

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16+

9 2019  
ЧАСТЬ II

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 9 (247) / 2019

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
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  
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  
Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук (Узбекистан)  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
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)  
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 Бекмуратович, 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)

---

---

**Н**а обложке изображена *Надежда Константиновна Крупская (1869–1939)*, российский революционер, советский государственный, партийный, общественный и культурный деятель, организатор и главный идеолог советского образования и коммунистического воспитания молодежи. Супруга Владимира Ильича Ленина.

Надежда родилась в Санкт-Петербурге, в семье обедневшего дворянина и бывшего поручика Константина Игнатьевича Крупского, одного из идеологов Польского восстания 1863 года. Он скончался в 1883 году, не оставив семье никаких средств. Несмотря на это, мать, Елизавета Васильевна, сумела дать дочери образование в престижной гимназии княгини Оболенской. Окончив педагогический класс, Надя поступила на Бестужевские женские курсы, но проучилась там всего год. Девушка с юности увлекалась идеями толстовства, а затем марксизма и революции. Для заработка она давала частные уроки и одновременно бесплатно вела занятия в Петербургской воскресной вечерней школе для взрослых за Невской заставой, участвовала в марксистском кружке, вступила в «Союз борьбы за освобождение рабочего класса», где и познакомилась с молодым Владимиром Ульяновым.

Историки утверждают, что молодой Ульянов «приударял» сперва за подругой Надежды Константиновны, тоже учительницей рабочей школы Аполлинарией Якубовой. Но та вежливо отвергла его предложение руки и сердца. Тогда «жених» уже из тюрьмы прислал аналогичное предложение Надежде, и та его приняла. В 1897 году вместе с несколькими другими членами Союза ее на три года выслали из Петербурга. В конце концов оба — и Владимир, и Надежда — очутились в ссылке в сибирском селе Шушенском. Там и сыграли скромную свадьбу. Изначально брак предполагался фиктивный — «товарищ женщина» и «товарищ мужчина» поддерживали друг друга в трудной ситуации, но будущая теща вождя настояла, чтобы брак был заключён без промедления, причём «по полной православной форме». Таким образом, несмотря на атеистические взгляды, молодые венчались в церкви, обменявшись кольцами, изготовленными из переплавленных медных пятаков. «С тех пор, — писала Крупская впоследствии, — моя жизнь шла следом за его жизнью, я помогала ему в работе чем и как могла».

Дальше начинается рост революционерки: эмиграция, постоянная поддержка мужа во всех его начинаниях. Надежда работала с почтой, преподавала в партийной школе, была редактором, переписчицей статей. В 1899 году Н. К. Крупская под псевдонимом Саблина написала

свою первую книгу «Женщина-работница». В ней она исключительно ярко раскрыла условия жизни трудящихся женщин в России и с марксистских позиций осветила вопросы воспитания пролетарских детей. Книга была издана нелегально за границей.

В годы эмиграции Надежда Константиновна параллельно с партийной работой с большим увлечением занималась вопросами педагогики. Результатом стала книга «Народное образование и демократия», которую высоко ценил В. И. Ленин. За эту работу Надежде Константиновне в 1936 году была присвоена учёная степень доктора педагогических наук.

Когда Крупская осознала, что ее личная жизнь не задалась (детей не будет, у мужа любовница Инесса Арманд), она не стала вредить, устраивать сцен, а предложила расстаться и даже оставалась с Арманд в дружеских отношениях, потом нянчилась с ее внуком. Вот здесь, взвесив все за и против, Ленин отказался разводиться и предпочел Крупскую, порвав с Инессой, хотя и любил ее.

Карьера Крупской не завершилась со смертью мужа. Она работала в Народном комитете просвещения, стояла у истоков создания пионерской организации, написала множество книг и статей, в том числе по литературе и педагогике. Надежда Константиновна посвятила остаток жизни проблемам подрастающего поколения, боролась с детской беспризорностью и безнадзорностью. Но в то же время критиковала педагогические методы Макаренко, полагала, что сказки Чуковского вредны для детей... В результате поэту пришлось на некоторое время публично отречься от своих «идеологически вредных» произведений.

Она написала несколько книг о Ленине, о коммунистическом воспитании молодежи, об истории образования партии большевиков. С ее легкой руки в стране было открыто несколько музеев.

Смерть ее была загадочной. Надежда Константиновна умерла от перитонита буквально на следующий день после празднования своего 70-летия. Этот факт дал повод считать, что был отравлен торт, который прислал юбилярше Сталин. Однако эта версия уже не может быть ни подтверждена, ни опровергнута, поскольку прах Крупской поместили в Кремлевскую стену на Красной площади, а ведь она была против даже того, чтобы Ленин находился в Мавзолее, и не раз обращалась к Сталину с просьбой о захоронении мужа на кладбище, «по-человечески».

Крупская была удостоена Ордена Ленина и Ордена Трудового Красного Знамени.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

- Щербинина Е. А., Никифорова Д. П.**  
Невозможные фигуры, особенности их восприятия и применение .....75

### ФИЗИКА

- Казанцев Д. Д.**  
Разработка беспроводного емкостного датчика уровня топлива на основе технологии Bluetooth с низким энергопотреблением (BLE) .....83

### ХИМИЯ

- Хачатрян Э. А.**  
Электрогидродинамические эффекты в жидких электропроводящих средах (письмо в редакцию журнала «Молодой ученый») .....86

### ИНФОРМАТИКА

- Мухамадиева З. Б., Салимов С. А.**  
Спектральная кластеризация данных .....88
- Халиуллина Д. Б., Пономарева Е. А.**  
Инфекционная заболеваемость в России..... 90

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Дягилев А. А., Мелехина С. В.**  
Дистанционное управление в электроэнергетике .....92
- Евсин Р. Г.**  
Оптимизационные решения в транспортировке: принятие решения «инсорсинг/аутсорсинг» методом экспертных оценок .....94
- Зотов Н. С.**  
Как правильно выбрать фильтры для котла .....98

### Королева А. Н.

- Современные подходы к кондиционированию жилых зданий.....99

### Крючкова С. С., Мохов В. М.

- Совершенствование процесса получения метилтиопропионового альдегида (АМТП) ..... 101

### Сат М. М.

- Использование энергии рекуперации для снижения электропотребления лифтовым оборудованием ..... 103

### Фаткуллин Д. Д.

- Технология переработки отработанного минерального масла ..... 106

### Шакиров Э. И.

- Анализ неразрушающих методов диагностики кабельных линий ..... 108

### ГЕОЛОГИЯ

### Хисамов Д. Р.

- Бассейновое моделирование как ключ к пониманию образования месторождений ..... 111

### ЭКОЛОГИЯ

### Bobomuratova Z. S., Askarov O. I.

- The environmental education for the sustainable development ..... 113

### Гаджиева С. Р., Рустамова У. Н., Алиева Т. И., Йолчулу Э. А.

- Тяжелые металлы в водных экосистемах как индикатор антропогенного воздействия..... 115

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Гиринский А. В.

- Особенности проявления финансовых рисков в банковской системе ..... 118

<b>Гиринский А. В.</b> Факторы, влияющие на формирование финансовых рисков макроэкономической и микроэкономической модели ..... 119	<b>Зильберман А. С.</b> Причины электротравматизма на производстве и меры по его предотвращению и профилактике ..... 134
<b>Гиринский А. В.</b> Особенности параметрической оценки риска..... 121	<b>Карманов Д. С.</b> Хеджирование на основе фьючерсов ..... 139
<b>Гиринский А. В.</b> Особенности посткризисного развития банковской системы РФ ..... 123	<b>Мехтиева А. Р., Агеева О. А.</b> Особенности формирования финансового результата в организациях оптовой торговли. 141
<b>Гиринский А. В.</b> Особенности положения Россельхозбанка в банковской системе РФ ..... 126	<b>Рахматуллин И. М.</b> Некоторые аспекты правового регулирования поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в России ..... 143
<b>Горелик Д. А.</b> Методический инструментарий исследования мотивационного развития персонала в сфере информационных технологий ..... 128	<b>Счастливец А. К.</b> Использование технологии стратегических сессий в стратегическом планировании образовательных учреждений..... 146
<b>Горелик Д. А.</b> Влияние внешних факторов на уровень развития персонала в информационных структурах ..... 131	<b>Табаран М. Г.</b> Финансовые риски фитнес-клубов Москвы и Подмосковья..... 149
<b>Зеленова Е. Н.</b> Инвентаризация товаров на складе как путь к улучшению качества складских процессов .. 133	<b>Ульянов С. С.</b> Совершенствование системы материального стимулирования работников..... 152
	<b>Ульянов С. С.</b> Роль современных методов материального стимулирования персонала ..... 153

# МАТЕМАТИКА

## Невозможные фигуры, особенности их восприятия и применение

Щербинина Елена Андреевна, студент;  
 Никифорова Дарья Павловна, студент  
 Сахалинский государственный университет (г. Южно-Сахалинск)

В настоящее время довольно часто встречаются фотографии, эпизоды из кинематографа, здания, изображения, при виде которых можно воскликнуть «Такого не может быть!». Это и рисунки с искаженной перспективой, и невозможные в нашем трехмерном мире объекты, и нелепые сочетания вполне реальных предметов. Появившись в начале XI века, такие «странные» рисунки и фотографии сегодня стали целым направлением искусства и архитектуры. Так же школьном курсе изучаются выпуклые и невыпуклые многогранники. В кабинете математики есть невыпуклый многогранник, который называется Флексор Штеффена, данный многогранник создан руками ученика, окончившего нашу школу, и поэтому, увидев данный многогранник, я поставила себе цель, а существуют ли еще многогранники и другие невозможные фигуры, которые можно создать своими руками. [1]

Многогранник (многогранная поверхность) называется изгибаемым, если его пространственную форму можно изменить такой непрерывной во времени деформацией, при

которой каждая грань не изменяет своих размеров (то есть движется как твердое тело), а деформация осуществляется только за счет непрерывного изменения двугранных углов. Такая деформация называется непрерывным изгибанием многогранника [2]. (приложение 1)

До сих пор не существует четкого определения невозможных фигур. [3].

Невозможная фигура — один из видов оптических иллюзий, фигура, кажущаяся на первый взгляд проекцией обычного трехмерного объекта, при внимательном рассмотрении которой становятся видны противоречивые соединения элементов фигуры.

Невозможные фигуры — это геометрически противоречивые изображения объектов, не существующих в реальном трехмерном пространстве. Невозможность возникает из противоречия между подсознательно воспринимаемой геометрией изображенного пространства и формально-математической геометрией. [2] Невозможные фигуры представлены на Рисунке 1

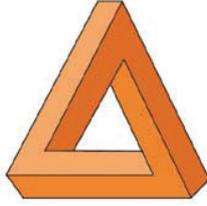
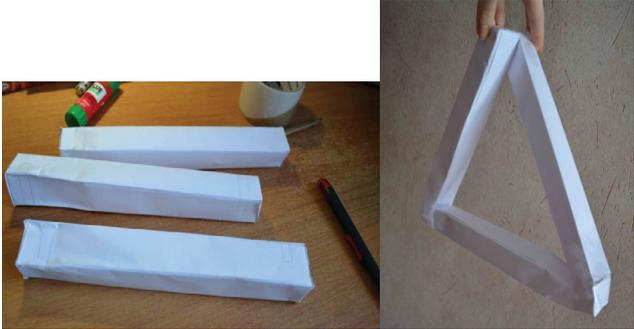
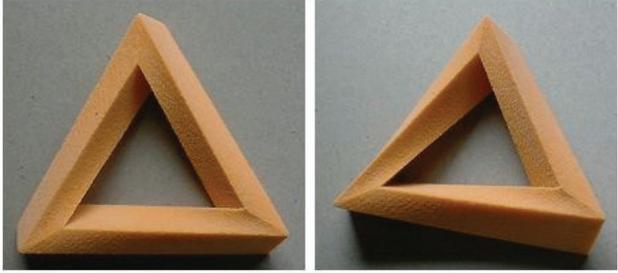


Рис. 1. Изгибаемые многогранники

Невозможные фигуры были известны ещё в Средневековье, но систематическое их изучение началось лишь в середине XX века. Создателями невозможных фигур называют Оскара Реутерсварда и Роджера Пенроуза [2].

При проецировании трехмерной фигуры на плоскость некоторые линии могут становиться невидимыми, перекрывать друг друга. В качестве примера можно взять знаменитый треугольник Пенроуза, Таблица 1

Таблица 1. Создание треугольник Пенроуза

Примечание:	Результат
Предположим, что треугольник Пенроуза можно создать из обычных трёх брусков бумаги	
<p>В ходе эксперимента было получено 3 одинаковых бруска из обычной бумаги А4. В ходе склеивания модели, бумага потерпело искажение, тем самым произошло нарушение граней.</p> <p>Вывод: Невозможно создать треугольник Пенроуза из обычных равных брусков</p>	
<p>Но! Треугольник Пенроуза можно создать, если учесть особенность построения фигуры, и согласно определению, линии, невидимые глазу можно исказить. При таком условии, треугольник Пенроуза можно сделать в объёме</p>	

Многие люди думают, что невозможные фигуры действительно невозможны, и их нельзя увидеть в реальном мире. На самом деле их можно увидеть в реальности. Надо помнить, что любой рисунок на листе бумаги — это проекция трехмерной фигуры. Следовательно, любая фигура,

нарисованная на листе бумаги должна существовать в трехмерном пространстве [4].

Конечно, ни одну из невозможных фигур нельзя создать, действуя прямолинейно. Но можно взять три различных бруска и составить треугольник, представленный на Рисунке 2 [4].



Рис. 2. Треугольник Пенроуза

В зеркале мы видим реальную фигуру. Получается, что приведенная фигура выглядит невозможным треугольником только с единственной точки зрения. Это касается всех невозможных фигур [4].

Области применения невозможных фигур разнообразно. В современном мире они окружают нас практически повсюду. Применение невозможных фигур представлены в Таблице 2.

Таблица 2. **Области применения невозможных фигур**

Область применения	Изображение
<p><b>В Иконописи:</b> Христианство очень редко использовало модели несуществующих фигур, но их изображения часто встречаются на иконах и фресках. Самым известным из них является изображение невозможного треугольника, расположенного на экране перед алтарем. Он находится в церкви Святой Троицы, построенной бенедиктинскими монахами с 1150 по 1550 годы. На фресках обычно — это невозможная колоннада. В качестве примера можно привести изображение «Мадонна с младенцем» с миниатюры из книги Генриха II.</p>	 <p data-bbox="970 763 1259 792">Мадонна с младенцем</p>
<p><b>В искусстве:</b> Широко известны картины с невозможными фигурами художников, работавших, начиная со средних веков до середины прошлого века.</p>	 <p data-bbox="963 1099 1243 1128">Сорока на виселице. 1568 год</p>
<p><b>В филателистике.</b> В 1982 году по заказу правительства Швеции Оскаром Реутерсвардом были выполнены марки с изображениями невозможных фигур. Они выпускались ограниченным тиражом, сегодня являются большой редкостью и пользуются большим спросом</p>	
<p><b>Символика.</b> Невозможные фигуры часто можно встретить в качестве изображений на часах, кружках, футболках.</p>	
<p><b>В архитектуре.</b> В качестве примера невозможных фигур в архитектуре можно привести Кубические дома. Они были построены в 1984 году в Роттердаме (Нидерланды) архитектором Пьетом Бломом. Дома развернуты на угол в 45 градусов и расположены по шестиугольной сетке. Конструкция состоит из 32 кубов. Каждый кубический дом состоит из четырех этажей. Крыши домов, окрашенные в белый и серый. Этот комплекс зданий обладает одним интересным свойством. С высоты птичьего полета здания образуют конструкцию, выглядящую как невозможная фигура.</p>	 <p data-bbox="1015 1906 1219 1935">Кубические дома</p>

**В кинематографе.** Невозможные фигуры приобретают всё большую популярность. Во многом, с моей точки зрения, это заслуга М. К. Эшера. Его работа «Относительность» послужила основой для очень многих сюжетов. Самым, пожалуй, известным является мультсериал «Симпсоны». В эпизоде «Treehouse of Horror VIII» Лиза Симпсон находит невозможный объект, выставленный на продажу, который является ничем иным как невозможным трезубцем.



Аватар

Для полного анализа невозможных фигур было проведено ряд исследований.

Опыт 1. Создание невозможной фигуры по фотографии, найденной в интернете [5]. Эксперимент представлен в Таблице 3.

Таблица 3. Создание невозможной фигуры из карандашей. Опыт 1

Примечание	Изображение
Данную картинку можно найти на просторах интернета. Карандаши, равного размера сплетены в единую конструкцию.	
Взяв за основу 4 деревянных палочки, одинакового размера, было создано сплетение их по образцу. При сближении к центру, в результате одна палочка была переломлена. На фотографии представлено максимально возможное сближение палочек в данной конструкции	

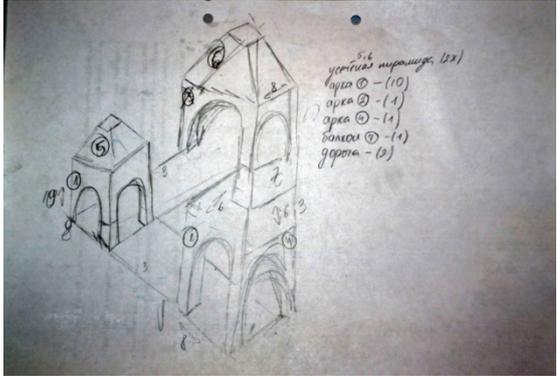
Опыт 2. Создание знаменитой невозможной фигуры — ленты Мёбиуса. Эксперимент представлен в Таблице 4.

Таблица 4. Создание невозможной фигуры «Лента Мёбиуса». Опыт 2

Примечание	Изображение
Лента Мёбиуса — самая знаменитая невозможная фигура. Суть этой фигуры, что она в пол оборота завернута. Её невозможно выпрямить и вывернуть.	
Создание данной невозможной фигуры — возможно. Сделать её может каждый, и при этом не зная её названия, многие уже воспроизводили её. Лента может быть из любого материала, который можно с одной стороны на один раз свернуть.	

Опыт 3. Изучив материал по данной теме [6], был составлен чертёж невозможной фигуры. Эксперимент представлен в Таблице 5.

Таблица 5. Создание невозможной фигуры «Лента Мёбиуса». Опыт 3

Примечание	Изображение
<p>Чертёж невозможной фигуры, с расчетом размеров и количества элементов для создания модели из плотной бумаги формата А4.</p>	 <p>5,6 узелки (узлы) (2x) арка ① - (10) арка ② - (1) арка ③ - (1) балка ④ - (1) дерево - (2)</p>
<p>То что мы видим на картинке скрывает многое с обратной стороны. Искажения, тени, постановка объектов — всё это влияет на построение 3D фигуры. Но невозможные фигуры — возможно создать, нужно только время и терпение. Одна из важных частей невозможных фигур — это иллюзии.</p>	

Был проведен опрос среди выпускников школы. В ходе исследования приняло участие 86 человек.

Вопрос 1. Вы что-нибудь знаете о невозможных фигурах? Результаты опроса представлены на Рисунке 3.

Многие выпускники знают о том, что такое невозможная фигура. Кто-то знает определения, а кто-то виды и применение этих фигур. Так что ученики школы имеют представление о этих фигурах.

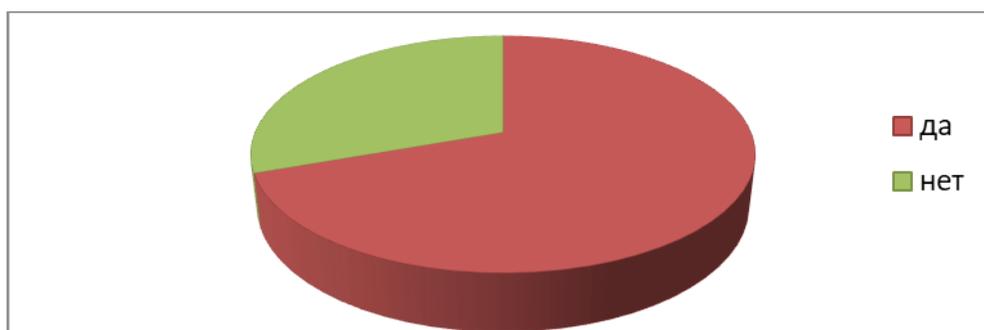


Рис. 3. Вы что-нибудь знаете о невозможных фигурах?

Вопрос 2. Где Вы встречались с невозможными фигурами? Результаты опроса представлены на Рисунке 4.

По результатам анкетирования видно, что иллюзии и невозможные фигуры в основном встречаются в ин-

тернете. Именно там многие из выпускников с ними впервые и познакомились. Так же и в реальной жизни наблюдательные подростки замечают невозможные фигуры

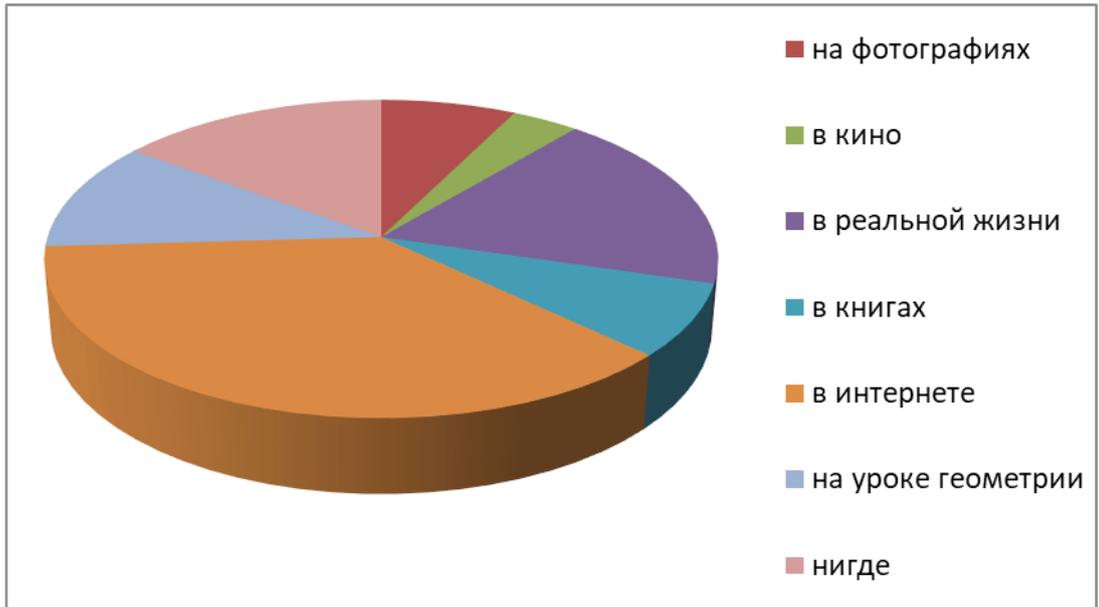


Рис. 4. Где Вы встречались с невозможными фигурами?

Вопрос 3. Пытались ли вы создать невозможную фигуру? Результаты опроса представлены на Рисунке 5.

40% выпускников не только увлечены и знают о существовании невозможных фигур, так же они пытались со-

творить некоторые из них своими руками. Это свидетельствует о том, что данная тема распространена и увлекает своей «невозможностью» людей, которые хотят проверить самим возможно ли создать фигуры или нет.

