уровня психологического благополучия. Развитие осознанной саморегуляции у обучающихся позволяет приблизиться к решению этой задачи, поскольку она рассматривается как значимый ресурс психологического благополучия субъектов образовательного процесса.

При всей актуальности роли данного аспекта в обеспечении психологического благополучия подростков, исследований данного вопроса крайне мало. К настоящему времени показана особая роль механизмов и факторов, связанных с актуализацией самопроцессов. Установлено, что значимый вклад в психологическое благополучие вносят самооценка; самоэффективность; самоконтроль; самонаправленность; внутренняя мотивация; саморегуляция. В связи с этим чрезвычайно актуальным становится проведение исследований, в ходе которых ставится задача изучить прогностические факторы благополучия, такие как саморегуляция. Исходя из положений В. И. Моросановой, стратегии саморегуляции, а также целевая ориентация и внутренняя мотивация положительно прогнозируют психологическое благополучие обучающихся [2].

Вопрос выявления и изучения наиболее эффективных психологических механизмов развития саморегуляции в подростковом возрасте является также одним из недостаточно разработанных. Кроме того, потребность в достоверных научных знаниях о сущности, структуре, механизмах формирования саморегуляции человека на разных этапах его становления испытывают представители различных сфер деятельности, такие как педагоги-психологи, педагоги, социальные работники.

Найти ёмкое и исчерпывающее определение саморегуляции не просто ввиду сложности этого явления и разнообразия методологических подходов к его изучению. Исходя из положений М. Познера, саморегуляция определяется как способность произвольно приспособлять поведение к требованиям ситуации, то есть инициировать, тормозить или изменять вербальные или моторные акты поведения, это внутренне направляемая способность регулировать аффект, внимание и поведение, которая нужна, чтобы эффективно реагировать как на внутренние, так и внешние требования [6].

Согласно Н. Г. Савиной, в определениях саморегуляции отмечается ее адаптивный характер (изменение поведения

в соответствии с требованиями ситуации); указывается на процессы, подвергающиеся регуляции (моторное и речевое поведение, эмоции и внимание); отмечается характер изменения поведения (торможение, модуляция или инициация); и подчеркивается опосредующая роль образных и вербальных репрезентаций [5].

Кроме того, в настоящее время нестабильные социально-экономические условия жизнедеятельности человека, переоценка многих нравственных ориентиров, высокий ритм жизни подвергают личность возрастающим информационным и эмоциональным нагрузкам. Данные явления приводят к возникновению роста тревожности и отрицательных психических состояний человека, в связи с чем обостряется проблема формирования и совершенствования способностей индивида к управлению собственными ресурсами, регуляции своих состояний, установлению равновесия между внешним влиянием, внутренним состоянием и формами поведения.

Обозначенные выше процессы оказывают прямое влияние на подростков, которым в силу возрастных особенностей свойственны повышенная возбудимость, импульсивность, совершение необдуманных действий и поступков. Это приводит к возникновению необходимости организационной целенаправленной психолого-педагогической деятельности по развитию саморегуляции у подростков, поскольку умение человека регулировать свое состояние, управлять своим поведением в различных ситуациях является важным показателем зрелости личности, что во многом определяет успешность ее в процессе жизнедеятельности. Далее, в подростковом возрасте формируется произвольная саморегуляция — осознанное управление своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; способность преодолевать трудности и препятствия. Развитие саморегуляции определяет формирование такого важнейшего качества личности, как самоэффективность.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), в котором акцентируется значимость личностных и метапредметных результатов обучения, определяет четкие ориентиры в отношении приобретаемых компетенций — совокупности взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности [1].

Далее рассмотрим общевозрастные особенности в развитии личностной саморегуляции. Исходя из положений Д.Б. Петровой, на протяжении подросткового возраста происходят динамические прогрессивные изменения всех структурных компонентов личностной саморегуляции: внутренней активности, базовых ценностей и рефлексии, что свидетельствует о качественных сдвигах в ее развитии и повышающихся возможностях подростков в плане регуляции [3].