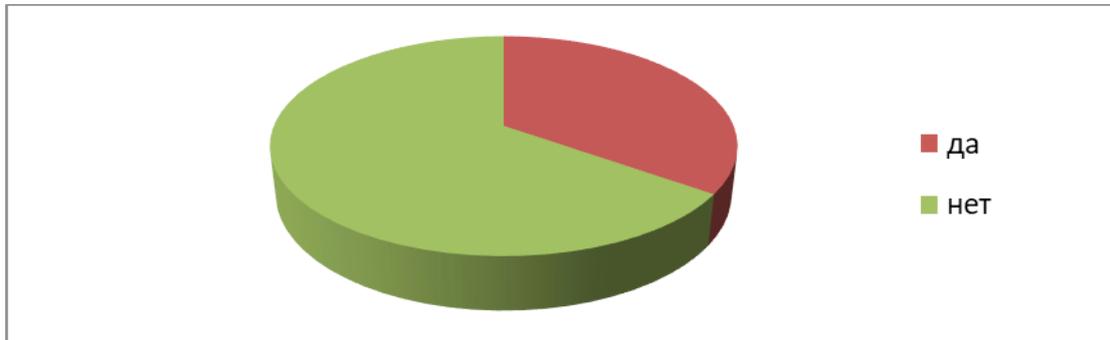


Рис. 5. Пытались ли вы создать невозможную фигуру?

Вопрос 4. Интересно ли вам рассматривать невозможные фигуры и иллюзии? Результаты опроса представлены на Рисунке 6.

75% выпускников рассматривают невозможные фигуры и ими увлечены. Это показывает то, что данные фигуры очень редко обходят и взгляд к ним приковывается, что подтверждает еще раз Вопрос 3

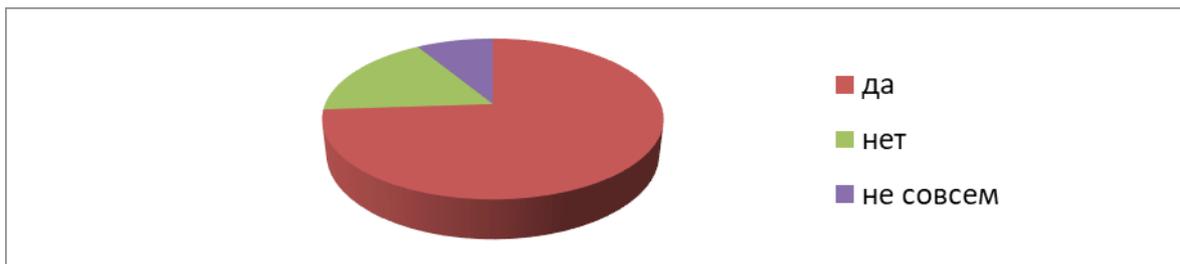


Рис. 6. Интересно ли вам рассматривать невозможные фигуры и иллюзии?

Вопрос 5. Смотрите ли вы фильмы 3D, в которых существует мир иллюзий? Результаты опроса представлены на Рисунке 7.

Во время исследования, опрошенные задавали вопросы, что имеется в виду по «иллюзиями» в 3D фильмах. Многие и не знали, что подвергаются иллюзиям, точнее не знали, что 3D эффект и называется иллюзией.

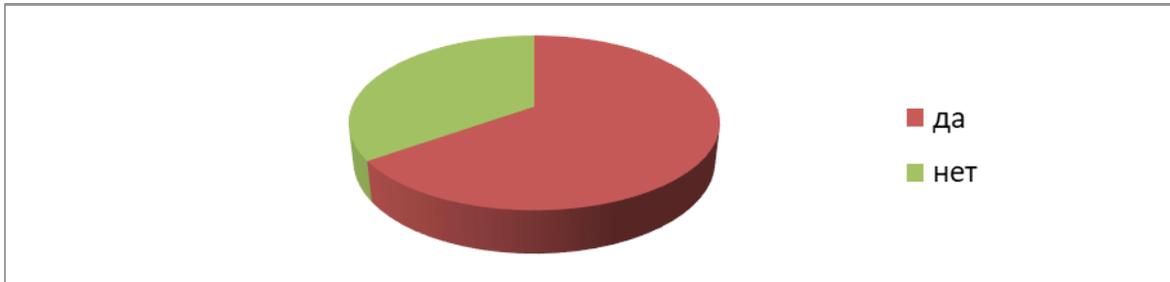


Рис. 7. Смотрите ли вы фильмы 3D, в которых существует мир иллюзий?

Вопрос 6. Считаете ли вы, что невозможные фигуры — это неотъемлемая часть современного архитектора? Результаты опроса представлены на Рисунке 8.

Практически все опрошенные считают, что невозможные фигуры являются неотъемлемой частью архитектора, — это подчёркивает то, что данная тема актуальна в наше время.

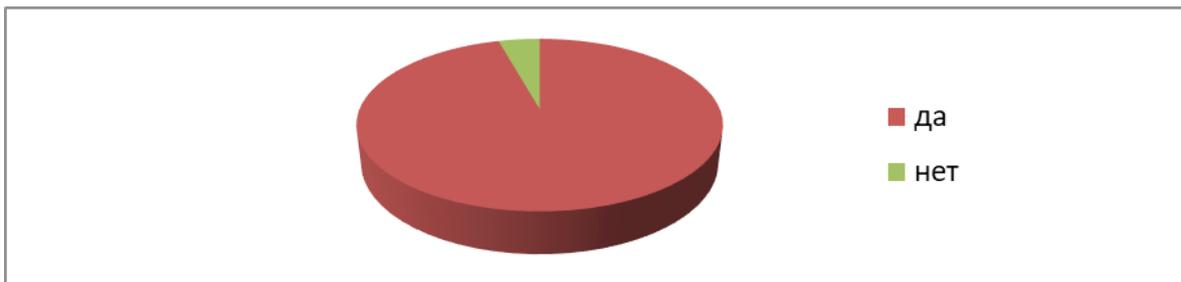
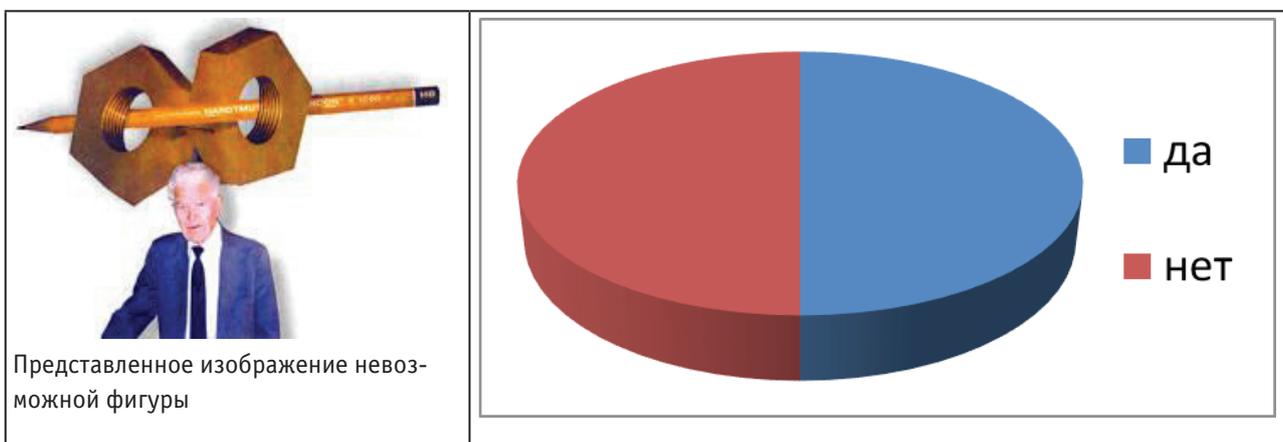


Рис. 8. Считаете ли вы, что невозможные фигуры — это неотъемлемая часть современного архитектора?

Вопрос 7. Возможно ли создать данную фигуру? Результаты опроса представлены в Таблице 6

Ответы разделились поровну. 50% считает, что данная невозможная фигура — невозможна. Из этого следует, что они не знают о невидимых линиях, и искажениях.

Таблица 6. Возможно ли создать данную фигуру?

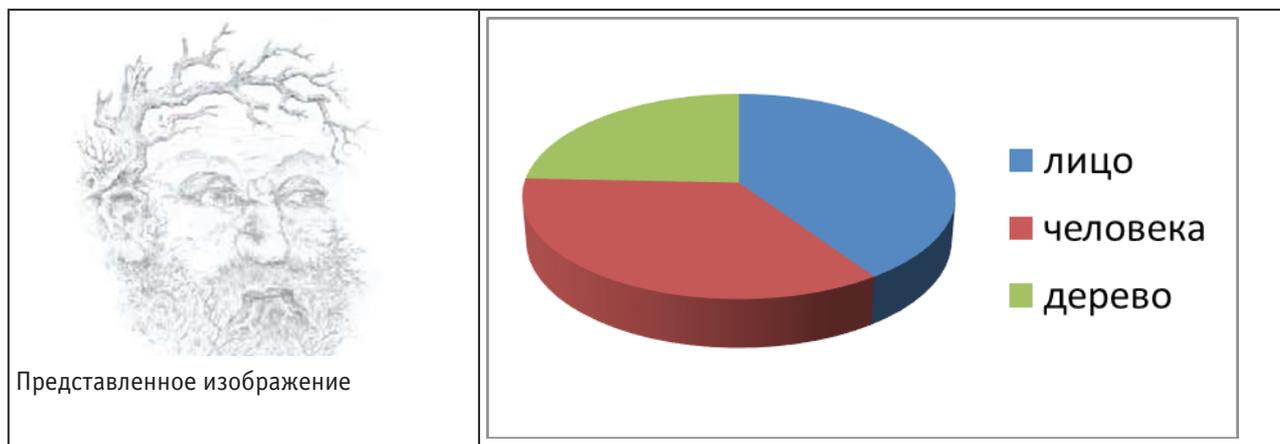


Вопрос 8. Что вы видите на фотографии? Результаты опроса представлены в Таблице 7

Данное изображение показывалось ровно 7 секунд. Видения различались. Это доказывает то, что каждый че-

ловек по-своему смотрит на иллюзии. Но треть увидела два элемента на рисунке, а половина из этих увидели все три элемента сразу.

Таблица 7. Что вы видите на фотографии?



В результате проведенного опроса можно сделать вывод насколько восприятие человека различна. В данном опросе не учитывалась половая принадлежность. Опрошенные многие не только знают о невозможных фигурах, но и сталкивались с ними, и многим данная область вызывает интерес. Восприятие зависит от многих факторов, которые в работе не были учтены: свет, возраст, время, предпочтения опрошенных, а также внимания.

Эта тема актуальна в настоящее время. Изучение невозможных фигур имеет довольно важное значение не только с точки зрения геометрии, но и с точки зрения искусства. Они широко используются в современной рекламе, промышленной графике, плакате, оформительском искусстве и логотипах различных фирм.

Невозможные фигуры, пожалуй, самые завораживающие из всех существующих оптических иллюзий.

#### Литература:

1. ЛитМир. Электронная Библиотека. Книга «Оптические иллюзии» Автор: Сик Эл <http://www.litmir.co/bd/?b=276199http://konenko.net/imp.htm> —
2. Сайт «Невозможный мир» <http://im-possible.info/russian/articles/>
3. Статья «Математическое описание невозможных фигур» <http://log-in.ru/articles/matematiceskoe-opisanie-nevozmoznykh-figur/>
4. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. Факультет психологии. <http://www.psy.msu.ru/illusion/>
5. Детский сайт невозможных фигур «Затеево» [http://zateevo.ru/?alias=nevozmozny\\_figury&section=page](http://zateevo.ru/?alias=nevozmozny_figury&section=page)
6. Страна Мастеров. Развёртки невозможных фигур. <http://stranamasterov.ru/node/162676>

## ФИЗИКА

### Разработка беспроводного емкостного датчика уровня топлива на основе технологии Bluetooth с низким энергопотреблением (BLE)

Казанцев Данила Дмитриевич, студент магистратуры  
Казанский (Приволжский) федеральный университет

*Принцип работы беспроводного емкостного датчика уровня топлива основан на измерении изменения емкости коаксиального конденсатора, образующегося между двумя коаксиальными трубками, которые представляют собой измерительную часть датчика. Отличительной особенностью данного изделия является передача измеренных данных при помощи беспроводного канала Bluetooth с низким энергопотреблением, что обеспечивает простоту установки и высокие эксплуатационные характеристики датчика.*

**Ключевые слова:** ёмкостной датчик уровня топлива, Bluetooth low energy (BLE), nrf52832, IOT.

Для осуществления мониторинга расхода топлива на автотракторной технике, соответственно контроля исправности агрегатов, и защиты от сливов используются высокоточные датчики уровня топлива, которые передают показания на Glopas трекер, а затем на сервера, с которых осуществляется мониторинг.

Обычно коммуникация Glopas трекера и датчика уровня топлива (ДУТ) осуществляется посредством проводов по интерфейсу RS-485. Соответственно возникают проблемы прокладки проводов, так как Glopas трекера устанавливаются в кабину, а ДУТ находится снаружи на достаточном удалении. При установке обычного ДУТ приходится вносить изменения в конструкцию отдельных узлов, сверлить отверстия для прокладки проводов и крепления хомутов.

Как решение вышеперечисленных проблем может применяться беспроводной датчик уровня топлива, имеющий следующие преимущества:

1. Не требует прокладки проводов при установке и внесении изменений в конструкцию транспортного средства.
2. Простота установки, скорость развертывания системы — концепция PLUG AND PLAY.
3. Совместимость с текущим оборудованием, прямая интеграция с трекерами, имеющими BLE, либо при помощи базовой станции.
4. Возможность настройки устройства с помощью мобильных устройств, имеющих на борту BLE — настройка и калибровка упрощается.

#### Принцип работы

Принцип работы емкостного датчика уровня топлива состоит в косвенном измерении изменения емкости коаксиального конденсатора, образующегося между центральной трубкой-электродом и внешней трубкой измерителя.

В результате изменения уровня топлива в баке изменяется и уровень топлива-диэлектрика между электродами (трубками) устройства.

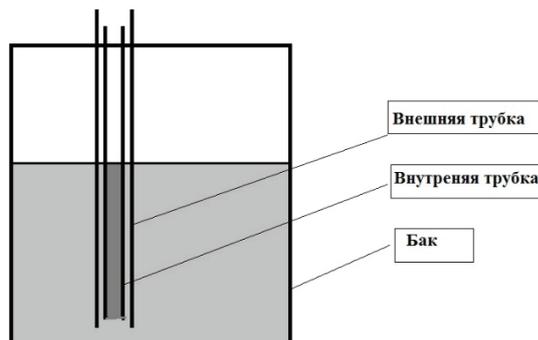


Рис. 1. Принцип работы емкостного измерителя уровня

Измерительные трубки подключены к таймеру 555 серии в частотозадающей цепочке и выполняют роль конденсатора задающего частоту сигнала.

Согласно документации на микросхему частота мультивибратора задаётся как:

$$T = \ln 2(R_1 + 2 * R_2) * C$$

$$F = \frac{1}{\ln 2(R_1 + 2 * R_2) * C'}$$

то есть уровень топлива прямо пропорционально связан с периодом выходного сигнала с мультивибратора [1].

Если произвести калибровки полного и пустого бака и ввести коэффициенты температурной зависимости расширения топлива в баке, то можно получить уровень топлива в находящийся в баке.

Для передачи показаний от датчика к приёмнику (смартфону, навигационному терминалу) применяется технология Bluetooth low energy, выпущенная в декабре 2009 года версия спецификация ядра беспроводной технологии Bluetooth. наиболее существенным достоинством которой является сверхмалое энергопотребление, среднее энергопотребление и энергопотребление в режиме простоя [3].

Для передачи данных между устройствами в технологии BLE применяется модель сервисов и характеристик.



Рис. 2. Характеристики и сервисы BLE устройств

Для осуществления передачи данных между устройствами был разработан протокол обмена:

Обмен происходит при помощи BLE-сервиса, включающего две характеристики:

Service UUID: 6E400001-B5A3-F393-E0A9-XXXXXXXXXXXX (little endian)

— идентификатор сервиса, при помощи которого осуществляется обмен данными между управляющим и оконечным устройством. Передача данных от управляющего к оконечному устройству осуществляется путем записи в идентификатор характеристики для передачи данных управляющим устройством (Tx characteristics UUID).

Прием данных от оконечного устройства осуществляется путем считывания идентификатора характеристики для приема данных управляющим устройством (Rx characteristics UUID):

— Rx characteristics UUID: 6E400003-B5A3-F393-E0A9-XXXXXXXXXXXX (little endian) — идентификатор характеристики для приёма данных управляющим устройством,

— Tx characteristics UUID: 6E400002-B5A3-F393-E0A9-XXXXXXXXXXXX (little endian) — идентификатор характеристики для передачи данных управляющим устройством.

Все сообщения внутри протокола передаются в виде следующей структуры:

Таблица 1. Структура сообщения протокола

Тип поля	Пример
Команда / Ответ на команду	Например, <b>SP</b> — установить пароль Ответом на команду будет (в случае успеха) <b>AP0</b> или <b>AP1</b> (в случае неудачи)
разделитель полей	запятая

параметр1	<b>PW:1:123456</b> — старый пароль, необходим для установки нового
разделитель полей	запятая
параметр <sup>2</sup> (если необходимо)	<b>PN:1:5555</b> — новый пароль.
разделитель полей	запятая
.....	.....
конец сообщения	символ конца строки ( <b>\r</b> )

Итоговое сообщение:

SP, PW:1:123456, PN:1:5555\r — установить новый пароль 5555, при условии что старый пароль был 123456.

**Аппаратная часть**

Аппаратная часть устройства реализована на основе системы на кристалле nRF52832 с поддержкой протоколов Bluetooth Smart, ANT и проприетарных стеков собственной разработки пользователя в частотном диапазоне 2.4GHz. nRF52832 построен на 32-разрядном процессорном ядре ARM Cortex 4 с 512kB Flash и 64kB RAM памяти [2].

Для измерения емкости между коаксиальных трубок, как уже говорилось ранее, была применена микросхема 555 серии включенная как мультивибратор. Выход мультивибратора подключен ко входу nRF52832, который работает в режиме счетчика импульсов. По прерыванию временного таймера осуществляется отсчёт количества импульсов, поступивших на счетчик импульсов мультивибратора. Для питания датчика используется литий тионил-хлоридная батарея емкостью 2.6 а\*ч, что обеспечивает автономный непрерывный режим работы более чем 5 лет. Это возможно благодаря тому, что большее время жизни устройство проводит в режиме сна и потребляет ток единицы микроампер.

**Заключение**

В результате выполненной работы была достигнута цель по разработке беспроводного емкостного датчика уровня топлива по технологии Bluetooth с низким энергопотреблением (BLE). Данный датчик на момент разработки не имел аналогов среди выпускаемо серийно датчиков уровня топлива и благодаря беспроводной технологии Bluetooth имеет высокое конкурентное преимущество.

В данный момент датчик находится в стадии мелкосерийного производства и на него оформлена соответствующая конструкторская документация.

Литература:

1. Документация на микросхему LMC555 // Texas Instruments. URL: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lmc555.pdf> (дата обращения: 25.02.2019).
2. Документация на микросхему nRF52832 // Nordic Semiconductors. URL: [http://infocenter.nordicsemi.com/pdf/nRF52832\\_PS\\_v1.0.pdf](http://infocenter.nordicsemi.com/pdf/nRF52832_PS_v1.0.pdf) (дата обращения: 25.02.2019).
3. Bluetooth с низким энергопотреблением // Wikipedia. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Bluetooth\\_с\\_низким\\_энергопотреблением](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bluetooth_с_низким_энергопотреблением) (дата обращения: 25.02.2019).

## ХИМИЯ

### Электрогидродинамические эффекты в жидких электропроводящих средах (письмо в редакцию журнала «Молодой ученый»)

Хачатрян Эдик Ашотович, кандидат химических наук, доцент  
Ванадзорский государственный университет имени О. Туманяна (Армения)

*При изучении электрохимических систем, работающих в режиме гальванического элемента, нами были зафиксированы некоторые явления, которые могут представлять определенный интерес. В приведенном ниже письме мы вкратце представляем феноменологическое описание проделанных опытов.*

#### Опыт 1.

Изучаемая система представляет собой стеклянный сосуд, наполненный электролитом (40%  $H_2SO_4$ ), в которую опущены два электрода, изготовленные из одного и того же металла (например, Al). Цепь замкнута высокоомным милливольтметром рН-метра ЛПУ-0,1. Когда электроды относительно электролита находятся в неподвижном состоянии, стрелка прибора указывает на нулевое деление (или почти нулевое деление, в силу термодинамической неоднородности материала электродов). Однако, достаточно опустить в электролит один из электродов немного поглубже, как стрелка милливольтметра при этом отклоняется, указывая на возникновение в цепи ЭДС. При извлечении электрода из электролита (не полностью) снова наблюдается отклонение стрелки прибора, но в противоположную сторону, что указывает на возникновение в цепи электродвижущей силы противоположного направления. Как только движение электрода относительно электролита прекращается, прекращается в цепи и ЭДС. При этом, чем больше скорость погружения и поднятия электрода в электролите, тем более высока степень отклонения стрелки прибора. Аналогичный эффект наблюдается при соответствующем движении другого электрода. Однако, при этом наблюдается обратная картина.

#### Опыт 2.

Плоскодонная колба наполняется электролитом (не полностью) и в нее погружается пара электродов, изготовленных из одного и того же металла (Al, Pb, Cu).

Электроды соединяются милливольтметром. Когда емкость находится в неподвижном состоянии на столе, прибор фиксирует отсутствие ЭДС.

Однако, достаточно наклонить емкость налево или направо, как в цепи появляется ЭДС, направление которого обратно наклону колбы. При этом, чем интенсивнее встряхивание сосуда, тем больше величина ЭДС.

ЭДС в цепи появляется также при перемешивании электролита.

#### Опыт 3.

В третьем опыте — перемешивание электролита осуществляли электродвигателем.

Пока электролит в сосуде находится в относительном покое, в цепи отсутствует ЭДС. Однако, достаточно с помощью электродвигателя вращать электролит, как милливольтметр фиксирует в цепи наличие ЭДС. При этом направление ЭДС противоположно вращению жидкости. При остановке мотора стрелка прибора медленно возвращается в исходное положение. Однако, при больших скоростях, перемешивание раствора наблюдается иная картина: ЭДС цепи возрастает с повышением скорости вращения мотора, что может быть основой для создания генератора нового типа.

ЭДС в цепи появляется также при резкой остановке мотора, или при изменении направления движения жидкости.

#### Опыт 4.

Установка, на котором проводился эксперимент, представляет собой два сообщающихся сосуда, которые наполнены одинаковым электролитом, одной и той же концентрации (для предотвращения возникновения концентрационной батареи). Как и в других опытах, в сосуды опускаются два одинаковых электрода, которые замыкаются высокоомным милливольтметром. Как и ожидалось, в цепи отсутствует ЭДС. Однако, когда электролит с помощью циркуляционного насоса из одного сосуда нагнетается в другой (обеспечивая кругооборот жидкости), в цепи фиксируется возникновение ЭДС. При этом, возникающая ЭДС тем больше, чем больше скорость циркуляции.

Существенно отметить, что циркуляция жидкости приводит к появлению ЭДС и в отдельно взятом сосуде.

**Опыт 5.**

Как и в опыте № 4, прибор на котором проводился опыт, представляет собой два сообщающихся сосуда, которые наполнены одинаковым электролитом. В пробирки опущены два одинаковых электрода, которые замыкались милливольтметром. Под каждой пробиркой помещались магнитные мешалки. Когда мешалки не присоединены к источнику тока, стрелка милливольтметра находится на нулевой точке прибора. Однако, достаточно под одним из сосудов ввести в действие магнитную мешалку, как стрелка прибора фиксирует наличие в цепи ЭДС. При этом направ-

ление возникшей ЭДС, прямо противоположно направлению ЭДС, возникшей в другой пробирке. Примечательно, что без вращающихся магнитных шариков, находившихся в сосудах, стрелка прибора не реагирует, даже в том случае, когда мешалки, находившиеся под сосудами, продолжают работать, создавая переменное магнитное поле.