Становление личностной саморегуляции носит процессуальный характер, динамика развития ее показателей указывает на связь с этапами подросткового возраста. В соответствии с точкой зрения К.Н. Поливановой, в развитии личной саморегуляции можно выделить стабильный период (11-12 лет) и кризисный период (13-16 лет), что соответствует хронологии подросткового возраста [4]. Личностная саморегуляция характеризуется ведущими показателями активности: открытостью младших подростков во взаимоотношении с самим собой, мотивацией социального одобрения в регуляции поведения, при этом у части подростков доминирует ориентация на себя. Однако младшие подростки зачастую не ощущают себя уверенными, самостоятельными и воле-

выми, еще не могут осуществлять саморегуляцию и саморегуляцию в полном объеме, во многом зависят от средовых влияний. В нравственных представлениях младших подростков есть зависимость от взрослых, а ответственность в этом возрасте еще не является смыслообразующей ценностью, хотя уже включена в структуру регуляции.

Благодаря личностному регулированию в подростковый период закладываются основы социально-нравственного поведения, формируется общая направленность нравственных представлений и установок, обеспечивается становление нравственной активности и в целом социального развития подростка, что способствует его развитию как личности.

Таким образом, развитие саморегуляции представляет собой важный аспект социализации ребенка, и знание того, как развивается саморегуляция, является существенным для понимания как нормального, так и аномального развития. Саморегуляция снижает вероятность проявлений девиантного и делинквентного поведения подростков. В этом контексте обучение субъектов образовательного процесса эффективным стратегиям саморегуляции рассматривается как одно из ведущих направлений в области сохранения психического здоровья.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. — Текст: электронный // fgos.ru: [сайт].
2. Моросанова, В. И. Осознанная саморегуляция и личностно-мотивационные особенности младших подростков с различной динамикой психологического благополучия/В. И. Моросанова. — Текст: непосредственный // Психологическая наука и образование. — 2019. — № 4. — с. 5-21.
3. Петрова, Д. Б. Роль рефлексии в саморегуляции произвольной активности подростков с трудностями общения со сверстниками 2012. — 23 с.: специальность 19.00.13 «Психология развития»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук/Петрова Дина Борисовна; Белгородский государственный национально исследовательский университет.. — Белгород, 2012. — 23 с. — Текст: непосредственный.
4. Поливанова, К. Н. Психология возрастных кризисов/К. Н. Поливанова. — 2-е изд. — Москва: Академия, 2000. — 184 с. — Текст: непосредственный.
5. Савина, Е. А. Проблема развития произвольной регуляции у детей в современной западной психологии/Е. А. Савина. — Текст: непосредственный // Современная зарубежная психология. — 2015. — Том 4. № 4. — с. 45-54.
6. Posner, M. I., Rothbart M. K. Developing mechanisms of self-regulation // Development and Psychopathology. 2000. Vol. 12. № 3, P. 427-441.

К вопросу о пионерах в области развития отечественной конфликтологии

Шильцова Юлия Вячеславовна, кандидат психологических наук, доцент
Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина

*Тайна бытия человека не в том, чтобы жить,
а в том, для чего жить.
Ф. М. Достоевский*

Известно, что в советский период становления отечественной науки, доминирующее положение занимала «теория бесконфликтности». Конфликты существовали

всегда, но тогда утаивались и «загонялись внутрь». Как отмечает А.И. Орланова, в середине 50-х годов в западной социологии теория конфликта стала одной из ведущих па-

радиgm и появлялись первые исследования конфликтов в семьях, на производстве, в международных отношениях. Однако в целом, по теории конфликта в советский период, было явное отсутствие научных знаний. [6, стр 132]

А.Я. Анцупов, В.В. Дружинин, В.Н. Кудрявцев, Д.С. Баклановский С.В., Богданов Е.Н., Н.В. Гришина, А.А. Ершов, Б.В. Коваленко, А.Н. Сухов стали пионерами в области зарождения отечественной конфликтологии. Исследователи занимались рассмотрением общих и особых характеристик конфликтов.

А.Я. Анцупов, Е.Н. Богданов, А.В. Глухова, Н.В. Гришина, О.Н. Денисов, С.Н. Емельянов, В.Г. Зызыкин, А.К. Зайцев, Б.В. Коваленко, В.В. Козлов, А.Н. Сухов, А.И. Шипилов и другие ученые изучали методологию и теорию общей и прикладной конфликтологии и психологии конфликтов.