Таким образом, установлено, что движение электропроводящих жидкостей вокруг неподвижных электродных систем, состоящих из одинаковых металлов, приводит к разделению зарядов и возникновению ЭДС в цепи.

# ИНФОРМАТИКА

## Спектральная кластеризация данных

Мухамадиева Зарина Баходировна, ассистент;

Салимов Салим Анвар угли, студент

Бухарский инженерно-технологический институт (Узбекистан)

*В статье рассматриваются задачи решения проблемы большой масштабируемости данных как в использовании памяти, так и в вычислительном времени, когда число экземпляров данных  $N$  велико. Для решения этой проблемы мы представляем алгоритм быстрой спектральной кластеризации, способный эффективно обрабатывать миллионы точек данных в масштабе ПК. Предложенный метод основан на постановке задачи спектральной кластеризации на основе ядра, также известной как спектральная кластеризация ядра.*

**Ключевые слова:** спектрал кластеризация, метод Kernel, большой объем данных, аппроксимация Nystrom

Кластеризация данных представляет собой ценный инструмент анализа данных в современных приложениях машинного обучения и интеллектуального анализа данных. Во многих случаях кластеризация domains используется для получения первых сведений о данных в процессе анализа и для решения ряда реальных проблем, таких как сегментация клиентов в маркетинговых кампаниях, устранение неисправностей в мониторинге промышленных процессов, моделирование тем в интеллектуальном анализе текста, сегментация изображений в компьютерном зрении.

Показано, что спектральная кластеризация (SC — Spectral clustering) [2] является одним из наиболее эффективных алгоритмов кластеризации, благодаря своей способности решать нелинейные сепарабельные задачи. Эта эффективность может быть объяснена тем, что данные в исходном пространстве отображаются в новое вложение, где шаблоны подобных точек возникают легче. Это вложение является пространством, охватываемым собственными векторами матрицы Лапласа, которая получена из матрицы подобия графа. Основным недостатком SC является его кубическая вычислительная сложность и узкое место квадратичной памяти. Он нуждается систематического свойства вне образца, которое только приблизительно. Для решения этих задач были предложены некоторые доказанные алгоритмы спектральной кластеризации. Примеры включают в себя, где матрица подобия данных и структура кластеризации изучаются одновременно, где предлагает только сам начальный граф данных как часть кластеризации процедур. Соответственно линейность регуляризация явно добавляется в целевую функцию методов SC, чтобы лучше справляться с многомерными

данными, который использует полу-контролируемое обучение рамки для выполнения кластеризации, где добавление неотрицательных ограничений в кластеризацию графа MinMax приводит к решениям, которые очень близки к матрице индикаторов идеального класса, спектральной кластеризации ядра [2] (KSC — kernel spectral clustering). KSC позволяет решать вопросы выбора подходящего количества кластеров и прогнозирования членства новых точек с использованием подхода, основанного на модели ядра. Точнее, KSC представляет собой модель спектральной кластеризации в пределах метода опорных векторов наименьших квадратов. Основная задача формулируется как взвешенный объект PCA (principal component analysis) ядра и, как и в случае классификатора, бинарная модель кластеризации выражается гиперплоскостью в многомерном пространстве, индуцированном ядром. Кроме того, после обучения модели KSC возможно присвоение принадлежности невидимым точкам путем вычисления их проекций на собственные векторы, вычисленные на этапе обучения. Параметры модели KSC получены путем решения задачи на собственные значения в двойном весовом пространстве размера  $n$  это  $\text{tr} \times N_{tr}$ , являющемся  $N_{tr}$  числом обучающих экземпляров. Что касается СК, то при большом  $N_{tr}$  проблема может стать неразрешимой. В этой статье мы обсудим стратегию решения этой проблемы с помощью процедуры фиксированного размера, которая была введена для задач классификации и регрессии, соответственно. Этот подход был первоначально предложен в нашей предыдущей работе и основан на приближении Нюстрема нелинейного отображения, индуцированного матрицей ядра, для решения задачи первичной оптимизации. В частности, после вычисления приближен-

ного явного отображения признаков через случайное подмножество размера  $m$   $N_{tr}$  первичная задача переформулируется в не напряженной форме. Его решение может быть получено путем вычисления собственного разложения матрицы  $M \times m$ , а стоимость вычисления членства в кластере уменьшается до 0. По сравнению с в данной работе проводится больше сравнений с другими алгоритмами быстрой спектральной кластеризации, получают дополнительные сведения о производительности кластеризации в зависимости от размера подмножества Nystrom и улучшается понимание полученных результатов.

#### Соответствующая работа

Было разработано несколько алгоритмов ускорения спектральной кластеризации. Кластеризация итераций мощности находит очень низкоразмерное вложение набора данных, используя усеченную итерацию мощности на матрице парного сходства, которая оказывается эффективным индикатором кластера. В спектральной группировке методом Nystrom, вместо точных, значительно меньших вычислительных затратах, вычисляются приближенные собственные векторы Лапласа. Был разработан близкородственный метод, где гарантии исполнения также были доказаны теоретически. Быстрая аппроксимальная спектральная кластеризация использует локальную кластеризацию  $k$ -средних и дерево случайных проекций для масштабирования спектральной кластеризации. Также был предложен ряд инкрементальных методов, в которых некоторые начальные кластеры, вычисленные на небольшом подмножестве данных, модифицируются путем обновления системы собственных значений с использованием методов линейной алгебры, с помощью гиперболического сглаживания, с помощью проекции на основе модели. Параллельно спектральной кластеризации матрицы Лапласа выполняется через сохранение ближайших соседей и как использовать память и вычисления параллельно на распределенных компьютерах. Ряд методов используется неполного разложения Холецкого для построения аппроксимации Лапласа графа и уменьшить размер на собственные значения [2]. Спектральная кластеризация на основе ориентиров [3] работает путем выбора репрезентативных точек данных в качестве ориентиров и представляет исходные точки данных в виде линейных комбинаций этих ориентиров. Спектральное вложение данных может быть эффективно вычислено с помощью представления на основе ориентиров. Другие подходы включают консенсуса спектральной кластеризации, векторное квантование на основе примерной

спектральной кластеризации, приближительная попарной кластеризации, низкого ранга Kernel PCA, крупномасштабных мульти-вид спектральной кластеризации [1].

#### Метод Nystrom

Метод Nystrom использовался для масштабирования алгоритмов на основе ядра, включая метод опорных векторов, Гауссовские процессы, анализ главных компонент ядра [3]. В этой области приближительные явные карты признаков, соответствующие определенным ядрам, могут служить основой для снижения стоимости обучения нелинейным моделям с большими наборами данных [1].

#### Оценка эффективности

Эффективность кластеризации оценивается с помощью двух качественных метрик, а именно критерия Дэвиса — Булдина (DB) и скорректированного индекса Ранда. Первый измеряет разделение между каждой парой кластеров и в пределах каждого кластера, насколько тесно сгруппированы все данные. Индекс ARI измеряет соответствие между двумя разделами и обычно используется для оценки корреляции между результатом алгоритма кластеризации и доступной основой истины. Наборы данных, используемые в экспериментах, в основном включают базы данных, доступные в репозитории UCI [2]. Хотя, строго говоря, они относятся к задачам классификации, они также могут быть использованы для оценки производительности алгоритмов кластеризации (где метки играют роль основной истины), с учетом кластерного предположения. Последний утверждает, что если точки находятся в одном кластере, то они, вероятно, относятся к одному классу [3]. В этих случаях методы спектральной кластеризации, как правило, превосходят  $K$ -средние, следовательно, более высокие значения ARI. Нетрудно заметить, что предложенный метод очень эффективен и превосходит другие подходы, в случае больших баз данных. Поэтому он представляет собой ценный инструмент для кластеризации крупномасштабных наборов данных.

В этой статье мы представили эффективный и точный алгоритм спектральной кластеризации. Предложенный подход, разработанный в условиях ядра, использует приближение Nystrom карты признаков для решения задачи первичной оптимизации, характеризующей модель спектральной кластеризации ядра. Это приводит к уменьшению временной и пространственной сложности по сравнению со стандартным спектральным кластером, поскольку избегается построение матрицы Лапласа и ее собственное разложение. Ряд экспериментов, проведенных на известных бенчмарках, показывает полезность предложенного алгоритма.

#### Литература:

1. K. Tas, demir, Vector quantization based approximate spectral clustering of large datasets, Pattern Recognit. 45 (8) (2012) 3034–3044.
2. L. Wang, C. Leckie, R. Kotagiri, J. Bezdek, Approximate pairwise clustering for large data sets via sampling plus extension, Pattern Recognit. 44 (2) (2011) 222–235.
3. Мухамадиева, К. Б., Самадов С. С. Механизмы работы нейронных сетей // Молодой ученый. — 2019. — № 1. — с. 21–23. — URL <https://moluch.ru/archive/239/54451/>.

## Инфекционная заболеваемость в России

Халиуллина Дина Булатовна, студент;  
Пономарева Елена Александровна, старший преподаватель  
Оренбургский государственный медицинский университет

Эпидемиологические исследования. При осуществлении социально-гигиенического состояния здоровья населения с помощью эпидемиологических исследований выявляют и оценивают факторы риска разного уровня. Если рассмотреть заболеваемость Российской Федерации 2018 году в целом, то можно наблюдать снижение следующих инфекционных болезней: сальмонеллезных инфекций, бактериальной дизентерии, вирусных гепатитов, вирусных гепатитов В, С, менингококковой инфекции, бруцеллеза, активных форм туберкулёза, сифилиса, гонококковой инфекции (относительно по сравнению с предыдущим 2017 годом)

В этот период выявлено 6 случаев брюшного тифа (г. Москва — 4 случая, Свердловская область-1 случай, Новосибирская область — 1 случай), 16 случаев трихинеллеза (Республика Дагестан).

За весенний период 2018 года отмечено превышение среднесезонных показателей по ЭВИ — в 2 раза, ОКИ — на 9%, коклюшу — в 1,9 раза, эпидемическому паротиту — в 8,7 раза. Кроме того, превышение СМП отмечено по внебольничным пневмониям — на тридцать пять целых пять десятых процентов. Заболеваемость эпидемическим паротитом в период, охватывающий 2008–2016 г, напротив, к снижению с СМП, однако в 2017 году отмечено ухудшение эпидемиологической ситуации — заболеваемость возросла в 13 раз. Высокая заболеваемость зарегистрирована и за предыдущий период 2018 года (1274 случая, среди детей до 17 лет — 522 случая), но по сравнению с показателями прошлого года заболеваемость снизилась на 34,9%. Наиболее высокая инфекционная заболеваемость зарегистрирована в Республике Дагестан и Чеченской Республике. В 2018 в очередной раз превысились показатели по ЭВИ (687 случаев) и это доказывает о периодическом подъёме заболеваемости, характерном для эпидемического процесса этой группы инфекций. В тот же период 2017 года было выявлено 430 случаев. Наиболее высокая заболеваемость установлено в Мурманской области. В целом за зимний и весенний период в 2018 г. зарегистрировано 295281 случай внебольничных пневмоний — на двадцать пять % выше показателя прошлого года. Очень высокие показатели заболеваемости показывают в Ненецком, Чукотском автономных округах, Кировской, Новгородской областях, Удмуртской Республике и т. д.

Рассмотрим эпидемиологическую обстановку в республике Татарстан за прошедший 2018 г.

Относительно за неделю в республике зарегистрировано 15195 случаев заболеваний острыми респираторными вирусными инфекциями, показатель составил 40,6 на 10 тысяч населения. Уровень заболеваемости острыми

респираторными вирусными инфекциями ниже эпидемического порога на 4,8%, зарегистрировано 412 случаев заболеваний острыми кишечными инфекциями, 761 случай общей инфекционных и паразитарных заболеваний, что составляет 5637 случаев на 100 тыс. населения. Основная доля заболеваний приходится на острые респираторные вирусные инфекции-77,6%. Без учета заболеваемости гриппом и вирусными инфекциями зарегистрировано 170 случаев инфекционных заболеваний, показателя на 7,1 % ниже 2014 года — 2241,7.

ОРВИ зарегистрировано 546 случаев, из них дети до 14 лет — 216. Рассмотрим более ранние показатели по инфекционным заболеваниям. В 2014 год было 313 случаев. Грипп в 2014 году — 2 случая, в 2015 вообще не зарегистрировано.

Более углубленно рассмотрим эпидемиологическое состояние Новошешминском районе за 2016 год.

Эпидобстановка в Новошешминском районе относительно стабильная. Зарегистрировано 440 случаев инфекционных и паразитарных заболеваний. По сравнению с 2015 годом общая заболеваемость стала ниже на 42% (в 2015 году был зарегистрирован 841 случай). Заболеваемость без учета ОРВИ составила 335 случаев инфекционных и паразитарных заболеваний: 2376,7 на 100 тыс. населения.

За счет своевременной организации профилактических и противоэпидемических мероприятий район добился снижения заболеваний острой кишечной инфекцией — в 2 раза, ОРВИ — в 5,2 раза, скарлатиной на 4 случая, туберкулезом на 8 случаев, сифилисом на 4 случая.

Если рассмотреть состояние здоровья детского населения, то можно наблюдать частое выявление заболеваний, связанные с органами дыхания. Среди дошкольников выявлено 194 случая, также зарегистрировано 32 случая заболевания органов пищеварения, 21 случай заболевания крови и 16 случаев заболевания костно-мышечной системы. Уж среди школьников наблюдается большее количество заболеваний органов дыхания-выявлен 501 случай, также органов зрения-88 случаев.

Таким образом, чтобы предотвратить инфекционные заболевания нужно проводить качественную вакцинопрофилактику. Нужно отметить, что в России все прививки, включенные в национальный календарь, выполняются абсолютно бесплатно. Но часто приходится наблюдать отказ от прививок детям. Если рассмотреть с 1 июля по 22 октября 2018 года, то наблюдаем понижение количества отказавшихся от вакцины, но всё же некоторых родителей не убеждает ни статистика, ни конкретные трагические случаи. Так же эффективной работой является проведение

профилактической работы среди учащихся на тему «Профилактика табакокурения и алкоголизма».

Подводя итог вышеизложенному хочется сказать, что только совместная работа медицинских работников с ро-

дительским советом, воспитателями ДООУ и педагогами школ повысит надежность и эффективность профилактики детской и подростковой заболеваемости.

Литература:

1. Жданов, В. М «Эволюция вирусов» 1990 г.
2. В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин «Инфекционные болезни и эпидемиология»
3. Гридчик, И. Е., Молчанов И. В., Кулабухов В. В «Об эпидемиологии сепсиса в России (обзор) 2017.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Дистанционное управление в электроэнергетике

Дягилев Александр Александрович, кандидат технических наук, доцент;  
Мелехина Светлана Владиславовна, студент магистратуры  
Рязанский государственный радиотехнический университет

В настоящее время все больше появляется устройств, работающих дистанционно — так называемых «умных» устройств. Их главными функциями является дистанционное управление (в простейшем случае включение и отключение) какого-либо оборудования.

Используемые в электроэнергетике передовые цифровые технологии позволяют получить ощутимый системный эффект за счет построения более совершенных модулей управления различными технологическими процессами.

Само по себе дистанционное управление — это передача управляющего сигнала от оператора к объекту управления, который расположен на определенном расстоянии. Чаще всего используется, когда доступ к объекту управления невозможен по каким-либо причинам или нежелателен, а также когда объект находится в движении.

В области электроэнергетики дистанционное управление — это управление на расстоянии отдельными элементами энергетической системы (агрегатами, аппаратами, механизмами) при помощи механических связей, а также при помощи электромагнитных устройств постоянного тока или тока промышленной частоты. [1]

Все системы дистанционного управления можно разделить по типу канала связи на механический и электрический.

Для механического канала характерно управление объектами, расположенными на определенном расстоянии друг от друга и для их управления необходима мгновенная реакция. Данный вид связи характерен для работы автомобилей, самолетов и так далее. А электрический канал можно подразделить на проводной, радиоканал, ультразвуковой, инфракрасный.

Можно выделить два вида управления. Это дистанционное управление и местное.

Под местным понимается управление выключателями с помощью командных аппаратов, которые расположены на приводе или на близком расстоянии от него. Главное преимущество местного управления — это простое устройство и принцип действия (по сравнению с дистанционным

управлением). Одно из применений дистанционного оборудования это управление работой электрическими выключателями.

В электроэнергетике допускается местное управление для электрооборудования, которое проще в управлении и эксплуатация представляет наименьшую опасность для жизни человека (например некоторыми типами вакуумных выключателей). Дистанционное управление логичнее применять для взрывоопасного оборудования (например, масляных выключателей).

Аппарат дистанционного управления — это электромагнитные коммутационные устройства для включения или отключения которых используются специальные командные аппараты (это кнопки, ключи и переключатели). Расположить эти аппараты можно на некотором расстоянии от самих аппаратов дистанционного управления, что и позволяет управлять ими дистанционно.

Для управления высоковольтными выключателями со щита управления подается сигнал на схему управления включить или отключить при помощи нажатия соответствующей кнопки. Расположение щита управления относительно управляемых выключателей может быть в радиусе нескольких сотен метров.

Щит управления электроустановки необходим для централизованного управления и контроля работы электрооборудования. На нем располагают переключатели, рубильники, лампы и т. д. Для информирования рабочего персонала об изменении режимов работы электрооборудования на щите управления располагают различные устройства сигнализации. Данные устройства можно разбить на несколько групп:

- устройства сигнализации положения коммутационных аппаратов;
- аварийные устройства;
- предупреждающие устройства;
- устройства сигнализации действия автоматики;
- командные устройства.

Название сигнализирующих устройств отображает их функциональное применение.

Контролировать положение выключателей можно при помощи специальных контрольных ламп или светодиодов. При помощи цветового обозначения (свечение красного сигнала, когда выключатель включен и зеленого, когда выключен).

Главное преимущество дистанционного управления в том, что диспетчер может управлять выключателями на значительном расстоянии, непосредственно с рабочего места через аппаратуру по каналам связи или при помощи микропроцессорных устройств РЗА (релейной защиты и автоматики) так называемой локальной сети.

Для дистанционного управления в установках низкого напряжения (электроустановках до 1000 В) в качестве аппаратов, которые могут быть использованы для дистанционного управления в установках низкого напряжения, служат автоматические воздушные выключатели и контакторы различных видов и исполнения.

В большинстве случаев контакторы используются для цепей управления электродвигателями. Служат для ускорения, торможения, блокировки двигателями.

Контактор представляет собой электромагнитный аппарат, предназначенный для частых дистанционных коммутаций силовых цепей двигателей. Контакторы различаются по роду тока коммутируемой цепи, числу главных контактов (одно-, двух- и многополюсные), роду тока цепи катушки (управление постоянным или переменным токами), номинальному току и напряжению коммутируемых цепей, конструктивному исполнению и другим признакам. [2]

Существует и другой аппарат, предназначенный главным образом для управления трехфазными асинхронными двигателями, т. е. для их подключения к сети, отключения, обеспечения тепловой защиты и сигнализации о режимах работы — это магнитный пускатель. Их используют как мощные коммутационные аппараты для включения мощных нагрузок однофазных на 220В и трехфазных на 380В. Они позволяют вам дистанционно при помощи различных кнопок включать и отключать мощные нагрузки. Это не только электрические двигатели, но и уличное освещение, обогреватели и т. д.

Важную роль в процессе управления играют устройства релейной защиты и автоматики. Они связаны с цепями управления коммутационных аппаратов (контакторов, пускателей, высоковольтных выключателей и др.) и служат для воздействия на них (отключения или включения).

В области электроэнергетики дистанционное управление электрооборудованием является одной из важных задач. В настоящее время широко применяются различные комплексы дистанционного контроля, учета и управления оборудования не только для маломощных приборов, но и для крупных электростанций.

Например, в последнее время большой популярностью пользуются дистанционные выключатели освещения в доме, квартире. Система «Умный дом» приобрела большую популярность и пользуется спросом. Эта высокотехнологичная система, которая позволяет объединить

вместе все домашние коммуникации. Пользователь имеет возможность настроить работу всего оборудования в доме по своему желанию. Может дистанционно управлять системой освещения, водопровода, отопления работой кондиционера и даже работой всех розеток по отдельности. С каждым годом система становится все доступнее для разных классов населения.

Развитие интернет-технологий также позволяет использовать дистанционное управление. В настоящее время появляются специальные программы при помощи которых человек может управлять электрооборудованием. При помощи обычного сотового телефона (смартфона) с использованием wi-fi сети можно управлять как бытовыми приборами, так и крупными объектами производственных комплексов.

Контролирование работы устройств можно осуществлять с помощью специальных приложений, где отображаются как на щите управления состояния работы системы в данный момент. Так же пользователю могут приходиться смс оповещения, например об аварийных режимах работы того или иного оборудования. Таким образом, пользователь будет иметь возможность дистанционно узнавать о проблемах и решать появившиеся вопросы, не выезжая на место расположения электрооборудования, что существенно упрощает процесс управления.

Дистанционное управление применяется также для управления оборудованием крупных подстанций.

Например, используются автоматизированные программные переключатели АПП в телеуправлении оборудованием. Данная система недавно была введена в эксплуатацию на ПС 500 кВ Щёлков Тюменской области. [3]

АПП — это представленная в виде компьютерного алгоритма последовательность действий при переключениях, включающая проверку эксплуатационного состояния оборудования, формирование и реализацию команд телеуправления оборудованием из диспетчерского центра и центра управления сетями Сетевой компании, а также контроль правильности их исполнения в автоматическом режиме. [3]

То есть диспетчер в зависимости от задачи запускает ту или иную программу на выполнение. Таким образом, персоналу нет необходимости производить ряд сложных переключений. Происходит обмен информацией по каналам связи между диспетчером и подстанцией. Данный процесс имеет свои плюсы:

1. персоналу нет необходимости производить ряд сложных переключений (снижается влияние человеческого фактора и ошибок персонала);
2. длительность выполнения включения или выключения электрооборудования резко сокращается, что в свою очередь снижает затраты;
3. ликвидация нарушений аварийной работы энергосистемы с минимальным риском для персонала.

Так как работа в области электроэнергетики чрезвычайно опасна, дистанционное управление позволяет решить эту проблему. Персоналу нет необходимости кон-

тактировать с мощными и опасными для жизни электроустановками. Все необходимые переключения производятся дистанционно. Но у данного способа управления есть один существенный недостаток — это его цена.

С развитием технологического процесса будет появляться все больше возможности для перевода всего управления и контроля в электроэнергетике на дистанционное управление.