В исследовании А.Я. Анцупова и С.П. Прошина по истории отечественной конфликтологии представлен анализ количества, характера и объема публикаций по проблеме конфликта. Исследователи утверждают, что конфликтология, как относительно самостоятельная наука существует в России с начала 1990-х годов, до этого времени, представляя лишь фрагментарный характер изучения без обобщающих работ по формированию теоретической базы. [2]

Как подчеркивает В.В. Вахнина, изучению и разработке проблемы конфликтов в российской психологии предшествовала непростая история. Русская психологическая наука всегда характеризовалась глубоким интересом к внутреннему миру человека, к духовному изменению его существования. [3]

В психологии возникла определенная неравномерность при изучении различных типов конфликтов. Около 83% работ посвящены изучению межличностных конфликтов и около 8% публикаций отводится внутриличностным конфликтам.

«Конфликтология», образовано от от лат. *conflictus* — столкновение, противостояние, противоборство — что само является общим представлением о предмете научного познания. Развиваясь на стыке социологии и психологии, но и затрагивая многие другие науки, конфликтология является одной из самых молодых научных дисциплин. Конфликтология — это система знаний о закономерностях, механизмах возникновения и развития конфликтов, а также о принципах и технологиях управления [3, стр. 6]

Конфликтология в постсоветский период развивалась ускоренными темпами, включая различные типы конфликтов в своей предметной области. Прослеживается связь социальной психологии и социологии, политологии, а также других социальных наук в области изучения конфликтов в социальной психологии, но главное отличие изучения в социальной психологии состоит в основной специфике — более тонкой дифференциации различных состояний группы, близких или похожих на конфликтные. [2]

А.Я. Анцупов, А.Н. Сухов, В.Н. Куницин и др. в основе исследования конфликта рассматривали базовые системно-ситуационные модели.

Среди пионеров в области конфликтологии особо выделен вклад А.Н. Сухова — отечественного исследователя, социального психолога. А.Н. Сухов одним из первых открыл теорию конфликтов в 2000-х годах и представил к открытой печати. В 1970-1980-х гг. же считалось, что в Советском Союзе конфликтов нет и не было в помине. Когда в 1977 году А.Н. Сухов представил на обсуждение кандидатскую диссертацию о конфликтах, то ему предложили взять в качестве методологической основы диссертационного исследования положения стратометрической концепции, т.е. учение о коллективе. [8, стр³] Но А.Н. Сухов остался верен своему делу и в 1978 году успешно защитил кандидатскую на тему «Проблема конфликтов в производственных коллективах осуждённых». Так, кандидатская диссертация, защищенная А.Н. Суховым в 1978 г. в СССР, была в числе первых в области конфликтологии!

В то время как становилась явной потребность в разработке отечественной конфликтологии, как самостоятельной отрасли научного знания, профессор А.Н. Сухов открыл некоторые данные о конфликтах, и труды о социальной психологии безопасности (2002 г.), что как раз призвано соединить в себе две проблемы — конфликты и безопасность, как единое целое. Как отмечает А.Н. Сухов «Сама по себе конфликтология в отрыве от практики разрешения конфликтов, обеспечения безопасности интересна, но малопродуктивна» [8., стр 4]. Позже, ученый напишет, что на специалистах в области конфликтологии лежит большая ответственность за разрыв между теорией и практикой. А.Н. Сухов предложит: «В целях повышения социально-психологической компетентности специалистов, занимающихся проблемой конфликтов, целесообразно скоординировать усилия конфликтологии на основе журнала и Ассоциации; организовать центр по урегулированию и разрешению конфликтов; разработать методики изучения и урегулирования конфликтов». [9, стр 47].

В настоящее время в социальной психологии рассматривают четыре положения конфликта: само конфликтное поведение, психологическую готовность субъекта к конфликтному поведению, социально-психологическое противоречие и социально-психологическую напряженность.