Литература:

1. Политехнический терминологический толковый словарь. Составление: В. Бутаков, И. Фаградянц. 2014.
2. Розанов, Ю. К. Электрические и электронные аппараты. 2-е изд., испр. и доп. — М.: Информэлектро, 2001. — 420 с.
3. <https://neftegaz.ru/news/view/174280-Tsifrovizatsiya-v-elektroenergetike.-Modernizirovannaya-avtomatizirovannaya-sistema-distantsionnogo-upravleniya-oborudovaniem-podstantsii-500-kV-Schyolokov>

## Оптимизационные решения в транспортировке: принятие решения «инсорсинг/аутсорсинг» методом экспертных оценок

Евсин Руслан Геннадьевич, студент магистратуры  
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (г. Калининград)

*Существование практически любого бизнеса, связанного с производством и (или) реализацией материальной продукции невозможно без развитого транспорта. Сегодня бизнес предъявляет к транспорту такие требования как доставка груза «точно в срок» и «от двери до двери», при этом с качественным выполнением этих требований и с полным экспедиционным обслуживанием.*

*В рамках логистического подхода существует ряд оптимизационных решений в транспортировке, одним из которых является задача «Make-or-Buy» или «Инсорсинг/аутсорсинг». В погоне за снижением издержек при оптимизации бизнеса всё чаще отдаются на аутсорсинг практически все функции, однако даже кажущиеся на первый взгляд не ключевые компетенции, оказавшиеся в управлении сторонними фирмами, в итоге увеличивают риски и снижают качество логистического сервиса.*

**Ключевые слова:** транспорт, логистика, инсорсинг/аутсорсинг, задача «MakeorBuy», экспертные оценки.

Решение задачи «инсорсинг/аутсорсинг» для транспортировки является частным случаем одной из важнейших оптимизационных задач организации бизнеса, которую ещё называют задачей «MakeorBuy» — «делать самому или покупать». Данная задача используется чаще всего применительно к логистике снабжения, однако может быть использована практически в любых оптимизационных решениях.

Рассмотрим производственное предприятие с непрерывным циклом производства и ежесуточной потребностью 142,5т сырья, доставляемого автомобильным транспортом и ежесуточной отгрузкой на автомобильный транспорт готовой продукции 150т. Основной вид деятельности предприятия — производство и реализация бумажной продукции на российском и международном рынках сбыта. Ежемесячный выпуск готовой продукции составляет 5416,67т.

Среднесуточное потребление основного сырья, доставляемого автомобильным транспортом: 140т макулатуры, 1,5т крахмала, 1т химикатов. Среднесуточная погрузка составляет: 120т бумаги (картона) для гофрирования, 30т бумаги санитарно-гигиенического назначения.

Для каждого из вариантов (делать самому или покупать) существуют свои достоинства и недостатки, которые будут оценены экспертами. Мотивы и причины в пользу того или иного варианта представлены в таблице 1 [1].

Для принятия решения в рамках указанной задачи создадим экспертную группу, состоящую 6 ( $m=6$ ) экспертов, являющихся специалистами 5 подразделений предприятия: отделы логистики, сбыта, снабжения, финансово-экономический, транспортный цех: эксперт 1 — специалист по организации перевозок отдела логистики; эксперт 2 — специалист отдела снабжения — инженер ОМТС; эксперт 3 — специалист отдела сбыта; эксперт 4 — начальник автотранспортного участка; эксперт 5 — начальник транспортного цеха; эксперт 6 — экономист финансового отдела.

Выберем 7 ( $n=7$ ) факторов ( $X$ ), определяющих мотивы в пользу инсорсинга или аутсорсинга:  $X_1$  — неопределенность (высокие риски) поставщиков услуг;  $X_2$  — страхование (гарантии) и поддержание желаемого уровня качества оказания услуг;  $X_3$  — предотвращение сговора поставщиков услуг;  $X_4$  — освобождение управленческого персонала для сосредоточения на ключевых компетенциях (основном бизнесе);  $X_5$  — снижение затрат на основные фонды;  $X_6$  — со-

Таблица 1. Причины в пользу вариантов

Причины «делать самому»	Причины «покупать»
поддержка ключевых компетенций	сохранение обязательств перед поставщиками услуг
снижение операционных затрат	снижение затрат на основные фонды
неопределенность (высокие риски) поставщиков услуг	освобождение управленческого персонала для сосредоточения на основном бизнесе (ключевых компетенциях)
страхование (гарантии) адекватных поставок (по количеству и качеству)	
использование избыточного (имеющегося) персонала или логистических мощностей	приобретение новых технологических или управленческих возможностей
поддержание желаемого уровня качества сервиса	отсутствие адекватных мощностей для выполнения операций
предотвращение сговора поставщиков услуг	уменьшение затрат на управление запасами
защита персонала от увольнений (создание рабочих мест)	страхование за счёт альтернативных источников услуг
защита прав собственности на уникальные проекты (технологии)	неадекватные технологические или управленческие ресурсы
увеличение или поддержание размера компании	сотрудничество с поставщиками услуг

хранение обязательств перед поставщиками услуг;  $X_7$  — наличие адекватных технологических и/или управленческих ресурсов.

Определим вес каждого фактора, для чего поставим задачу экспертной группе оценить степень значимости каждого фактора путём присвоения им баллов, используя 100-балльную шкалу. Наибольшее количество баллов должно быть присвоено наиболее важному, по мнению эксперта, фактору.

На основе данных анкетного опроса составим сводную таблицу баллов (табл. 2).

Таблица 2. Сводная таблица баллов

Эксперт ( $j-m$ )	Количество баллов, присвоенных каждому из факторов ( $i-n$ )							Сумма баллов $X_{\Sigma j}$
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	
1-й	40	85	80	40	90	80	60	475
2-й	30	70	25	100	20	30	70	345
3-й	10	80	50	40	60	100	35	375
4-й	80	90	35	75	30	95	45	450
5-й	45	70	40	90	80	60	40	425
6-й	85	30	30	70	20	60	40	335

Рассчитаем сумму баллов, выставленную каждым экспертом по формуле 1:

$$X_{\Sigma j} = \sum_{i=1}^n X_1 + X_2 + \dots + X_n. \tag{1}$$

Расчёт выполним в среде Microsoft Excel, результаты запишем в таблицу 2.

Определим удельный коэффициент весомости каждого фактора

Удельный коэффициент весомости отдельно взятого фактора, соответствующего оценке каждого эксперта, определяется по формуле 2:

$$\alpha_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}}. \tag{2}$$

Так, для эксперта 1 имеем:

$$\alpha_{11} = \frac{40}{475} = 0,08421, \quad \alpha_{21} = \frac{85}{475} = 0,17895,$$

и т. д. для каждого фактора по всем экспертам.

Выполним расчёт в среде Microsoft Excel, результаты интегрируем в таблицу 3.

Определим среднюю сумму коэффициентов весомости для каждого фактора по формуле 3:

$$\bar{\alpha}_i = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_{ij}}{m} \tag{3}$$

Так, в данном случае, для фактора  $X_1$  получаем:

$$\bar{\alpha}_1 = \frac{0,08421 + 0,08695 + 0,02667 + 0,17778 + 0,10588 + 0,25373}{6} = 0,1225375,$$

и т. д. для каждого фактора. Результаты расчётов (выполненные в среде Microsoft Excel, интегрируем в таблицу 3).

Далее проведём оценку степени значимости каждого из факторов, для этого присвоим им ранги ( $r_i$ ). Используем для рангов числа от 1 до 7, где первый ранг получает фактор, имеющий наибольший удельный коэффициент весомости, а последующие ранги присвоим по мере уменьшения удельных коэффициентов весомости соответствующих факторов (результаты приведены в таблице 3).

Таблица 3. Сводная таблица весов факторов

Эксперт (j-m)	Вес факторов (i-n)							$\sum_{i=1}^n \alpha_{ij}$
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	
1-й	0,0842105	0,17895	0,16842	0,08421	0,18947	0,16842	0,12632	1
2-й	0,0869565	0,2029	0,07246	0,28986	0,05797	0,08696	0,2029	1
3-й	0,0266667	0,21333	0,13333	0,10667	0,16	0,26667	0,09333	1
4-й	0,1777778	0,2	0,07778	0,16667	0,06667	0,21111	0,1	1
5-й	0,1058824	0,16471	0,09412	0,21176	0,18824	0,14118	0,09412	1
6-й	0,2537313	0,08955	0,08955	0,20896	0,0597	0,1791	0,1194	1
$\bar{\alpha}_i$	0,1225375	0,1749062	0,10594	0,17802	0,12034	0,17557	0,12268	1
$r_i$	5	3	7	1	6	2	4	

В таблице 4 расположим факторы и их удельные коэффициенты весомости в последовательности присвоенных им рангов.

Проведём оценку показателей для мотивации в пользу того или иного варианта решения задачи «инсорсинг/аутсорсинг». Для этого присвоим им баллы (P) по пятибалльной шкале, где наивысший уровень значимости — 5 баллов, средневысокий уровень — 4 балла, средний — 3 балла; средненизкий — 2 балла, низкий уровень — 1 балл, на основе следующих положений.

Итак, для  $X_4$  — освобождение управленческого персонала для сосредоточения на ключевых компетенциях (основном бизнесе): данный критерий приводится как мотив в пользу аутсорсинга, однако на рассматриваемом предприятии имеется собственный транспорт, обеспечивающий внутренние технологические перевозки, и управленческий персонал транспортного цеха состоит из специалистов, направление деятельности которых — транспортное обеспечение, однако большая часть компетенций данных специалистов — железнодорожный транспорт и погрузочная деятельность, следовательно, для  $X_4$  в пользу как инсорсинга, так и аутсорсинга, присваиваем балл P=3.

Таким образом, присваиваем оценку для остальных показателей: для  $X_6$  — сохранение обязательств перед поставщиками услуг (мотив в пользу аутсорсинга) в пользу аутсорсинга присвоим балл P = 3, а в пользу инсорсинга P = 2.

Для  $X_2$  — страхование (гарантии) и поддержание желаемого уровня качества оказания услуг — в пользу инсорсинга присвоим высший балл P=5, а в пользу аутсорсинга — P=2. Для  $X_7$  — наличие адекватных технологических и/или управленческих ресурсов, в пользу инсорсинга P=3; в пользу аутсорсинга P=4. Для  $X_1$  — неопределенность (высокие риски) поставщиков услуг — в пользу инсорсинга присваиваем высокий балл P=4, а в пользу аутсорсинга — ниже среднего P=2. Для  $X_5$  — снижение затрат на основные фонды — в пользу инсорсинга P=2, в пользу аутсорсинга — P=4. Для  $X_3$  — предотвращение сговора поставщиков услуг — в пользу инсорсинга P=5, в пользу аутсорсинга P=4.

Обобщённый показатель мотивации в пользу того или иного варианта вычислим по формуле 4:

$$M_i = \sum_{i=1}^n P_i \alpha_i \tag{4}$$

Расчёт производим в среде Microsoft Excel, результаты приводим в табл. 4.

Таблица 4. Результаты оценки мотивации в пользу соответствующего решения

Ранг фактора $r_i$	Фактор	Вес фактора $\bar{\alpha}_i$	Решение в пользу $M_1$ (инсорсинг)		Решение в пользу $M_2$ (аутсорсинг)	
			Балл $P_i$	$P_i\alpha_i$	Балл $P_i$	$P_i\alpha_i$
1	$X_4$	0,178019810	3	0,534059	3	0,534059
2	$X_6$	0,175572717	2	0,351145	3	0,526718
3	$X_2$	0,174906229	5	0,874531	2	0,349812
4	$X_7$	0,122678051	3	0,368034	4	0,490712
5	$X_1$	0,122537531	4	0,49015	2	0,245075
6	$X_5$	0,120341359	2	0,240683	4	0,481365
7	$X_3$	0,105944303	5	0,529722	4	0,423777
Итого	$\alpha_{\Sigma i} = \sum_{i=1}^n \bar{\alpha}_i = 1$		$M_1 = 3,388324519$		$M_2 = 3,051519953$	

Как видно из таблицы 4, наибольшее предпочтение отдаётся инсорсингу ( $M_1 = 3,3883$ ), а наименьшее — аутсорсингу ( $M_2 = 3,0515$ ), при этом разница между этими значениями небольшая и составляет 0,3368.

**Выводы**

Как видно из анализа общих затрат, издержки при аутсорсинге составляют 18173407,39 рублей против 14733436,39 рублей при инсорсинге [2]. При проведении анализа методом экспертных оценок была получена мотивация в пользу инсорсинга.

То есть, несмотря на то, что функция транспортировки не является для предприятия профильной и не составляет ключевых компетенций бизнеса, анализ показал, что принять решение в рамках задачи «Делать самому или покупать» следует принять в пользу инсорсинга («Делать самому»).

Действительно, при инсорсинге, предприятие будет иметь возможность исключить риски, связанные с неопределённостью поставок, а также риски снижения качества услуг. При планировании и организации перевозок готовой продукции и поставок сырья, у предприятия будет возможность полного контроля и регулирования (в том числе оперативного) при наличии собственного автопарка, а возникающие проблемы (например, неподача автомобиля под погрузку в связи с неисправностью, задержки в пути автомобиля с сырьём и т. п.) будут решаться намного быстрее и эффективнее, с минимальными транзакционными издержками.

При этом переход от аутсорсинга к инсорсингу должен быть постепенным, в связи с существующими обязательствами перед поставщиками услуг, а также в связи с колоссальными капитальными вложениями, обусловленными приобретением подвижного состава, приёмом на работу дополнительного персонала и пр. Для наиболее оптимального использования существующих ресурсов предприятия необходимо разработать подробный бизнес-план перехода от использования модели аутсорсинга к варианту осуществлять перевозки самостоятельно.

Для предприятия с непрерывным циклом производства и параметрами, рассмотренными выше, оптимально подойдёт концепция инсорсинга, то есть транспорт как одна из ключевых компетенций предприятия.

Для принятия данного решения можно использовать метод экспертных оценок, который покажет отношение к тому или иному варианту специалистов предприятия, их видение ситуации, однако не следует пренебрегать и концепцией общих затрат, которая численно покажет какой из вариантов наиболее оптимален.

Литература:

1. Дыбская, В. В., Сергеев В. И. и др. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: Учебник для МВА — М.: Эксмо, 2014. — 942 с.;
2. Евсин, Р. Г. Инсорсинг/аутсорсинг в транспортировке. Принятие решения при помощи концепции общих затрат // Молодой ученый. — 2018. — № 49, с. 29–35;
3. Карасев, П. А. Математические основы экономического прогнозирования: учебное пособие — М.: Палеотип, 2013. — 132 с.;
4. Орлов, А. И. Экспертные оценки: учебное пособие. — М., 2002. — 31 с.

## Как правильно выбрать фильтры для котла

Зотов Николай Сергеевич, студент магистратуры  
Самарский государственный технический университет

В частных домах используют газовые или электрические котлы. Газ более востребованный, так как стоит дешевле, чем электричество, для отопления квартиры или дома. Но сама установка, и эксплуатация котла обходится дорого. Поломки нередки и ремонт «влетает в копеечку». Случаются неисправности из-за неправильной эксплуатации котла. Пресловутый «человеческий фактор» влияет на качество работы сотрудников обслуживающих компаний, при установке котла. Тем не менее, в большинстве случаев поломка котла происходит из-за отсутствия фильтра.

Эксплуатация котла заключается в нагревании теплоносителя, который подает и циркулирует тепло по системе труб, отдавая тепловую энергию в помещение. Теплоноситель, который поступает в теплообменник, в зависимости от источника, имеет различные примеси: песок, известь, шлак, землю, растворенные газы и т. д., Источниками могут быть:

1. Центральное водоснабжение;
2. Ближайший поверхностный источник;
3. Подземный источник.

В зависимости от источника, концентрация тех или иных примесей будет больше или меньше.

Нередко в централизованных трубах показатель жесткости очень высок. Такая жесткая вода поступает в котел, способствуя превращению различных примесей в накипь, которая оседает на стенках. Поэтому очень важно не пренебрегать умягчением теплоносителя для котлов, иначе жесткая вода может способствовать:

4. уменьшению пропускной способности труб;
5. плохой теплоотдачи в помещении;
6. порче труб, которые могут треснуть и протекать из-за ржавчины;
7. порче прокладок и вентиляей;
8. снижению теплопередачи теплообменника;
1. выходу из строя котла.

Фильтры непрерывно очищают воду, поступающую в котел. У людей в настоящее время есть большой выбор фильтрующего оборудования с различными характеристиками.

Полифосфатный фильтр — это прозрачная пластиковая колба, в которой находятся кристаллы натрия. Благодаря этим кристаллам и происходит защита от солей жесткости труб, они остаются в фильтрующей среде, также образуются защитная пленка, не дающая образоваться накипи. Но такая вода, обогащенная натрием, может использоваться исключительно для технических целей, т. к. натрия в воде становится много. Наполнитель раз в квартал вымывается и после этой процедуры требует замены. Сам фильтр необходимо менять каждые 1–1,5

года. В этом и заключается обслуживание столь недорогого прибора (средняя цена 3500 руб.).

К преимуществам солевых фильтров можно отнести:

1. дешевизну;
2. простота в монтаже и обслуживании;
3. высокий уровень защиты от накипи.

Недостатком химических фильтров является их реактивность. Человеку не нравится тратить время на замену реагентов и чистку, запоминать, когда в последний раз менял картридж.

Рассмотрим еще один фильтр — электромагнитный. Как работает электромагнитный фильтр? Кальциевая соль под воздействием постоянного магнитного поля превращается в арагонит, который не имеет свойства, как соли жесткости, откладываться на стенках труб. Предыдущий слой накипи поверхности труб распадается, и также образуется защитная оксидная пленка, которая защищает оборудование от коррозии. Если этого перехода не происходит, то карбонат кальция начнет процесс кристаллизации.

Плюсы электромагнитных устройств:

1. перепад давления и температур им не страшны;
2. очищают внутренности оборудования

Прибор прослужит не менее 25 лет. Все что нужно для обслуживания — это периодическая промывка его от частиц накипи. (Цена 8800–11500 руб.) Положительный момент электромагнитных фильтров — отсутствие сменных деталей, что дает экономию времени потребителя на замену фильтрующей среды.

Фильтры изготавливают типа картридж. Картриджные устройства производят в корпусах двух видов: пластиковый и металлический.

Металлических корпус имеет латунную резьбу и спускной клапан, который служит для замены картриджей. Сверху расположен воздушный клапан для удаления воздуха после замены внутреннего элемента.

Важную сменную часть картриджей изготавливают из хлопчатобумажных нитей и нержавеющей сетчатого сердечника, в котором останавливаются механические частицы. В тканевом кожухе удерживаются известь и другие примеси воды. (Средняя цена 4000 руб.)

Есть следующие виды картриджных устройств: механические, ионообменные, осмотические, угольные, мембранные. Самым лучшим считается ионообменный, так как он умягчает воду. Угольный же придется часто менять.

Используя фильтр можно достичь следующих результатов:

1. Накипь не будет мешать движению теплоносителя;
2. Теплоотдача не будет падать;
3. Сокращение потребляемых энергоресурсов;

- |   |  |
|---|--|
| <p>4. Увеличение срока эксплуатации оборудования;<br/>И так можно подвести итоги преимуществ использования фильтров для котлов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Срок эксплуатации продлевается</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Безвреден для человека.</li> <li>3. Экономия энергоресурсов.</li> <li>4. Эффективность фильтра остается высокой на протяжении срока его работы.</li> </ol> |
|---|--|

Литература:

1. Какой фильтр поставить перед газовым котлом? // RuVods. com [Электронный ресурс]. URL: <https://ruvoda.com/content/kakoy-filtr-postavit-pered-gazovym-kotlom> (дата обращения: 24.02.2019).
2. Обзор фильтров для воды на газовый котел // Печи эксперт. ру [Электронный ресурс]. URL: <http://pechiexpert.ru/filtr-dlya-vody-na-gazovyj-kotel-01/> (дата обращения: 24.02.2019).
3. Эксплуатация фильтров для отопительных котлов // Утепление в доме [Электронный ресурс]. URL: <http://uteplenievdomo.ru/alternativnoe-otoplenie/komplektuyushhie/filtry-dlya-kotlov-otopleniya.html> (дата обращения: 24.02.2019).
4. Фильтры для воды для газового котла // Водоподготовка воды [Электронный ресурс]. URL: <http://vodopodgotovka-vodi.ru/filtr-dlya-vody/filtry-dlya-vody-dlya-gazovogo-kotla> (дата обращения: 24.02.2019).
5. Газовый фильтр для котла // Лучшее отопление частного дома [Электронный ресурс]. URL: <https://lucheeotoplenie.ru/tipy-otopleniya/gazovoe/gazovyj-filtr-dlya-kotla.html> (дата обращения: 24.02.2019).
6. Подбор газового котла для частного дома // Термомир [Электронный ресурс]. URL: [http://thermomir.ru/doc/recommend/pomoz\\_vybor\\_gaz\\_kotlov/podbor\\_gazovogo\\_kotla\\_dlja\\_chastnogo\\_doma](http://thermomir.ru/doc/recommend/pomoz_vybor_gaz_kotlov/podbor_gazovogo_kotla_dlja_chastnogo_doma) (дата обращения: 24.02.2019).
7. Котлы для отопления частного дома: виды, особенности + как выбрать лучший // Совет инженера [Электронный ресурс]. URL: <http://soviet-ingenera.com/otoplenie/kotly/kotly-dlya-otopleniya-chastnogo-doma.html> (дата обращения: 24.02.2019).
8. Виды котлов — плюсы и минусы котлов отопления // Дешево и сердито [Электронный ресурс]. URL: <http://sharovalov5.ru/vidy-kotlov-plyusy-i-minusy-kotlov-otopleniya.html> (дата обращения: 24.02.2019).
9. Фильтры для газовых котлов на воду // Микроклимат в квартире и в доме [Электронный ресурс]. URL: <https://klimat-vdome.ru/filtry-dlya-gazovyih-kotlov-na-vodu.html> (дата обращения: 24.02.2019).
10. Фильтр магнитный для воды: выбор, принцип работы, отзывы // FB. ru [Электронный ресурс]. URL: <http://fb.ru/article/244646/filtr-magnitnyiy-dlya-vodyi-vyibor-printsip-raboty-otzyvyi> (дата обращения: 24.02.2019).

## Современные подходы к кондиционированию жилых зданий

Королева Алена Николаевна, студент магистратуры  
Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова

*В данной статье рассмотрены существующие современные варианты кондиционирования помещений жилых зданий в летнее время, проведет анализ их сравнения и выбор наиболее оптимальных для климата Центральной России.*

**Ключевые слова:** сплит-система, мультизональная система, система кондиционирования воздуха (СКВ).

## Modern approaches to air conditioning of residential and public buildings.

*This article discusses the existing modern options for air conditioning of residential buildings in the summer, will analyze their comparison and the choice of the most optimal for the climate of Central Russia.*

**Key words:** split system, VRF system

Для климата Центральной России обычно нехарактерны скачки температуры. Но так или иначе люди привыкли к комфорту. Зайдя в любой офис или торговый центр, вы будете ощущать комфортную для себя температуру. Поддержание внутреннего микроклимата поме-

щения — непростая и трудоемкая задача. Она требует сложных и продуманных инженерных решений.

В данной конкретной статье будет рассмотрено поддержание внутреннего микроклимата жилых помещений в летний период времени. То есть, рассмотрим узкую на-

правленность, а именно кондиционирование воздуха. Итак, для начала разберемся с научным термином. Кондиционирование воздуха — автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения воздуха) с целью обеспечения оптимальных климатических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности. [1] Нас интересует работа системы кондиционирования в жилых зданиях. Стоит отметить, что кондиционирование производственных и общественных зданий будет разительно отличаться.

Наличие системы кондиционирования в жилых зданиях каждый выбирает сам для себя. Нет специального нормативного документа, который обязывал бы жителей устанавливать у себя в доме кондиционер. Тут дело каждого. Каждый сам выбирает для себя: тратиться ли на дорогостоящее оборудование, или же обойтись обычным вентилятором. Если мы рассматриваем Центральную Россию, то регион, как решающий фактор мы уже рассматривать не будем. В данном случае решением устанавливать систему или нет играет сторона, куда выходят окна. Если большую времени солнце будет светить в окно, то в таких помещениях стоит задуматься об установке кондиционера. Немаловажным фактором является этажность. Если квартира находится под самой крышей, то там также необходимо устанавливать кондиционер. Допустим вы решили в своем доме или квартире установить кондиционер, но тут встает вопрос о том, какой именно вариант кондиционирования подойдет именно вам, для вашего конкретного помещения, с учетом его габаритов.