А.Н. Сухов объединяет конфликт с социальной напряженностью, делая акцент на том, что существует также понятие конфликтного потенциала общества, когда некоторая совокупность ситуаций имеет разный уровень социальной напряженности и разный уровень толерантности. Под социальной напряженностью понимается определенное социально-психологическое состояние в обществе, обусловленное степенью неудовлетворенности состоянием дел, социальным положением, обстановкой, развитием событий и т.п. [10, стр. 114] Социальную напряженность в обществе, конфликты и их влияние на обеспечение

безопасности в России, а все вместе — социальный иммунитет России как ресурс безопасности Отечества, А. Н. Сухов исследует на протяжении всей своей научной деятельности. Профессор А. Н. Сухов является автором более 300 научных публикаций. Его основные труды: «Конфликты в первичных коллективах осужденных» (1978); «Общение осужденных при чрезвычайных обстоятельствах» (1984); «Внеколлективное поведение осужденных» (1987); «Криминогенное общение в среде осужденных» (1995); «Прикладная социальная психология» (1998); «Социальная психология» (2001–2011); «Социальная психология безопасности» (2002–2005); «Реальная социальная психология» (2004); «Социальная психология общения» (2005); «Социальная психология образования» (2005); «Выборы, теория и практика» (2006); «Миграция в Европе и её последствия» (2007); «Социальная психология преступности» (2007); «Основы социально психологических исследований» (2007); «Социальная работа в пенитенциарных учреждениях» (2008). И в настоящее время доктор психологических наук, заслуженный профессор, почетный работник высшего профессионального образования, заведующий кафедрой социальной психологии и социальной работы Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина снова отзывается на вызовы современности и изучает гибридные конфликты, общую проблему безопасности на государственном уровне.

В настоящее время уроки прошлого проходят проверку настоящим и это может служить примером точного, сме-

лого и прогностического мышления А. Н. Сухова, отвечающего вызовам своего времени, в связи с социально-политическим контекстом жизни своей страны и темой научного исследования, которому он посвятил многие труды. В настоящее время главной движущей силой преобразования психологической науки становится практическая социальная психология. Анализируя исторические вехи развития конфликтологии в СССР по настоящее время можно установить недостаточное должное внимание в науке, посвященное самим пионерам в этой области.

Таким образом, научная концепция А. Н. Сухова рассмотрена в контексте развития отечественной науки о конфликтах, социальной истории нашей страны, что позволяет глубоко и зримо представить особенности его научных воззрений и настоящую актуальность. Исторический анализ лишь подчеркивает ценность научных подходов и взглядов А. Н. Сухова: в смелости, трудолюбии, познавательной личностной активности, научном интересе, бескорыстном служении науке, обществу, своей стране! Обладая абсолютным чувством социального долга, в своих многочисленных трудах он пишет правду, которую берутся печатать только смелые издательства, но эта правда необходима всем нам и особенно молодому подрастающему поколению. А эта и есть его главная научная цель — воссоздать могущество нашей страны для потомков, которые навсегда запомнят тех, благодаря которым это сильное состояние России на пути благостного развития будет достигнуто.

Литература:

1. Анцупов, А. Я., Шипилов А. И. Конфликтология. — М., 2001, гл. 2,3.
2. Анцупов, А. Я., Прошин С. П. История Отечественной конфликтологии. Указатель 1762 диссертаций. — Москва: Проспект, 2018.
3. Вахнина, В. В., Мальцева Т. В., Ульянина О. А., Михайлова Т. В. Основы конфликтологии в деятельности руководителей органов внутренних дел: учебное пособие. Вахнина В. В. и др./под ред. В. В. Вахниной — М.: Академия управления МВД России, 2019. — 100 с.
4. Журавлев, А. Л., Вахин А. А.»Социально-психологические аспекты исследования конфликта», в материалах 1-го Международного конгресса конфликтологов «Современная конфликтология в контексте культуры мира» — М., 2001 г., с. 358.
5. Конфликтология. Учебник для вузов. Под ред. Ратникова В. П., — 2001, гл. 1. Конфликты в современной России. Колл. монография под ред. Степанова Е. И. — М., 1999.
6. А. И. Орланова. Специфика развития отечественной конфликтологии. Вестник РУДН, серия Социология, 2003, № 4-5. с. 132-137.
7. Социальная психология организации: учеб. пособие/под ред. А. Н. Сухова. — М.; Воронеж: МПСИ: МОДЕК, 2010. — 632
8. Сухов, А. Н. Социальная психология безопасности: Учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 256 с.
9. Сухов, А. Н. Конфликты в первичных коллективах осужденных: учебно-практическое пособие. — Рязань: РВШ МВД СССР, 1978. — 72 с.
10. Сухов, А. Н. Социальная напряженность и конфликтология // Безопасность. 1995. № 11. с. 114-119.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 33 (323) / 2020

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга
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 26.08.2020. Дата выхода в свет: 31.08.2020.

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.