Краткий обзор системы кондиционирования воздуха (СКВ), традиционно применяемых при кондиционировании жилых и общественных зданий:

— Моноблочные кондиционеры — оконный кондиционер, который монтируется в оконный проем или тонкую стену. Мощность такого кондиционера может колебаться от 1,5 до 6 кВт. К минусам данного устройства стоит отнести — отсутствие выбора места установки, загромождение окна, неэстетичный внешний вид, ухудшение освещенности помещения.

— Моноблочный мобильный кондиционер представлен в виде передвижного агрегата. Его можно пере-

мещать по комнате, к минусам стоит отнести большие габариты, обычно такие кондиционеры издают громкий шум, и немаловажно то, что трубу необходимо опять же вывести в окно, что в свою очередь, загромождает окно и помещение в целом.

— Системы сплит и мульти-сплит. Сплит-системы состоят из одного внутреннего блока, размещенного в помещении, и одного наружного блока, вынесенного на улицу или в другое помещение. Внутренний и наружный блоки связаны трубками циркуляции хладагента и электрическими проводами. К достоинствам данного вида кондиционирования стоит отнести высокую эффективность, низкий уровень шума, свобода выбора места расположения внутреннего блока, низкая стоимость системы. Мультисплит-системы имеют от двух до пяти внутренних блоков мощностью от 2 до 5 кВт. Большим плюсом мультисплит-системы является меньшее, по сравнению с набором обычных сплит — систем, количество наружных блоков, что позволяет экономить место на стене здания и не вносить существенных изменений в эстетический вид фасада и помещения в целом. Однако замена нескольких сплит-систем на одну мультисплит-систему не приводит к выигрышу в цене, поскольку при той же стоимости оборудования трудоемкость и стоимость монтажа возрастает в 1,5–2 раза из-за более протяженных коммуникаций. Кроме того, при поломке наружного блока мульти-сплитсистемы, выходят из строя все внутренние блоки — с этой точки зрения надежность нескольких сплит-систем выше.

Если проанализировать представленные выше характеристики кондиционеров, то явно сплит системы лидируют среди всех. При их установке затраты будут раза в 2 больше, чем при установке напольных кондиционеров. Но цена их оправдана, так как сплит-системы занимают гораздо меньше места, чем мобильные кондиционеры, монтаж может производиться в любой точке комнаты на любой высоте, не уменьшая тем самым освещенность помещения, не внося значительных изменений в интерьер комнаты. В тоже время сплит система выигрывает и у мульти-сплит системы ценой и надежностью. А об моноблочных кондиционерах и говорить не стоит. Это уже прошлый век, их можно установить где-нибудь на даче, где не так важна эстетическая составляющая интерьера.

#### Литература:

1. Переверзева, И. С., Павлов С. А. Современные подходы к кондиционированию жилых и общественных зданий // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2015. Т. 3. с. 280–286.
2. Шилкин, Н. В. Термоактивные системы отопления и охлаждения зданий. // АВОК. 2012. № 5.
3. Кондиционирование воздуха. [Электронный ресурс].-URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кондиционирование\\_воздуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кондиционирование_воздуха) \ (дата обращения: 02.01.2019) Загл. с экрана. Яз. Рус.

## Совершенствование процесса получения метилтиопропионового альдегида (АМТП)

Крючкова Светлана Сергеевна, студент магистратуры;  
 Мохов Владимир Михайлович, кандидат химических наук, доцент  
 Волгоградский государственный технический университет

В статье рассматриваются вопросы совершенствования синтеза метилтиопропионового альдегида, получаемого из акролеина и метилмеркаптана в присутствии смеси катализаторов. Предложено улучшение, приводящее к повышению степени превращения акролеина, повышающее выход АМТП.

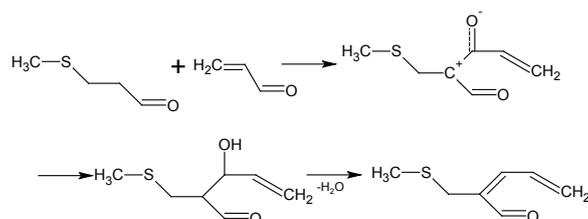
**Ключевые слова:** метилтиопропионовый альдегид (АМТП), акролеин, метилмеркаптан, триэтиламин, уксусная кислота.

Проектная мощность на 100% продукт составляет 16354,8 тонн в год, а достигнутая производительность на 01.01.2012 года — 19147,985 тонн в год [1].

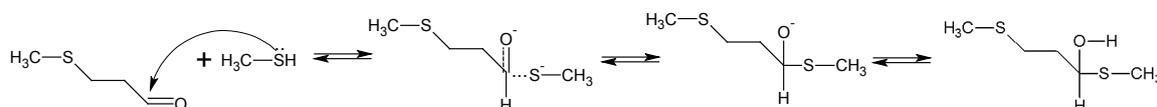
Метилтиопропионового альдегид используется в качестве полупродукта для получения метионина, являющегося незаменимой аминокислотой. Метионин представляет собой серосодержащую аминокислоту, которую применяют в рационе питания сельскохозяйственных животных и птиц в виде кормовой добавки. Метионин играет важную роль в обмене веществ, принимает участие в синтезе тканевых белков, а также участвует во многих процессах при синтезе витаминов, гормонов и ферментов [2].

При смене пера у несушек резко возрастает потребность в метионине. При недостатке метионина в организме животных и птиц наблюдается потеря аппетита, анемия, атрофия мускулатуры, ожирение печени, нарушение функции почек, снижение оплодотворяемости, снижение скорости роста молодняка и продуктивности взрослой птицы, нарушение оперения и оперяемости у птиц (взъерошенность перьев, их матовость, ломкость и выпадение). Вследствие этого наблюдается низкая эффективность использования кормов [2]. При одновременном недостатке витамина Е дефицит метионина приводит к развитию мышечной дистрофии у цыплят и дерматиту ног.

3- (Метилтио) пропиональдегид может быть получен по реакции Михаэля, взаимодействия метилмеркаптана и акролеина в присутствии смеси катализаторов. Этот метод на производственном аналоге протекает с большим количеством выделяемого тепла (62,02 Кдж/моль), что приводит к образованию побочных продуктов, к которым относятся полимеры акролеина и метилтиопропионового альдегида. Например, протекает образование 3-гидрокси-2-метилтиометил-4-пентенала:



При возвращении в циркуляционный контур, состоящего из реактора синтеза АМТП, насосов, теплообменников, или при добавлении реактор окончательной обработки некоторого количества АМТП [4] позволит повысить селективность акролеина и метилмеркаптана, увеличить выход целевого продукта реакции, понизить затраты на сырье. Также из патента [3] известно, что образующийся полуацеталь (1,3-бис (метилтио) — 1-пропанол) является стабилизатором, который предотвращает образование полимеров акролеина и метилтиопропионового альдегида:



Для снятия тепла в предложенном способе был рассчитан кожухотрубчатый теплообменник. Температура АМТП-сырца на входе в теплообменник равной  $t_{н1} = 40^{\circ}\text{C}$ , конечная температура равной  $t_{к1} = 30^{\circ}\text{C}$ . Вода подается в теплообменник с начальной температурой  $t_{н2} = 13^{\circ}\text{C}$ , конечная температура равна  $t_{к2} = 15^{\circ}\text{C}$ . На основании уточненного расчета поверхности теплообменника были найдены следующие характеристики процесса:

$$Pr_2 = \frac{c_2 * \mu_2}{\lambda_2} = \frac{4181.4 * 0.001185}{0,58736} = 8.436$$

$$Nu_2 = 0.008 * Re^{0.9} * Pr_2^{0.43} = 1.898$$

$$\alpha_2 = \frac{Nu_2 * \lambda_2}{d_{вн}} = \frac{1.898 * 0.58736}{0.021} = 53.086 \text{ Вт}/(\text{м}^2 * \text{К})$$

$$\alpha_1 = 2,02 * \sqrt[3]{\frac{\rho_1^2 * L * n}{\mu_1 * G}} = 2,02 * \sqrt[3]{\frac{11023,5^2 * 3 * 37}{0,001155 * 3139,25}} = 3129,94 \text{ Вт}/(\text{м}^2 * \text{К})$$

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{1}{\sum r_{ст}}} = \frac{1}{\frac{1}{3129,94} + 0,0008144 + \frac{1}{53,086}} = 50,76 \text{ Вт}/(\text{м}^2 * \text{К})$$

$$F = \frac{Q}{K * t_{ср}^p} = \frac{211479,9}{50,76 * 35} = 119,04 \text{ м}^2$$

Согласно полученной площади выбираем одноходовой аппарат с параметрами [5]: площадь  $F = 121 \text{ м}^2$ , длина труб = 6 м, число труб  $n = 257$ , число ходов  $z = 1$ , диаметр корпуса аппарата  $D = 600 \text{ мм}$ , диаметр труб  $d_{\text{труб}} = 25 \times 2 \text{ мм}$ .

При этом запас составит:

$$\Delta = \frac{121 - 119,04}{119,04} * 100 = 1,65 \%$$

Вводимое совершенствование позволит уменьшить колебания температуры в реакционном контуре, стабилизировать скорость реакции, снизить побочные эффекты, вызванные локальным перегревом системы, содержание 3-метилтипропионового альдегида может быть дополнительно увеличен. Следовательно, образование полимеров на стадии синтеза АМТП снизится на 47,84% и повышаться конверсия акролеина до 98,5%, а выход АМТП на стадии синтеза увеличится до 98,38%.

Литература:

1. Постоянный технологический регламент № 64 производства метилтипропионового альдегида / ОАО «Волжский оргсинтез».
2. Клименко, А. Корма и кормовые добавки Сравнение источников метионина для производства кормов / А. Клименко, А. Гущева // Ценовик. — 2014. — № 10. — с. 26–57.
3. Пат. 3205643 Соединенные Штаты Америки, МКП С 07 С 319/18, С 07 С 323/22 Способ получения 3-метилтипропионового альдегида / Т. Azemi: заявитель и патентообладатель Evonik Degussa GmbH. — № 16155700.4; заявл. 15.02.2016; опубл. 16.08.2017, Бюл. № 33/2017.
4. Пат. 102796030 Китай, МКП С 07 С 319/18, С 07 С 323/22 Способ последующей обработки и устройство последующей обработки для 3-метилтипропилалдегидной реакционной смеси / В. Чжисюань, Ч. Конг, Л. Сонгсонг, Ш. Дэн: заявитель и патентообладатель Shandong Xinhecheng Amino Acid Co. — № 201210317887; заявл. 31.08.2012; опубл. 28.11.2012, Бюл. № 33/2017.
5. Дытнерский, Ю. И. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие / Ю. И. Дытнерский, Г. С. Борисов. — 2-е изд., перераб и доп. — Москва: Химия, 1990. — 496 с.

## Использование энергии рекуперации для снижения электропотребления лифтовым оборудованием

Сат Менги Михайлович, студент  
 Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Mengi Mikhailovich Sat, student  
 Saint-Petersburg state university of architecture and civil engineering

*В современном мире не обойтись без подъемно-транспортных машин, которые можно разделить на машины непрерывного и циклического действия. Машинами непрерывного действия являются пассажирские конвейеры, многокабинные подъемники, лифты. Из-за большой распространенности лифтов вопросы, связанные с повышением их экономичности являются актуальными. В работе рассматривается вариант включения преобразователей частоты, питающих асинхронные двигатели главного движения лифтов, обеспечивающий значительное снижение потребляемой электрической энергии. Достоинством работы является возможность внедрения предложенных решений при модернизации уже существующих лифтов без замены двигателей [1].*

**Ключевые слова:** лифты, асинхронный двигатель, экономия электрической энергии, преобразователь частоты, рекуперация.

Лифт представляет собой единую электромеханическую систему (рис. 1), технические характеристики которой зависят как от параметров механической части, так и от состава и параметров электрической части.

До последнего времени в приводах лифтов использовались асинхронные машины с фазным ротором и релейно-контакторной системой управления.

Сейчас наметилась тенденция внедрения преобразователей частоты (далее ПЧ) для регулирования скорости электродвигателя и замены двигателей с фазным ротором

на асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором (далее АД). Такой электропривод обладает лучшими энергетическими и эксплуатационной характеристикой. [1]

ПЧ обеспечивают бесконтактное управление АД и плавное регулирование скорости, что существенно уменьшает нагрузки на механическую часть лифта. Это, в свою очередь, снижает аварийность и увеличивает его срок службы. Необходимо отметить, что такая замена возможна и на эксплуатируемых лифтах с оставлением существующих асинхронных двигателей при закорачивании фазного ротора. [1]

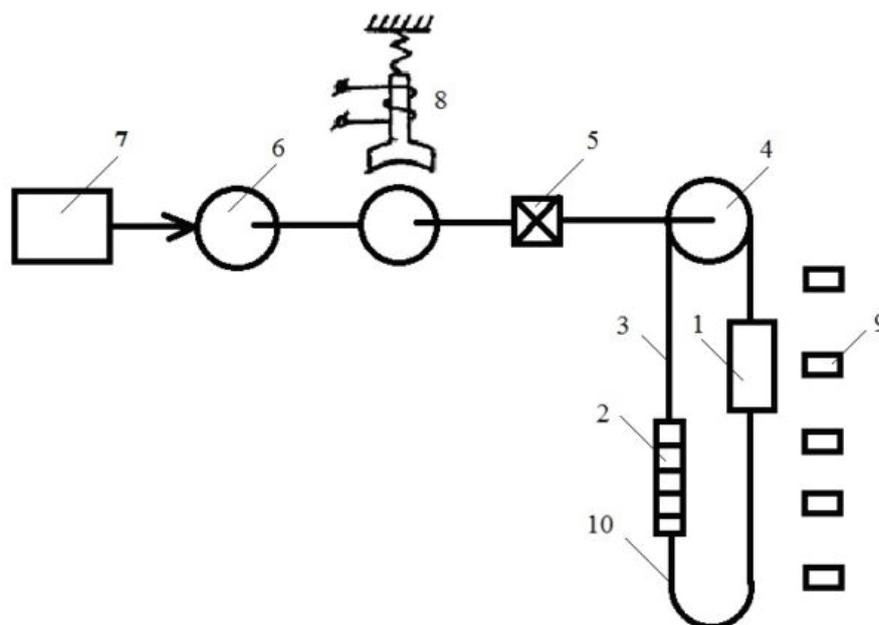


Рис. 1. Кинематическая схема лифта

На рис. 2а представлена функциональная схема трех индивидуальных электроприводов лифтовых станций, имеющая традиционную структуру ПЧ-АД с тормозными резисторами (РТ).

На рис. 3а показан результат расчета потребляемой электрической энергии ( $E_i$ ) из питающей сети при моделировании работы двух электродвигателей лифтов, работающих на подъем (АД1) и на спуск (АД2).

Потребляемая электрическая энергия определялась следующим образом:

$$E_i = \int \frac{3I_{\phi i} U_{\phi i} \cos \varphi}{P_n} dt,$$

где  $I_{\phi i}$  — потребляемый фазный ток на входе ПЧ-АД;  $U_{\phi i}$  — фазное напряжение на входе ПЧ-АД;  $P_n$  — номинальная мощность АД.

Как видно из графиков изменения напряжений в звене постоянного тока (АД1 и АД2) (рис. 3б) второй электродвигатель работает в режиме рекуперативного торможения и благодаря наличию тормозных резисторов, на них рассеивается вырабатываемая энергия, что ограничивает рост напряжения.

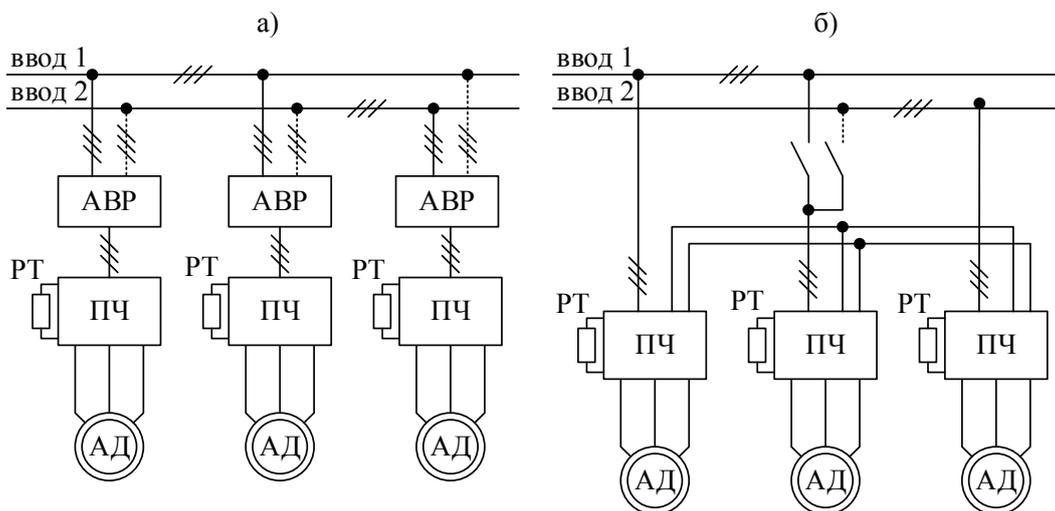


Рис. 2. Структурная схема электроприводов лифтов ПЧ-АД: а) независимое включение ПЧ-АД; б) включение ПЧ-АД с общей шиной постоянного тока

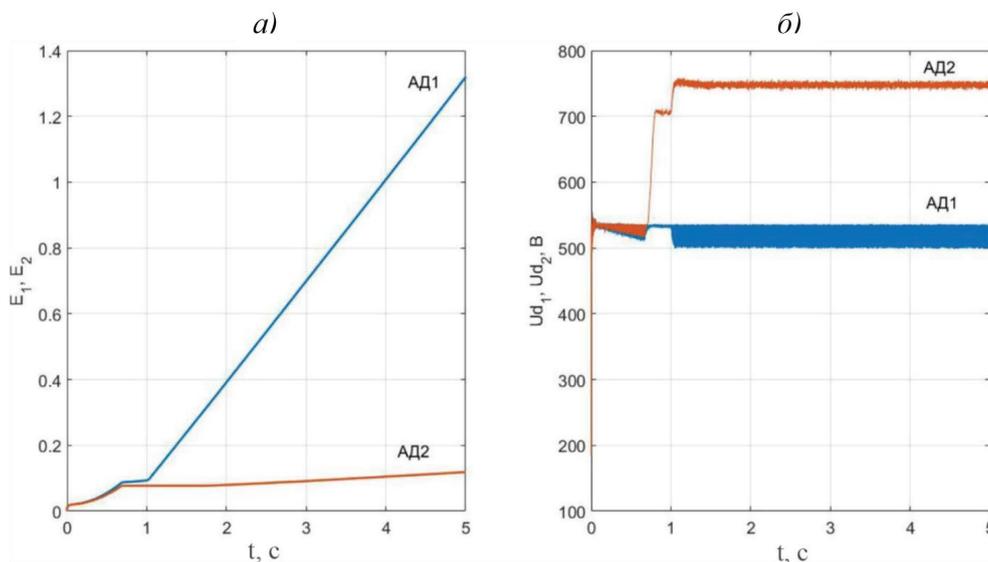


Рис. 3. Результат моделирования работы лифта при независимом включении ПЧ-АД: а) график изменения потребляемой электрической энергии; б) график изменения напряжения на шине постоянного тока

Определим величину тормозной энергии, рассеиваемой в тормозных резисторах при движении лифта вниз (рис. 4):

$$E_{\text{торм}} = E_K - E_{\text{П}},$$

где  $E_K$  — кинетическая энергия;  $E_{\text{П}}$  — потенциальная энергия.

Величина энергии двигателя, затрачиваемая при движении вверх, определяется как

$$E_{\text{АД}} = E_K + E_{\text{П}},$$

Из формул видно, что при работе лифта на спуск выделяется энергия соизмеримая с энергией, затрачиваемой во время работы на подъем, и ее необходимо рассеивать в тормозных резисторах.

Для использования энергии торможения предлагается объединить ПЧ по шине постоянного тока (рис. 2б).

Предлагаемое решение позволяет перераспределять электрическую энергию между электроприводами, работающими на подъем и на спуск, и отказаться от использования АВР.

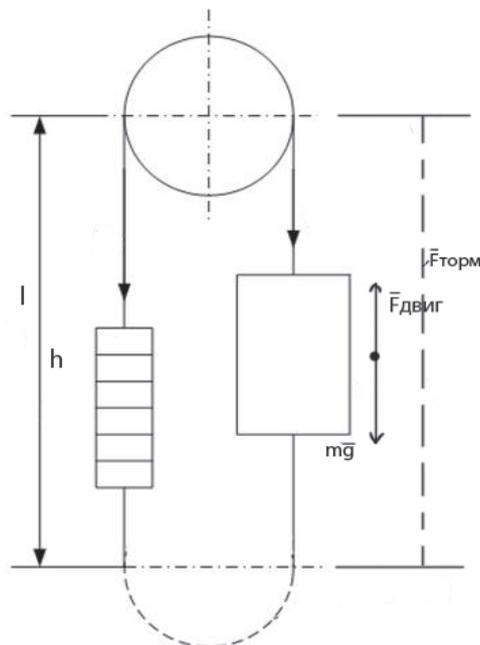


Рис. 4. Расчетная схема

Результат расчета потребляемой электрической энергии из питающей сети при моделировании работы двух электродвигателей лифтов, работающих на подъем (АД1) и на спуск (АД2) включенных по схеме с общей шиной постоянного тока показан на рис. 5. Из графиков

видно, что такая схема позволила значительно сократить потребление электрической энергии за счет ее перераспределения между работающими в разных режимах электроприводов.

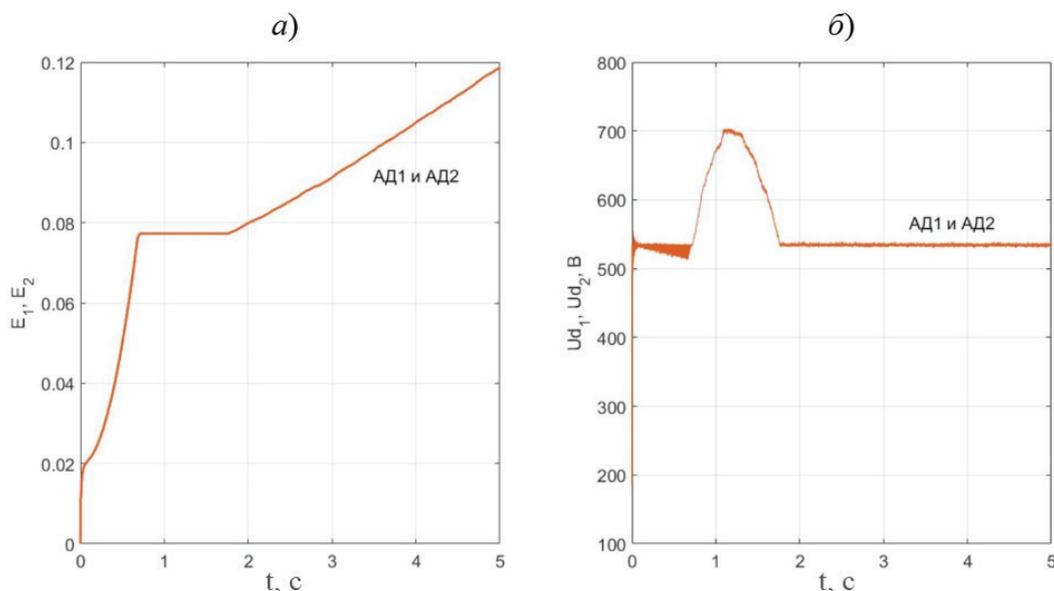


Рис. 5. Результат моделирования работы лифта при включении ПЧ-АД с общей шиной постоянного тока: а) график изменения потребляемой электрической энергии; б) график изменения напряжения на шине постоянного тока

Литература:

1. Соколовский, Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: учебник для вузов. — Москва: Изд-во Академия, 2006. — 272 с.
2. ПБ 10–06–92. Правила устройства и безопасности эксплуатации лифтов.

3. Шаряков, В. А. Шарякова О. Л. Шестаков В. М. Компьютерное исследование характеристик и режимов работы асинхронных двигателей С-Петербург: Из-во СПбГПУ, 2008.

## Технология переработки отработанного минерального масла

Фаткуллин Данил Дамирович, студент магистратуры  
Башкирский государственный аграрный университет (г. Уфа)

*В статье представлена технологическая схема для переработки отработанных минеральных моторных, трансмиссионных и промышленных масел. Представленная в статье технология позволяет перерабатывать различные сорта минеральных масел при этом предусмотрено использование только экологически безопасные добавки. Представленная технология реализована на технически несложном оборудовании, которое требует малых энергозатрат, низких финансовых затрат на пуско-наладочные и обслуживающие работы.*

**Ключевые слова:** технология, оборудование, минеральные масла, моторное масло, трансмиссионное масло, промышленное масло, фильтрация.

## The technology of processing waste mineral oil

*The article presents a technological scheme for processing spent mineral motor, transmission and industrial oils. The technology presented in the article makes it possible to process various grades of mineral oils, while regeneration does not involve the use of environmentally unsafe additives. Also, this technology provides technically simple equipment that requires low energy costs, low financial costs for commissioning and maintenance work.*

**Keywords:** technology, equipment, mineral oils, engine oil, gear oil, industrial oil, filtration.

Нефтяные минеральные масла находят широкое и разнообразное применение при эксплуатации современной техники. Каждый год увеличиваются объемы потребления смазочных материалов и, как следствие, объемы отработанных масел. Отработанные нефтепродукты токсичны, имеют невысокую степень биоразлагаемости (10–30%) и являются опасными отходами, которые подлежат обязательному сбору и утилизации, а в отдельных случаях — уничтожению.

Установлено, что до 52% всех отработанных масел нелегально сбрасываются на почву и в водоемы; до 48% — собираются при этом только 14–15% идет на очистку, а остальные 32–33% используются как топливо или сжигаются [1].

На текущем этапе развития промышленности важным и актуальным является вопрос возвращения в производство вторичного сырья, а именно: отработанных масел, которые представляют собой сырьевую базу для получения ценных нефтепродуктов при переработке. Наиболее эффективным способом обращения с данным видом отхода является регенерация отработанных масел, с целью полного восстановления до базовых масел или при добавке комплекса присадок до товарного продукта [2].

Проведенный анализ существующих методов регенерации отработанных масел показал, что наиболее приемлемым методом является комбинированный, поскольку он обладает высокой эффективностью восстановления пер-

воначальных свойств масел. Данный комбинированный метод лежит в основе нашей технологии переработки отработанных масел [3].

**Цель и методика исследований.** Задача разработки технологии по восстановлению отработанных минеральных масел направлена, во-первых на решение экологической проблемы, во-вторых на решение проблем ресурсосбережения и рационального использования ограниченных ресурсов, а в-третьих на экономию финансовых затрат при эксплуатации техники и производственного оборудования. Данные проблемы характерны для большинства современных крупных предприятий [4].

**Результаты исследований.** Разработанная технология предусматривает применение целого комплекса технологического оборудования, который представляет собой установку для регенерации отработанных масел, позволяющую восстанавливать свойства моторных, трансмиссионных и промышленных минеральных масел. Сущность ее заключается в регенерации отработанных масел путем предварительной очистки от механических примесей и дополнительной кавитационной обработки в механическом вихревом генераторе в условиях диспергирования асфальто-смолистых соединений с последующей фильтрацией для очистки от механических примесей и воды и нейтрализации кислотного масла [5].

Установка (рис. 1) включает связанной системой трубопроводов: приемную емкость на три сорта минеральных

масел 1, фильтр грубой очистки от механических примесей 2, насосную установку с регулятором давления 3, механический вихревой генератор кавитации 4, емкость нейтра-

лизатор кислотности масла 5, дополнительный фильтр для тонкой очистки и отделения воды 6, емкость очищенного масла 7, емкость дозирования присадок 8.

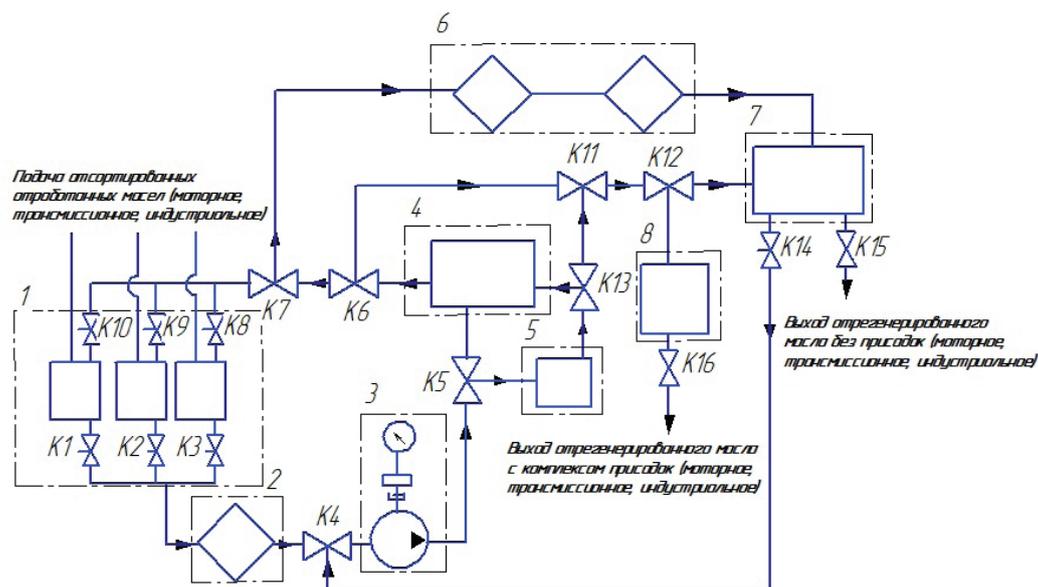


Рис. 1. Установка переработки отработанного минерального масла

Принцип работы установки позволяет выбирать режимы регенерации, исходя из сорта исходного отработанного масла и степени его загрязнения. Для этого данная установка предусматривает три замкнутых контура очистки.

Первый контур: приемная емкость на три сорта минеральных масел 1 связана трубопроводом с фильтром грубой очистки от механических примесей 2, с насосной установкой с регулятором давления 3, с механическим вихревым генератором кавитации 4 и замыкается контур в приемной емкости 1. Здесь происходит механическое удаление не только взвешенных загрязнений, но и при воздействии на масло ультразвуком происходит диспергирование асфальто-смолистых соединений, коллоидных кокса и сажи. В зависимости от степени загрязнения очищаемое масло прогоняют по контуру необходимое количество раз.

Второй контур: приемная емкость на три сорта минеральных масел 1 связана трубопроводом с фильтром грубой очистки от механических примесей 2, с насосной установкой 3, с механическим вихревым генератором кавитации 4, дополнительным фильтром для тонкой очистки и отделения воды 6 и емкостью очищенного масла 7. Благодаря фильтру тонкой очистки происходит отделение воды, механическое удаление диспергированных асфальто-смолистых соединений, коллоидных кокса и сажи. После чего минеральное масло готово для подачи на третий контур.

Третий контур: емкость очищенного масла 7 связана трубопроводом с насосной установкой с регулятором давления 3, с емкостью нейтрализатором кислотности масла 5 и замыкается емкостью очищенного масла 7, если технологическим процессом предусмотрено восстановление до базовых масел.

Если предусмотрено восстановление всех свойств масел до товарного вида, то очищаемое масло из емкости нейтрализатора кислотности масла 5 подается в емкость дозирования присадок 8, где смешивается с пакетом присадок в заданной пропорции.

За счет протекания процесса кавитации в вихревом генераторе при схлопывании пузырьков достигается температура 450–550°C и давление 0,1–0,3 Мпа. Благодаря использованию трехходовых кранов с электроприводом в гидравлической схеме появляется возможность изменять контур очистки с пульта управления установки регенерации.

**Вывод.** Использование данной технологической схемы с тремя замкнутыми контурами очистки и применение вышеуказанного оборудования позволит добиться повышения эффективности очистки и регенерации масел по экологически чистой технологии и универсальности при восстановлении различных сортов минеральных масел.

Литература:

1. Габитов, И. И., Неговора А. В. Передовые технологии технического обслуживания и ремонта топливной аппаратуры дизелей / Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (35). с. 40–44.
2. Неговора, А. В., Махиянов У. А., Ахметов А. Ф. Совершенствование способов диагностирования топливopодющих систем дизелей с электронным управлением / Известия Международной академии аграрного образования. 2012. Т. 1. «14. с. 260–265.

3. Рылякин, Е. Г. Очистка и восстановление отработанных масел / Е. Г. Рылякин, А. И. Волошин. — М.: Молодой ученый. — 2015. — № 1. — с. 92–94.
4. Хавкин, В. А. Восстановление нефтепродуктов/ В. А. Хавкин [и д. р.] // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. 2007. — № 6. — с. 14–17.
5. Шашкин, П. И. Регенерация отработанных нефтяных масел 2-е издание, перер. и доп./ П. И. Шашкин, И. В. Брай. — М.: Химия, 1970. — 303 с.

## Анализ неразрушающих методов диагностики кабельных линий

Шакиров Эдуард Илгамович, студент магистратуры  
Уфимский государственный авиационный технический университет

*В данной статье выполнен анализ основных методов неразрушающего контроля состояния изоляции силовых кабелей, которые наиболее часто применяются как на территории Российской Федерации, так и за рубежом. Будут рассмотрены основные принципы методов, а также преимущества и недостатки методов диагностики, таких как: измерение сопротивления изоляции, измерение емкости и диэлектрических потерь кабельной линии, измерение частичных разрядов, тепловизионный метод, измерение и анализ возвратного напряжения кабельной линии, измерения методом рефлектометрии. В статье обоснованы принципы выбора метода для выявления дефектов в кабельной линии, а также сделаны выводы о том какие методы максимально эффективно применять на практике.*

**Ключевые слова:** неразрушающий метод диагностики кабельных линий, метод измерения сопротивления изоляции, метод измерения емкости кабельной линии, метод измерения диэлектрических потерь кабельной линии, метод тепловизионного контроля, метод измерения и анализа возвратного напряжения кабельной линии, измерения методом рефлектометрии.

*In this article the analysis of the main methods of nondestructive control of a condition of isolation of power cables which are most often applied as in the territory of the Russian Federation, and abroad is made. The basic principles of methods and also advantages and shortcomings of methods of diagnostics, such as will be considered: measurement of insulation resistance, measurement of capacity and dielectric losses of the cable line, measurement of partial categories, thermovision method, measurement and analysis of returnable tension of the cable line, measurement by a scatterometry method. In article the principles of the choice of a method for identification of defects in the cable line are proved and also conclusions about volume what methods to put most effectively into practice are drawn.*

**Keywords:** nondestructive method of diagnostics of cable lines, method of measurement of insulation resistance, method of measurement of capacity of the cable line, method of measurement of dielectric losses of the cable line, method of thermovision control, method of measurement and analysis of returnable tension of the cable line, measurement by a scatterometry method.

Для всех энергетических компаний, которые занимаются транспортировкой электрической энергии от «производителя» к «покупателю» (от генерирующих компаний к непосредственному потребителю) важной задачей является не только обеспечение сохранения энергетических ресурсов и сохранение экологии, но и гарантированное качество электроэнергии в совокупности с надежностью электроснабжения потребителя. Если транспортировка электроэнергии от генерирующих компаний к центрам нагрузок (крупным городам или производствам) возможно осуществлять, используя воздушные линии электропередач высоких напряжений, то распределение электрической энергии в городах и на крупных производствах осуществляется через кабельные линии различных напряжений (от 0,4кВ и выше, в зависимости от местных условий). Следовательно, кабельные линии являются максимально большим сегментом

распределительных электрических сетей и требуют к себе более пристального внимания.

Следует отметить, что в изоляции кабельных линий могут происходить разные формы пробоя — тепловой, электрический или ионизационный. При электрическом пробое пробивная напряженность от температуры и времени воздействия напряжения на изоляцию не зависит, тогда как при тепловом пробое напряженность зависит и от длительности воздействия напряжения и от температуры. Если во время эксплуатации происходит либо ионизационный, либо электрический пробой, то при проведении испытаний кабеля высоким напряжением может происходить ионизационный или электрический пробой. Стоит отметить, что испытание повышенным напряжением приводит к усилению процесса ионизации в несколько раз, что приводит к усиленному старению изоляции, а также не дает гарантии вы-

явления дефекта. Этот фактор дает существенное преимущество методам неразрушающего контроля (испытаний) кабельных линий, поскольку в процессе испытаний кабель не подвержен усиленному старению [1]. К основным требованиям, которые можно сформулировать для «идеальных» методов диагностики кабельных линий следует отнести:

- метод должен быть достаточно простым для использования в условиях повседневной эксплуатации, а также при проведении анализа полученных результатов проведенных испытаний;

- проводимые диагностические испытания и измерения не должны разрушать и приводить к ухудшению характеристик кабельной линии;

- метод измерений должен определять вид дефекта и местонахождение дефекта в изоляции;

- по результату проведения измерений с высокой степенью вероятности должна быть гарантирована нормальная (безаварийная) работа кабельной линии до следующего планового испытания;

- метод диагностики и измерений должен охватывать различные типы конструкций и типы изоляций кабелей.

Универсального метода, который охватывал бы все вышеперечисленные требования в купе с приемлемой стоимостью использования, на сегодняшний день отсутствуют [4], хотя работы по поиску и развитию новых методов проведения диагностики и измерений для выявления соответствующих критериев для принятия решения ведутся очень многими разработчиками.

Именно по этой причине для выявления дефектов в кабельных линиях распределительных сетей применяются специальные передвижные лаборатории, которые оборудованы приборами, позволяющими выполнять наиболее распространенные неразрушающие методы контроля состояния изоляции кабельных линий, а именно:

- измерение сопротивления изоляции;
- измерение емкости и диэлектрических потерь кабельной линии;
- измерение частичных разрядов;
- тепловизионный метод;
- измерение и анализ возвратного напряжения кабельной линии;
- измерение методом рефлектометрии (высокочастотным, импульсным).

Сравнительно не дорогой, но и весьма ощутимый для кабелей с бумажно-масляной изоляцией метод контроля однородности изоляции кабельной линии, которым, несмотря на простоту и эффективность, часто пренебрегают на многих предприятиях. При проведении замеров следует обратить внимание на явления абсорбции и поляризации, сопротивление кабеля с бумажно-масляной изоляцией при замерах должно показать низкое, а затем возрасти — это показатель нормального кабеля. При проведении испытаний методом измерения сопротивления изоляции обращать внимание стоит не только на значение полученных в результате измерений показаний сопротивления, но и на

полученный в результате расчетов коэффициент абсорбции, а также следует учитывать отличия в замерах по фазам [6].

Метод измерения тангенса угла диэлектрических потерь и емкости изоляции производят на разных частотах, следует обратить внимание на нарастание тангенса угла диэлектрических потерь при увеличении значений приложенного напряжения, — эта величина дает понимание того, есть ли в изоляции кабельной линии газовые включения. Как и при измерении сопротивления изоляции, замеры емкости и тангенса угла диэлектрических потерь следует сравнивать для всех фаз [2].

Стоит отметить тот факт, что по результатам измерений сопротивления изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь и емкости изоляции кабельной линии, выводы о наличии дефекта в кабеле можно сделать только в период, когда дефект практически полностью развился и имеет «ярко выраженные» характеристики [2]. На длительный период построить прогноз относительно ожидаемых сроков гарантированной безаварийной эксплуатации кабельной линии говорить не приходится.

Метод измерения частичных разрядов (или микрозарядов, которые возникают в местах неоднородности изоляции при рабочем напряжении) позволяет на основании проведения измерений с определением величины, интенсивности, напряжения возникновения и гашения частичных разрядов определить с достаточно высокой точностью место возникновения дефектов в кабельной линии [3]. Применение метода измерения частичных разрядов позволяет не только выявить уже развившиеся дефекты, но и места, которые потенциально опасны, при проведении регулярных измерений и анализе ранее полученных данных по конкретной кабельной линии существенно возрастает возможность своевременного выявления дефекта и устранения потенциально опасных участков при плановом ремонте (замена участка кабельной линии или ремонт соединительной муфты) [5].

Не взирая на достаточно высокую стоимость измерительных приборов и применение специализированных программ для анализа полученных данных при измерениях, данный метод очень эффективен для измерений на кабельных линиях с изоляцией из полиэтилена, однако на кабельных линиях с бумажно-масляной изоляцией практически не позволяет выявить и зафиксировать дефекты, что не позволяет считать данный метод универсальным и применимым для всех типов кабелей.

Тепловизионный метод измерения при всех своих значительных плюсах (отсутствие влияния паразитных токов, нет нужды проводить измерения и замеры многократно, компактность измерительного прибора) имеет и два существенных недостатка — анализ кабельной линии можно провести только на видимом участке и полученные результаты дают только интегральную оценку состояния кабеля и состояния изоляции в целом. Кроме того, следует указать на то, что прибор для проведения тепловизионного контроля является достаточно дорогим оборудованием, а

для детального анализа данных требует еще и специализированного программного обеспечения.

Измерение возвратного напряжения в кабельной линии — это метод, при котором измеряются зависимости напряжения саморазряда и восстанавливающегося напряжения от времени [6]. Данный метод позволяет прикладывать испытательное выпрямленное напряжение, которое не превышает величины рабочего, поэтому не происходит ускоренного старения изоляции кабельной линии, метод дает возможность на основании измерений сделать вывод о степени старения кабельной изоляции и прогнозировать сроки безаварийной эксплуатации. Однако данный метод имеет существенный недостаток по длительности времени проведения измерений, поскольку в условиях разветвленных распределительных сетей энергопоставляющих компаний тратить большое количество времени на диагностику только одной кабельной линии — непозволительная роскошь.

Метод рефлектометрии имеет ряд особенностей, которые могут способствовать либо препятствовать основным требованиям проведения измерений. Метод рефлектометрии следует разделить на два основных — это высокочастотная рефлектометрия, основанная на анализе зависимости входного сопротивления кабельной линии от частоты приложенного напряжения и импульсная рефлектометрия, которая делится на три метода: простой импульс, сложный импульс и вейвлет импульс. Однако следует обратить внимание на тот факт, что полученные в результате измерения рефлектограммы очень трудно анализировать, а сложность анализа и даже малые неточности при определении коэффициента укорочения могут приводить к значительным погрешностям при определении расстояний до неоднородности изоляции в кабельной линии. Если на кабельных линиях небольшой протяженности данный метод позволяет достаточно точно определять место образования дефекта, то на кабельных линиях большой про-

тяженности может происходить сливание отражений от неоднородностей волнового сопротивления изоляции кабельной линии. Это может привести не только к затруднению в поисках места повреждения, но и сделать вообще не возможным отыскание распределенных или высокоомных дефектов в кабельной линии.

Стоимость оборудования для проведения измерений методом рефлектометрии довольно велика, поскольку не исключена ошибка с точным определением коэффициента укорочения, а для самой реализации метода необходимо наличие помехозащищенности, т. е. использование фильтров высоких и низких частот. Применение измерительной аппаратуры повышенной точности и возможность компьютерной обработки полученных данных измерений, позволяют более точно локализовать участок изоляции кабельной линии с дефектом, но неизбежно ведет к удорожанию приборов измерения и выполнения измерений в целом.

Выводы, которые можно сделать на основании статьи по анализу существующих методов диагностики состояния силовых кабельных линий высокого напряжения следующие: на сегодняшний день нет универсального метода, который бы эффективно позволял выявлять дефекты в кабелях с различными типами изоляции. Поэтому для большинства энергопередающих компаний, которые имеют кабельные линии с различными видами изоляции, следует применять несколько методов диагностики состояния кабельных линий для сравнения полученных данных и более точного определения мест дефектов в кабельных линиях. Модернизация существующих систем контроля за состоянием кабельных линий до автоматических систем, осуществляющих контроль основных параметров состояния изоляции кабельных линий от температуры, сопротивления изоляции, перенапряжений и т. д., позволит в обозримом будущем более эффективно планировать профилактические ремонты кабельных линий и существенно повысить надежность системы электроснабжения потребителей в целом.

#### Литература:

1. Боев, М. А. Эксплуатация силовых кабелей: Учебное пособие / М. А. Боев и др. — Часть 2. Диагностика силовых кабелей и определение остаточного ресурса в условиях эксплуатации. — СПб.: ФГАОУ ДПО «ПЭИПК», 2001. — 76 с.
2. Канискин, В. А. Эксплуатация силовых электрических кабелей. Часть 7. Методы испытаний и диагностики силовых кабелей: Учебное пособие / В. А. Канискин, А. И. Таджибаев. — СПб. — ФГАОУ ДПО «ПЭИПК», 2001. — 39 с.
3. Привалов, И. Н. Современные методы и технические средства для испытаний и диагностики силовых кабельных линий номинальным напряжением до 35кВ включительно: Учебное пособие. — СПб.: ФГАОУ ДПО «ПЭИПК», 2008. — 82 с.
4. Лебедев, Г. М. Математическое моделирование локальных дефектов изоляции силовых кабелей 6–10кВ / Г. М. Лебедев, Н. А. Бахтин, В. И. Брагинский // ДонГТУ [Электронный ресурс]. — 1998. — с. 23–27 — Режим доступа: <http://masters.donntu.org/2009/eltf/khudchenko/library/article2.htm>
5. Промышленная группа компаний МЕГА. Неразрушающий контроль и диагностика кабелей: Elec.ru [Электронный ресурс]. — 2013. — 10 апр. — Режим доступа: <https://www.elec.ru/articles/nerazrushayushij-kontrol-i-diagnostika-kabelej/>
6. Журнал «КАБЕЛЬ-news». Диагностика кабельных линий классов напряжения 35–110 кВ: RusCable.Ru [Электронный ресурс]. — 2011. — 29 дек. — Режим доступа: [https://www.ruscable.ru/article/Diagnostika\\_kabelnyh\\_linij\\_klassov\\_napryazheniya/](https://www.ruscable.ru/article/Diagnostika_kabelnyh_linij_klassov_napryazheniya/)

## ГЕОЛОГИЯ

### Бассейновое моделирование как ключ к пониманию образования месторождений

Хисамов Дамир Рафисович, студент магистратуры  
Казанский (Приволжский) федеральный университет

*В данной работе приводится анализ бассейнового моделирования как инструмента получения информации о наличии углеводородов в залежи на стадии региональной оценки.*

**Ключевые слова:** бассейновое моделирование, геологическое строение, углеводородные системы.

Ни один разумный инвестор не захочет много платить за покупку актива, для которого неизвестны качественные и количественные характеристики. Однако именно и это требуется от большинства современных нефтегазовых компаний, зачастую при минимальном количестве информации. [5] При этом важное решение в современной геологоразведке состоит не в том, какую подготовленную ловушку к бурению бурить. Важнее понять, к какому «тренду» или новой территории перейти, чтобы не потратить миллиарды долларов и сотни «человеко-часов». Ключевая задача стоит в обнаружении семейства месторождений или так называемые «плей» («plays»). Эти группы залежей имеют сходные продуктивные и экономические показатели.

Анализ плейев позволяет провести корреляцию между залежами, месторождениями и материнскими породами, а также произвести прогноз образования залежей, образованных той же углеводородной системе.

Единственно возможный вариант образования залежи будет реализован исключительно в последовательном выполнении процессов матерью природой. Сперва должна образоваться ловушка, после или вместе с ловушкой должно происходить преобразование органического вещества в процессе погружения. Следующим процессами являются генерация и эмиграция углеводородов из нефтематеринских отложений. Последним этапом является миграция и аккумуляция. Помимо вышеизложенных также возможны изменения нефти и газа в залежах и некоторые авторы выделяют консервацию как отдельный процесс в общем активе.

Для анализа углеводородной системы необходимо рассмотреть каждый элемент с точки зрения возможности определения его свойства используя современные геолого-геофизические методы:

В Нефтегазоматеринской породе определяется нефтегазогенерационный потенциал используя геохимиче-

ские методы (пиролиз) [2]. Оценка качества резервуара обуславливается петрофизическими свойствами, выделенных на основе ГИС и керновых данных. Амплитудные поднятия или тектонические ловушки картируются при помощи сейсмических данных, а определение путей миграции является комплексной задачей, решение которой основывается на изучении истории развития бассейна и сейсмических данных.

Ключевым фактором при геологоразведке является получение информации о наличии углеводородов в залежи, их количества и состава. Для решения поставленных задач производится построение бассейновой модели. Этот метод широко используется в мире и, при наличии достаточного количества геолого-геофизической информации, способен дать достаточно точную оценку по фазовому составу, свойствам флюидов и других параметров, в том числе и геологических рисков.

Оценка геологических рисков поисково-разведочных проектов проводится на основе следующих параметров:

— Анализ геологических факторов и их критических параметров, минимально необходимых для наличия промышленных скоплений УВ в пределах изучаемого объекта

— Оценка вероятности открытия промышленных месторождений углеводородов — результат суммы индивидуальных рисков связанных вероятностью:

- Наличие коллекторов /флюидоупоров
- Наличие ловушек
- Наличие углеводородов
- Сохранности залежей после аккумуляции УВ
- Ранжирование поисковых объектов по степени перспективности

Бассейновое моделирование, как один из основных инструментов в арсенале современных разведчиков недр, позволяет реконструировать историю развития нефтегазоносного бассейна в геологическом времени и определять параметры нефтегазоносности. Методический подход

## Схема углеводородной системы

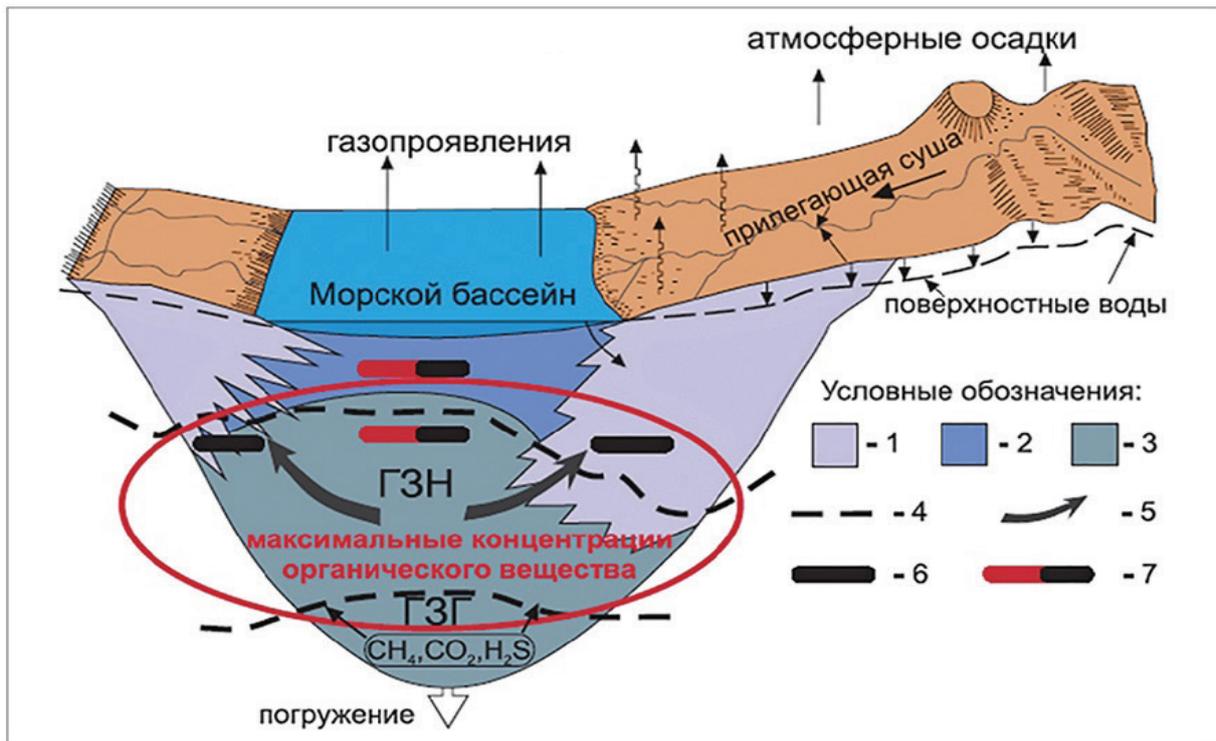


Рис. 1. Углеводородная система

к изучению процессов, используя бассейновое моделирование, позволяет провести полный анализ развития и формирования углеводородной системы, позволяя, зна-

чительно снизить степень неопределенности при реализации поисково-разведочных работ и грамотно планировать процесс геологоразведочных работ.

### Литература:

1. Brooks, J.M. Offshore surface geochemical exploration / J.M. Brooks, M.C. Kennicutt// Oil & Gas Journal. — 1986. — Oct. 20.
2. Halpern, H. I. Development and Applications of Light-Hydrocarbon-Based Star Diagrams // AAPG Bulletin. — 1995. — Vol. 79. — № 6.
3. Kaufman, R.L. A new technique for the analysis of commingled oils and applications to production allocation calculations: Proceedings of the Sixteenth Annual Convention of the Indonesian Petroleum Association, Indonesian Petroleum Association / R. L. Kaufman, A. S. Ahmed, W.B. Hempkins. — 1987.
4. Peters, K.E. Applications of petroleum geochemistry to exploration and reservoir management / K.E. Peters, M. G. Fowler// Organic Geochemistry. — 2002. — Vol. 33.
5. The petroleum system-from source to trap / Eds.: L. B. Magoon, W.G. Dow // AAPG Memoir 60. — 1994.

## ЭКОЛОГИЯ

### The environmental education for the sustainable development

Bobomuratova Zarina Saidmuratovna, teacher;

Askarov Ollabergan Ikromovich, teacher

Tashkent construction and national-crafted vocational college, Uzbekistan

The development of science and technology on our planet has led mankind to look at nature differently. Due to the human nature of natural resources and its developmental laws, economic activities, such as soil erosion, loss of forests, excessive fishing, salt rains, atmospheric pollution, ozone depletion, and so on [1]. The consequences of the ecological crisis that began in the 1960s forced the scientific community to think about the «path» of scientific and technical development.

Experts believe that a number of theories on the essence and content of ecological world outlook (such as the causes of environmental crisis, action strategies, growth and organic development, protection and development, global governance, etc.) have been formed [2]. By the twenty-first century, the concept of a new UN Sustainable Development and the Environment has emerged [3].

As you know, in 1983, the United Nations Environment and Development Commission was set up by the United Nations Secretariat. This commission, headed by Norwegian Prime Minister G. Brundtland, published a lecture entitled «Our Common Future» in 1987 [4]. The report highlights the need for the transition to sustainable development for the first time.

Sustainable development means the development that will be accomplished without causing harm to the needs of future generations. The international community has been increasingly focusing on this issue in recent years.

Among these efforts, the United Nations Environment Program (UNEP) has set out the following strategic goals for sustainable development education, providing the economy with all the key sectors of the economy with qualified personnel, and ensuring that everyone has access to a healthy and meaningful life and in the field of environment protection — integration of environmental protection issues into the curriculum and population information support programs. Indeed, sustainable development requires the use of traditional environmental education achievements, taking account of local circumstances and enriching them with social, economic and cultural issues.

Today, environmentally friendly environment has become one of the most important factors in shaping the ecological awareness and culture of the population. Today's demands for this issue should be paid particular attention to educating younger generation.

The historical experience of human development shows that each country should determine its priorities and action plans, set its own goals and objectives, and choose the most rational solutions based on social, economic, environmental and local conditions. In this regard, the reforms undertaken during the years of independence in the country include the provision of dignified living conditions in a healthy environment through the protection of the environment and the elevation of human factor.

One of the complex measures undertaken by the Government is currently being implemented within the framework of the Environmental Protection Action Plan of the Republic of Uzbekistan for 2008–2012, approved by the Degree of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated September 19, 2008 No. 212. This program is based on the principles of environmental sustainability for the reforms carried out in the Republic of Uzbekistan, continuing with the 1999–2005 Environmental Program of the Republic of Uzbekistan, approved by the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated October 20, 1999, № 469, and its main provisions are socio-economic development programs and the design and implementation of their projects [5].

One of the main directions of the Program is to improve the normative-legal base and to develop ecological science, ecological education and upbringing of the population. This section of the program attaches great importance to the development of a regulatory framework in environmental protection and nature management, improving the system of continuous ecological education, culture and upbringing of the population, as well as the creation of the ecological map and atlas of the Republic of Uzbekistan. In this regard, it was determined that the system of ecological education and upbringing, development and improvement of ecological cul-

ture of the population, wide involvement of different layers of the society in the solution of ecological problems, including ecological knowledge, are the main tasks in the given sphere. For this purpose, the Republic of Uzbekistan focuses on the development and improvement of the education system for sustainable ecological education and sustainable development [6].

Environmental education and education of students includes the development and deepening of natural science knowledge about the relationship between society and nature, the formation of value attitudes towards society and nature, the development of an active life position in caring for and protecting the environment, ecological beliefs and responsibility. In the process of environmental education, students should be convinced that the results of human activity depend on the person himself, on his knowledge, on the ability to foresee these results and consequences.

B. T. Likhachev conventionally divides the methods and forms of environmental education into several groups. These are: school and out-of-school methods of forming consciousness and developing thinking, learning the skills and abilities of practically directed activities, developing moral and legal responsibility, aesthetic attitude to reality, moral self-improvement [7].

Ecological education and upbringing is the basis of the ecological well-being of society and represents a special developing system of natural and social knowledge that uses the achievements of many sciences. Traction to the beauty of nature — the natural need of man, especially children. And if we want our children to grow up not as consumers, but as responsible people, good citizens, now is the time to take care of this and do everything possible for their full-fledged environmental education and training. Consequently, environmental education and upbringing is an area of purposeful pedagogical activity designed to change the qualitative parameters of the attitude of a person and society to the environment.

The ecological crisis, in which our planet is now, is the result of not only population growth, but also a crisis of consciousness. Mankind on the long road of its development not only did not achieve happiness, but also lost the opportunity to live in harmony with nature and with itself. If most of the time of the twentieth century. passed under the flag of eu-

phoria from technological success, but now the man realized that he was a child of nature, and not its owner and ruler; the very possibility of human life on the planet is ensured by the coordinated life activity of all biological species established in the biosphere over the millennia. At the moment, to overcome the environmental crisis and successfully solve the environmental problems that have arisen, a transition to a new doctrine of ecologization of the entire educational process at any level, i. e., to an ecologically oriented civilization, is necessary. And for this we need a new system of knowledge, built on a single theoretical basis. Environmental education should be an integral priority part of the training of any specialist in the field of management, economics, technology, medicine, natural sciences and humanities. In practical terms, it is important to recommend a series of steps to «preserve» or restore the «environment» and, above all:

- pay more attention to the development of methods of rational use, protection and reproduction of environmental resources that have degraded under the influence of man;
- to expand the study of issues of changing the relationship of economic processes and ecological systems;
- more actively apply modern sophisticated risk assessment methods to provide the necessary information for managers involved in investment and the use of resources;
- create expert systems that can provide officials with prompt access to specific information based on the huge amount of already accumulated environmental research data [8], etc.

Here we should remember one of the aphorisms, which owes its appearance to the era of the scientific and technological revolution, which claims that the gain may not be the country where the discovery was made, but the one that applied it first. Conventionally, this can be attributed to the environmental education and enlightenment of today's Russia. In accordance with the modern environmental doctrine of the Russian Federation, environmental education, education and awareness are recognized as one of the means of implementing the state environmental policy of our country. And it is environmental education and enlightenment that should help all young people, and tomorrow's specialists realize the global importance of environmental problems and more actively implement the acquired environmental knowledge.

#### References:

1. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т.: Ўзбекистон, 1997, 113-б.
2. Петров В. В. Экологическое право России. М., 1997. — с. 28–33.
3. Нигматов А. Н., Шивалдова А. Н., Султанов Р. Н. Экологические аспекты в концепции устойчивого развития. — Т., 2003. — с. 99.
4. World Commission on Environment and Development (1987). Our common future Oxford university Press, Oxford.
5. 2008–2012 йилларда Ўзбекистон Республикасининг атроф-мухитни муҳофаза қилиш ишлари дастури (нома.uz).
6. «Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами», 2008 йил, 37–38-сон.
7. Зверев И. Д. Экологичность и образование / И. Д. Зверев // Советская педагогика. — 1991. — № 1. — с. 9–11.
8. Макара С. В. Основы экономики природопользования. — М.: 1998.

## Тяжелые металлы в водных экосистемах как индикатор антропогенного воздействия

Гаджиева Севиндж Рафик кызы, доктор химических наук, профессор;  
 Рустамова Ульвия Нушираван гызы, кандидат химических наук, доцент;  
 Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук;  
 Йолчулу Эльнур Абдурахман оглу, магистр  
 Бакинский государственный университет (Азербайджан)

В природе тяжелые металлы (ТМ) находятся, в основном, в труднорастворимой и труднодоступной для растений форме. Однако, в результате антропогенного вмешательства, резко возрастает содержание ТМ в природных экосистемах — в воздухе, природных водах и почве. Одновременно изменяется и форма нахождения ТМ в природных средах — в составе относительно хорошо растворимых соединений, что позволяет им с легкостью вовлекаться в пищевые цепи [8].

Тяжелые металлы обладают высокой способностью к многообразным химическим, физико-химическим и биологическим реакциям. Многие из них имеют переменную валентность и участвуют в окислительно-восстановительных процессах. Тяжелые металлы и их соединения, как и другие химические соединения, способны перемещаться и перераспределяться в средах жизни, т. е. мигрировать [3].

В ряду тяжелых металлов одни крайне необходимы для жизнеобеспечения человека и других живых организмов и относятся к так называемым биогенным элементам. Другие вызывают противоположный эффект и, попадая в живой организм, приводят к его отравлению или гибели. Эти металлы относят к классу ксенобиотиков, то есть чуждых живому. Специалистами по охране окружающей среды среди металлов-токсикантов выделена приоритетная группа [5]. В нее входят кадмий, медь, мышьяк, никель, ртуть, свинец, цинк и хром как наиболее опасные для здоровья человека и животных. Из них ртуть, свинец и кадмий наиболее токсичны.

Город Сумгаит является вторым по величине промышленным городом Азербайджана. В нем сосредоточены предприятия химической, металлургической промышленности, предприятия оргсинтеза. В настоящее время в Сумгаите имеются приблизительно 3000 стационарных источников атмосферного загрязнения. Отходы этих предприятий содержат тяжелые металлы, органические соединения.

Особую озабоченность вызывают ртутные загрязнения завода по производству хлор-алкилина, различные хлор-содержащие соединения нефтехимических отраслей, фторводород, содержащийся в выбросах алюминиевого производства, тяжелые металлы — свинец, цинк, кадмий в составе пыли сталелитейного производства и т. д.

Донные отложения вблизи Сумгаита содержат 1–2 г углеводов, 0,5–1,0 г фенолов и 0,1–0,6 г ртути на кг. С биологической точки зрения, эти области дна рассматриваются фактически мертвыми, воздействуя на осетра и другую рыбу, которая кормится фауной морского дна [1]. Несмотря на снижение производственных мощностей и сворачивание многих производств, накопленные в окружающей среде токсичные вещества продолжают воздействовать на здоровье населения Сумгаита.

Город Сумгаит находится в бассейне одноименной реки Сумгаитчай, имеющей несколько притоков — Гозлучай, Гуздучай, Чигилчай, Ченгичай и Кендачай. Сумгаитчай относится к «временным» рекам, так как в летний период из-за отсутствия атмосферных осадков практически полностью пересыхает. Ее длина составляет 198 км, площадь бассейна — 1751 км<sup>2</sup>. Она на 90% питается дождевыми водами [7]. Впадает непосредственно в Каспийское море недалеко от Сумгаита.

С целью экологического оценивания нами исследовано содержание тяжелых металлов — Cd (II), Hg (II), Pb (II) в морской воде и донных отложениях Каспийского моря вблизи Сумгаита, а также в пробах речной воды Сумгаитчая и всех его притоков методом ААС [2]. Исследования проводились на ААС ZEE nit 700 P.

Для исследования были взяты пробы промышленных и бытовых сточных вод, выбрасываемых в море, а также пробы морской воды и донных отложений вблизи Сумгаита. Результаты анализа проб промышленных и бытовых сточных вод представлены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в пробах промышленных и сточных вод Сумгаита, мкг/л

Металлы	Пробы промышленных отходов	Пробы бытовых отходов	ПДК
Hg (II)	1,87±0,1	0,47±0,02	0,05
Cd (II)	2,5±0,15	2,64±0,15	0,01
Pb (II)	1,53±0,1	1,03±0,09	0,03

Пробы морской воды были взяты с помощью батометра с различной глубины. Наибольшее загрязнение на-

блюдалось в поверхностном слое. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Содержание тяжелых металлов в пробах морской воды, взятых вблизи Сумгаита, мкг/л

Металлы	I проба	II проба	III проба	ПДК
Hg (II)	0,48	0,87	0,25	0,05
Cd (II)	0,22	<0,05	0,47	0,01
Pb (II)	0,18	0,07	0,3	0,03

Пробы донных отложений также были взяты с различной глубины (1 м, 2 м, 3 м). Наибольшее загрязнение наблюдалось на глубине 1 м, на границе вода-осадок. За-

грязнение донных отложений нефтью четко прослеживается даже визуально. Результаты анализа проб донных отложений представлены в таблице 3.

Таблица 3. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях Каспийского моря вблизи Сумгаита, мг/кг

Металлы	I проба	II проба	III проба
Hg (II)	0,58	0,29	0,28
Cd (II)	1,08	1,79	1,43
Pb (II)	1,14	1,26	0,72

Как показали исследования, морская вода и донные отложения вблизи Сумгаита сильно загрязнены тяжелыми металлами, что крайне негативно влияет на уникальную фауну и флору Каспийского моря.

Как известно, Hg (II), Cd (II), и Pb (II) относятся к наиболее токсичным тяжелым металлам [5]. Они обладают способностью включаться в пищевые цепи. Некоторые водоросли, грибы и бактерии способны аккумулировать ртуть в клетках. Попав в организм, тяжёлые металлы чаще всего не подвергаются каким-либо существенным превращениям, как это происходит с органическими токсикантами, и, включившись в биохимический цикл, они крайне медленно покидают его [6].

В водных средах ртуть образует металлорганические соединения типа R-Hg-X и R-Hg-R, где R — метилили этил-радикал [3]. Что касается свинца, то он, при биометилировании, как и в случае со ртутью, в итоге образует тетраметилсвинец. Водные растения хорошо аккумулируют свинец, но по-разному. Иногда фитопланктон удерживает его с коэффициентом концентрирования до 105, как и ртуть. В организме человека свинец может накапливаться в скелете, замещая кальций.

Кадмий обычно проявляет меньшую токсичность по отношению к растениям в сравнении с метилртутью и сопоставим по токсичности со свинцом. Порог острой токсичности кадмия варьирует в пределах от 0,09 до 105 мкг/л для пресноводных рыб. Увеличение жесткости воды повышает степень защиты организма от отравления кадмием. Как и в случае со ртутью и другими тяжёлыми металлами, адсорбция ионов кадмия донными осадками сильно зависит от кислотности среды [4]. В нейтральных водных средах свободный ион кадмия практически нацело сорбируется частицами донных отложений.

С целью экологического мониторинга были взяты пробы воды из Сумгайтчая и всех его притоков. Пробы были взяты с разных участков и на различной глубине. Наибольшее загрязнение наблюдалось в поверхностных слоях, на глубине до 0,5 м.

Объем всех взятых проб составлял 1 л. Исследования проводились на AAC ZEE nit 700 P. Во всех взятых пробах содержание Hg и Cd меньше норм ПДК. И только в пробе воды, взятой из Сумгайтчая, содержание свинца превышает установленные нормы ПДК. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица 4. Содержание тяжелых металлов (Hg (II), Cd (II) и Pb (II)) в пробах воды речной экосистемы Сумгаита, мкг/л

Реки	Hg (II) ПДК 0,05 мкг/л	Cd (II) ПДК 0,01 мкг/л	Pb (II) ПДК 0,03 мкг/л
Сумгайтчай	0,039	0,008	0,056
Гозлучай	0,035	0,007	0,021
Гузлучай	0,025	0,004	0,018
Чигилчай	0,032	0,006	0,009
Кендачай	0,039	0,009	0,023
Ченгичай	0,043	0,009	0,017

Как показали исследования ученых, наиболее высокое содержание металлов в поверхностном слое и меньше на границе раздела осадков-вода [8]. Следует также отметить, что концентрация металлов в осадке на много порядков выше, чем в воде. Было обнаружено, что загрязнения почти всех типов сконцентрированы в основном в поверхностной пленке толщиной 100–150 мкм.

Литература:

1. Болдырев, В. Л. Атомно-абсорбционное определение токсичных тяжёлых металлов в почвах и донных отложениях. — Мысль., 1991, 129 с.
2. Бровко, А. В., Тихомирова О. В. Использование атомно-абсорбционной спектрометрии для определения концентрации тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Жур. Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2016, с. 171–176
3. Будников, Г. К. Тяжелые металлы в экологическом мониторинге водных экосистем. Сорский образовательный журнал, 1998, № 5, с. 23–29
4. Komarnicki, G. J. K. Lead and cadmium in indoor air and the urban environment. // Environ. Pollut. — 2005. — V. 136. — P. 47–61.
5. Майстренко, В. Н., Хамитов Р. З., Будников Г. К. Экологический мониторинг суперэкоотоксикантов. М.: Химия, 1996. 320 с.
6. Мур Дж., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. М.: Мир, 1987. 286 с.
7. Rustamov, S. Q., Kaşkaу R. M. Водные ресурсы Азербайджана // Ваки, Элм, 1989, 181 с.
8. Соколов, О. А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие Книга 1 / О. А. Соколов В. А.. Черников Атлас распределения тяжелых металлов в объектах окружающей среды // — Пущино, ОНТИ ПНЦ РАН, 1999, 164 с.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Особенности проявления финансовых рисков в банковской системе

Гиринский Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, доцент  
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

Хозяйственная деятельность любого предприятия предполагает наличие опасности денежных потерь, обусловленных спецификой осуществляемых операций. В этом случае финансовые риски представляют наибольшую опасность таких потерь.

Как любое предприятие, осуществляющее деятельность в условиях рыночной экономики, банк подвержен риску потерь и банкротства и банковские кризисы более болезненны, чем кризис производства, ввиду высокой взаимозависимости участников финансовой деятельности (банк-клиент), связанных друг с другом рядом денежно-кредитных обязательств.

Главная задача финансового менеджмента заключается в определении финансовых рисков, влияющих на деятельность организации и разработке программ, направленных на минимизацию их воздействия на финансовый результат банка.

Риск банковской деятельности — это вероятность возникновения убытков или недополучения запланированных доходов в результате осуществления банком финансовых операций. Помимо того, что деятельность банка подвергается влиянию общих рисков, свойственных хозяйствующим субъектам, для него характерны риски, вытекающие из специфики деятельности.

Банковские риски разделяются на индивидуальные, микро- и макроуровни в зависимости от путей возникновения. Риски проявляются возникновением потребности в дополнительных расходах, приводящих к убыткам вплоть до ликвидации. Вероятность убытков существует в каждой финансовой операции, банковская деятельность снижает вероятность событий, влияющих на невыполнение обязательств кредиторами и дебиторами.

Чтобы разобраться во всем многообразии банковских рисков, необходимо рассмотреть их классификацию. Классификация зависит от целей использования и глубины детализации и, в зависимости от конкретной ситуации учитывается степень значимости рисков, и при необходимости дополняется новыми элементами.

В соответствии со сферой возникновения риски подразделяются на внутренние и внешние.

Если внутренние связаны непосредственно с банковской деятельностью и деятельностью клиентов банка, то особенность внешних заключается в том, что они выступают как факторы для внутренних.

Внутренние риски по сфере влияния дифференцируются на финансовые и функциональные.

Первые связаны с изменением в объемах, структуре, стоимости и доходности требований и обязательств банка;

Вторые — с организацией работы банка.

Финансовые риски относятся к наиболее широкой группе банковских рисков, в связи с чем, обладают более сложной иерархией. По характеру влияния делятся на:

— структурные риски, непосредственно влияющие на структуру, стоимость и доходность однородных требований и обязательств;

— риск неплатежеспособности банка — риск того, что банку придется использовать собственный капитал для погашения обязательств.

— кредитный риск — риск возникновения потерь (убытков) вследствие неисполнения, несвоевременного либо неполного исполнения контрагентом и/или третьей стороной по договору финансовых обязательств.

— рыночные (ценовые) риски — связанные с изменением рыночной конъюнктуры. Данная разновидность финансовых рисков может быть представлена и портфельными, и структурными. Рассматривая рыночные портфельные риски, с точки зрения области локализации они представляют собой риски по ценным бумагам.

К структурным рискам относятся:

— риск ликвидности — вероятность возникновения потерь с возникшими затруднениями у банка в приобретении или реализации активов в короткий срок и по приемлемой цене.

— Процентные — риски ухудшения финансового положения Банка в результате подверженности неблагоприятным изменениям рыночных процентных ставок.

— Валютные — вероятность потерь банка, связанных с колебанием валютных курсов (связан с валютными операциями банка).

Основным критерием для классификации внешних рисков являются укрупненные факторы риска, в соответствии с которыми они делятся на:

— страновые риски — вероятность финансовых потерь, связанных с трансграничным перемещением средств в результате осуществления операций;

— риск форс-мажорных обстоятельств — вероятность потерь банка в связи с возникновением непредвиденных обстоятельств (факторы выделить очень сложно, риск является практически неуправляемым).

Страновые риски дифференцируются по более конкретным сферам:

— экономические — вероятность потерь банка, обусловленных непредвиденным изменением макроэкономических факторов (риском того, что при проведении экономической политики отдельная страна (государство) может наложить ограничения на перевод капитала иностранным инвесторам); политические — вероятность финансовых потерь банка в результате воздействия неблагоприятных политических факторов в стране размещения инвестиций.

— правовые — вероятность потерь банка, связанных с несоответствием внутренних положений банка законодательству.

Осуществляя деятельность в условиях рыночной экономики банки стремятся максимизировать полученную прибыль, в связи с чем проводится ряд мероприятий по выявлению и прогнозированию возможных потерь в условиях нестабильности, а также вынуждены учитывать все возможные последствия от действия своих конкурентов,

клиентов. В этом заключается основная особенность современных банков.

В условиях рынка действует правило соотношения риск-доходность: «Чем выше риск, тем больше вероятность получения высокого дохода». Риски образуются в результате отклонений действительных данных от оценки сегодняшнего состояния и будущего развития. Многие виды рисков коррелируют между собой и оказывают влияние на деятельность банков. Данная взаимосвязь усложняет выбор метода анализа уровня конкретного риска и, как следствие, процесс его оптимизации, что обуславливает применение более углубленного подхода к анализу множества других рисков факторов.

Политика управления рисками в коммерческих банках является одним из важнейших инструментов повышения их конкурентоспособности в условиях ожесточающейся конкуренции. Качественное управление риском повышает шансы коммерческого банка добиться успехов в долгосрочной перспективе.

Учитывая разную степень влияния вышеперечисленных видов рисков, при разработке программ управления ими банком учитываются только наиболее важные и управляемые виды, основными из которых являются финансовые риски.

Таким образом, финансовые риски носят вероятный характер возникновения неблагоприятных финансовых последствий в форме потери или недополучения дохода в ситуации неопределенности условий осуществления финансовой деятельности банка.

#### Литература:

1. Аналитический портал «Отрасли права». [Электронный ресурс]. URL: <http://отрасли-права.рф/article/17043> (дата обращения: 07.2017)
2. Балабанов, И. Т. Банки и банковское дело — С.-П.: Питер, 2006, — 904 с. (дата обращения: 07.2017)
3. Банковское дело: современная система кредитования / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КНОРУС» 2013 г. ISBN: 978–5–406–02151–4 (дата обращения: 07.2017)
4. Деньги, кредит, банки: экспресс-курс / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КноРус» 2009 г. ISBN: 978–5–406–00313–8
5. Ермаков, А. С. Банковское право. Конспект лекция: учебное пособие. — М.: Проспект, 2015. (дата обращения: 07.2017)

## Факторы, влияющие на формирование финансовых рисков макроэкономической и микроэкономической модели

Гирицкий Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, доцент  
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

**Ф**инансовый риск выражается в вероятности снижения доходов, потери прибыли и возникновения убытков вследствие различных причин, включая неверные действия или их отсутствие. Финансовый риск возникает при

проведении банком любой операции, которая может привести к потенциальным потерям.

Среди многообразия риск образующих факторов целесообразно выделить макро- и микроэкономические. Ве-

дущим фактором на макроэкономическом уровне является состояние экономики страны, а также региона, в котором банк непосредственно осуществляет свою деятельность, взаимоотношения с партнерами и клиентами, международные события, а также уровень инфляции и темпы роста ВВП. Осуществляя денежно-кредитную политику, Банк России контролирует деятельность отечественных банков на рынке кредитования путем снижения/повышения учетной процентной ставки, тем самым устанавливая правила «игры» и влияя на стратегию коммерческих банков по управлению финансовыми рисками.

Среди микроэкономических факторов весомую роль играет уровень кредитного потенциала коммерческого банка, зависящий от общей величины аккумулированных банком средств, структуры и качества депозитной базы, общей суммы и структуры обязательств банка.

К внутренним факторам можно отнести:

- отсутствие четкой стратегии банка в области управления риском;
- просчеты в управлении банковскими операциями, приводящие к созданию рискованных позиций;
- отсутствие разработанной программы хеджирования процентных рисков;
- недостатки планирования и прогнозирования развития банка;
- ошибки персонала при осуществлении операций.

Своевременное отслеживание факторов риска должно быть непрерывным. Своевременное выявление причин возникновения повышенного риска предопределяет необходимость корректировать систему управления риском и банком.

В связи со спецификой банковской деятельности, основной составляющей положительного финансового результата банка является образование чистого процентного дохода, следствием которого является получение процентной маржи от осуществления активных и пассивных операций. Наиболее значимыми факторами, влияющими на соответствующий показатель, являются:

- изменение в уровне процентных ставок на рынке;
- изменение спреда между ставкой размещения и привлечения средств;
- изменение в объеме операций, совершаемых банком;
- изменение в структуре портфеля активов и пассивов, чувствительных и нечувствительных к процентному риску.

Поскольку многие из вышеперечисленных факторов возникают ввиду изменений показателей рынка, то данное обстоятельство не позволяет контролировать их подразделением менеджмента. В частности, спрэд не поддается тотальному контролю со стороны менеджмента. При разработке программ управления рыночным риском с учетом средневзвешенной стоимости привлеченных ресурсов, менеджмент, осуществляя к ним надбавку (устанавливается ставка размещения) контролирует спрэд, однако колебания рыночной конъюнктуры вносят свои коррективы, тем самым ранее разработанная программа носит лишь

вероятностный характер. Ввиду несоответствия срочности активов и пассивов: 1) спрэд сужается в связи с формированием краткосрочной ресурсной базы и относительно долгосрочных активов и выпуклой кривой доходности; 2) расширение происходит за счет образования вогнутой кривой доходности.

Структура портфеля, сформированная банком, оказывает существенное влияние на показатель процентной маржи. Соотношение между активами и чувствительными к процентному риску обязательствами, в том числе их структура, может повлиять или же напротив, никак не отразиться на процентной марже. Все это требует создания и выбора оптимального метода управления процентным риском, построения соответствующей системы управления.

Для оценки и минимизации рисков деление факторов на внутренние и внешние имеет определяющее значение. Как правило, внешние факторы с большим трудом поддаются анализу, чем внутренние и влиянию со стороны экономического субъекта.

Исследование факторов, влияющих на уровень рисков, преследует цель — выявить уровень управляемости отдельными видами рисков, а также определить пути возможной нейтрализации их негативных последствий.

Политика управления банковскими рисками, как неотъемлемая часть общей стратегии банка, включает в себя ряд мероприятий направленных на нейтрализацию возможных негативных финансовых последствий рисков, связанных с осуществлением различных аспектов банковской деятельности.

Управление рисками позволяет прогнозировать возможные потери и разрабатывать эффективные методы их минимизации, поэтому его, в полной мере, можно рассматривать как целенаправленное воздействие на развитие банковской деятельности с учетом определенных правил и законов. Объектом управления является весь банк в целом. Специальная группа людей выступает в качестве субъекта управления, осуществляющая целенаправленное функционирование банка (объекта) посредством различных приемов и способов управленческого воздействия.

Цели и задачи политики банка в действительности приводятся в исполнение через систему управления банковскими рисками, которая является важнейшим процессом механизма сознательного использования теории вероятности и рисков, на базе которых и возникает теория управления рисками. Данная теория на микроуровне зависит, в первую очередь, от индивидуальной политики банка и на макроуровне — от политики Банка России.

В рамках управления кредитным риском:

- учитывается оценка структуры сделки и всей доступной информации о кредитном качестве контрагента/группы контрагентов;
- используются инструменты снижения кредитного риска, и ценообразование с учетом принимаемого кредитного риска;

— устанавливаются лимиты кредитного риска на отдельных контрагентов и группы контрагентов, объединенных по наличию экономической и/или юридической связи;

— проводится мониторинг уровня принятого кредитного риска.

Управление риском кредитной концентрации, связанным с кредитованием профильного клиентского сегмента, осуществляется на базе следующих инструментов:

— кредитование полного цикла производства и реализации сельскохозяйственной продукции (производство, хранение, переработка и сбыт конечному потребителю);

— кредитование заемщиков с наличием широкого продуктового портфеля;

— диверсификация кредитного портфеля по регионам;

— диверсификация совокупного кредитного портфеля за счет кредитования иных отраслей экономики.

В качестве основных методов анализа и оценки риска потери ликвидности Банк использует:

— ежедневный анализ денежных потоков;

— анализ и оценку фактических значений и динамики внутренних показателей риска потери ликвидности;

— анализ динамики и прогноз обязательных нормативов ликвидности Банка России;

— стресс-тестирование.

Управление риском потери ликвидности заключается в:

— планировании структуры активов и пассивов;

— установлении и контроле лимитов и показателей риска потери ликвидности;

— формировании запаса ликвидности.

#### Литература:

1. Аналитический портал «Отрасли права». [Электронный ресурс]. URL: <http://отрасли-права.рф/article/17043> (дата обращения: 07.2017)
2. Балабанов, И. Т. Банки и банковское дело — С.-П.: Питер, 2006, — 904 с. (дата обращения: 07.2017)
3. Банковское дело: современная система кредитования / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КНОРУС» 2013 г. ISBN: 978-5-406-02151-4 (дата обращения: 07.2017)
4. Деньги, кредит, банки: экспресс-курс / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КноРус» 2009 г. ISBN: 978-5-406-00313-8
5. Ермаков, А. С. Банковское право. Конспект лекция: учебное пособие. — М.: Проспект, 2015. (дата обращения: 07.2017)
6. Инструкция Банка России от 03.12.2012 № 139-И «Об обязательных нормативах банков». [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70286876/> (дата обращения: 07.2017)

## Особенности параметрической оценки риска

Гирицкий Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, доцент  
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

**А**нализ и оценка рыночного риска предполагает его ежедневную количественную оценку на основе статистической оценки максимальных потерь за определенный период времени при заданном уровне вероятности (VaR). Наряду с показателем VaR рассчитывается показатель ES, представляющий собой выраженную в денежных единицах величину ожидаемых потерь в случае превышения VaR.

Управление рыночным риском осуществляется через:

— установление и контроль структурных и позиционных лимитов, а также лимитов предельных убытков (stop-loss);

— диверсификацию и хеджирование принимаемых рисков;

— заблаговременное планирование и подготовку мероприятий, направленных на минимизацию финансовых потерь при возникновении неблагоприятных событий.

Система ограничений фондового риска, применяемая Банком, включает лимиты по портфелю ценных бумаг и отдельным субпортфелям, входящие в его состав, а также результативные лимиты по торговому портфелю ценных бумаг.

Для ограничения валютного риска Банк контролирует нетто-позицию в иностранной валюте в соответствии с Инструкцией Банка России от 15.07.2005 № 124-И «Об установлении размеров (лимитов) открытых валютных позиций, методике их расчета и особенностях осуществления надзора за их соблюдением кредитными организациями». Оценка и контроль валютного риска осуществляется как в агрегированном виде, так и по видам иностранных валют.

Банк может применять следующие способы хеджирования валютного риска:

— заключение форвардных контрактов;

— проведение сделок своп;

— проведение иных сделок с производными финансовыми инструментами.

Основным методом анализа и оценки процентного риска Банка выступает GAP-анализ, представляющий собой оценку разрывов в сроках погашения/ближайших сроках пересмотра процентных ставок по требованиям и обязательствам Банка, чувствительным к изменению уровня процентных ставок. Банк также проводит анализ и оценку фактических значений и динамики показателей процентного риска (коэффициентный метод).

В области совершенствования системы управления рисками Банком в 2016 году проводились следующие мероприятия:

— в рамках совершенствования системы лимитирования запущена в промышленную эксплуатацию автоматизированная система контроля лимитов кредитного риска;

— в целях риск-ориентированного ценообразования кредитных продуктов введена в действие Методика расчета премии за кредитный риск для корпоративных заемщиков;

— в целях совершенствования системы полномочий введена в действие Методика расчета лимита кредитного риска по сделкам, принимаемым Кредитным комитетом регионального филиала в рамках собственных полномочий;

— продолжается разработка и внедрение подходов к использованию внутренних кредитных рейтингов в системе принятия решений, в том числе при установлении риск-правил по кредитным продуктам, определении полномочий по принятию кредитного риска;

— развитие количественных подходов к оценке кредитного риска (построение моделей оценки уровня потерь при дефолте (LGD) и величины подверженности кредитному риску на момент дефолта (EAD)).

В связи с негативной макроэкономической конъюнктурой Банком предпринимаются меры по предупреждению роста уровня кредитных рисков по корпоративным заемщикам, в частности:

— применяются повышенные требования к финансовой устойчивости заемщиков, а также к уровню и качеству обеспечения сделок;

— при структурировании сделок используется комплексный набор стандартных ковенантов, ограничивающих уровень принимаемого риска;

— ужесточены риск-правила при кредитовании высокоциклических отраслей;

— приоритет отдается предоставлению рублевого финансирования.

По всем розничным кредитным продуктам процесс принятия решения о выдаче кредита централизован на уровне Головного офиса Банка, стандартизирован и автоматизирован по конвейерной технологии. В рамках данной технологии выдаются кредиты заданного качества. Процесс принятия решения постоянно совершенствуется. Так, в процесс принятия решения были введены:

— новый подход к расчету платежеспособности на основе РТИ по всем розничным кредитным продуктам, новый подход к учету доходов клиентов в случае их вступления в пенсионный возраст в течение срока кредитования с учетом применения статистических данных Банка и Федеральной службы государственной статистики;

— новый подход к анализу кредитной истории по всем розничным кредитным продуктам;

— специализированные процедуры принятия решения в зависимости от категоризации клиентов;

— автоматизированные сервисы, позволяющие получать и использовать в процессе принятия решения информацию о социальных сетях клиентов и данные геолокации клиентов;

— автоматизированные сервисы проверки наличия непогашенной задолженности из Федеральной службы судебных приставов;

— сервис по оценке рыночной стоимости недвижимости в рамках ипотечного кредитования для квартир на вторичном рынке, земельных участков, домов с земельными участками.

В целях развития системы управления риском потери ликвидности в 2016 году Банком проведены ряд мероприятий по автоматизации системы и по совершенствованию подходов к управлению риском потери ликвидности в соответствии с рекомендациями Банка России и Базельского комитета по банковскому надзору.

В целях снижения риска потери ликвидности в случае ухудшения макроэкономической конъюнктуры Банк проводит работу по увеличению объема средств за счет дополнительных источников.

В рамках стресс-тестирования Банком оценивается влияние существенного ухудшения макроэкономической ситуации на ликвидность Банка

С целью развития системы управления рыночным риском в 2016 году Банк осуществлял мероприятия по автоматизации системы в части контроля уровня принимаемого Банком риска, а также была разработана методология оценки рыночной ликвидности ценных бумаг.

В целях развития системы управления процентным риском Банк осуществлял мероприятия по автоматизации системы в части контроля уровня принимаемого Банком риска.

Для снижения влияния процентного риска на деятельность Банка проводились мероприятия, направленные на формирование сбалансированной структуры активов и пассивов, чувствительных к изменению рыночных процентных ставок, а также были актуализированы лимиты, ограничивающие процентный риск.

Основными задачами Комитета по управлению рисками Банка являются:

— мониторинг ключевых риск-факторов, оказывающих влияние на агрегированный риск-профиль Банка;

— поддержание эффективности функционирования и регулярное совершенствование системы управления ри-

сками (в том числе процессов идентификации, оценки, управления, мониторинга и контроля рисков);

— контроль соответствия системы управления рисками требованиям регулирующих органов, в том числе соблюдения требований в связи с внедрением в Российской Федерации стандартов Базельского комитета по банковскому надзору. В 2016 году в целях совершенствования системы управления рисками и капиталом Банка реализованы следующие мероприятия:

— приведены в соответствие новым требованиям Банка России (внесены изменения в Политику управления рисками и Положение о порядке проведения стресс-тестирования в части кредитного риска контрагента) внутренние процедуры оценки достаточности капитала Банка;

— разработаны и одобрены ключевые документы, устанавливающие основные принципы организации внутренних процедур оценки достаточности капитала. Разработка и актуализация указанных документов осуществляется в соответствии с требованиями Указания Банка России от 15.04.2015 № 3624-У «О требованиях к системе управления рисками и капиталом кредитной организации и банковской группы» и позволяет Банку:

— управлять достаточностью капитала Банка с учетом бизнес-стратегии и установленного риск-аппетита;

— осуществлять планирование по направлениям бизнеса с учетом их уровня риска;

— оценивать доходность операций с учетом принимаемого риска.

Таким образом, формирование и реализация политики управления банковскими рисками предусматривает осуществление следующих основных процедур или этапов:

1. Идентификация банковских рисков.
2. Анализ рисков.
3. Оценка рисков.
4. Способы их предупреждения или уменьшения.
5. Мониторинг и контроль за банковскими рисками.
6. Оценка результатов.

Следует иметь в виду, что эффективность проводимой оценки показателей финансовых рисков зависит от располагаемой банком информации, поскольку недостаточная или некачественная информационная база усиливает субъективизм такой оценки а, следовательно, снижает эффективность всего дальнейшего процесса риск-менеджмента.

#### Литература:

1. Аналитический портал «Отрасли права». [Электронный ресурс]. URL: <http://отрасли-права.рф/article/17043> (дата обращения: 07.2017)
2. Балабанов, И. Т. Банки и банковское дело — С.-П.: Питер, 2006, — 904 с. (дата обращения: 07.2017)
3. Банковское дело: современная система кредитования / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КНОРУС» 2013 г. ISBN: 978–5–406–02151–4 (дата обращения: 07.2017)
4. Деньги, кредит, банки: экспресс-курс / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КноРус» 2009 г. ISBN: 978–5–406–00313–8
5. Ермаков, А. С. Банковское право. Конспект лекция: учебное пособие. — М.: Проспект, 2015. (дата обращения: 07.2017)

## Особенности посткризисного развития банковской системы РФ

Гирицкий Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, доцент  
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

Выполнение банковских операций осуществляется на основании лицензии, выданной Банком России. Поэтому, целесообразным будет провести анализ банковского сектора Российской Федерации.

Табличные данные показывают, что в России, в указанный период, наблюдался упадок банковского сектора. С 2011 по 2015 гг. количество кредитных организаций сократилось на 26,88% из них банков на 27,96%. В период с 1 января 2015 года по 1 января 2017 года количество банков сократилось на 208 ед. и составило 575. Основной причиной данного сокращения является отозванная лицензия в связи с невыполнением обязательств банка перед вкладчиками. Так, 5 мая 2016 года, в связи с нарушением

законодательства в области банковской деятельности, а именно неудовлетворительное качество активов банка, не генерировавших достаточный денежный поток, была отозвана лицензия у АКБ «Мострансбанк» ОАО. Это, в свою очередь, повлекло за собой возникновение риска банкротства банка, а также риск неисполнения обязательств перед вкладчиками. Однако данный банк был участником системы страхования вкладов. Согласно этому, вкладчикам банка, в соответствии с Федеральным законом № 177-ФЗ «О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации», будет выплачено страховое возмещение в размере 100% остатка средств, но не более 1,4 млн. рублей, приходящихся на одного вкладчика.

Несмотря на проводимую Центральным банком Российской Федерации (ЦБ РФ) политику «очищения» банковского сектора наблюдалась тенденция увеличения совокупных активов банков. В период с начала 2013 года до 1 января 2016 года совокупные активы росли в среднем на 11163,4 млрд руб., что составляло 19,37%. Максимальный рост в обозначенном периоде приходился на 2013–2014 гг. — 20229,9 млрд руб. (35,23%). Это связано, прежде всего, с намеченной политикой ЦБ РФ на оздоровление банковского сектора страны за счет ликвидации банков с неустойчивым финансовым положением. Все это повлекло за собой перегруппировку активов в сторону топ-30 лидеров банковской системы, что упрочило их позиции на отечественной рынке. Однако на рисунке видно падение совокупных активов на величину, превышающую 2500 млрд руб., в результате принятия положения о переходе на Базель III, что ужесточило требования к показателям деятельности банков.

Эффективность функционирования и развития банковской системы зависит от того, насколько банки смогут приспособиться к меняющимся политическим и экономическим ситуациям в стране.

По данным таблицы видно, что в период экономического кризиса, возникшего в результате ухудшения политической ситуации между Российской Федерацией и странами Западной Европы и США, произошло перераспределение концентрации деятельности банков. В период 2013–2015 гг. для сохранения и приумножения своих активов банки осуществляли активные операции на фондовом рынке, а также открытием корреспондентских счетов в кредитных организациях тем самым минимизировав риск потери капитала. Наибольшее влияние на приумножение активов оказали операции по покупке производных финансовых инструментов. Темпы роста данного раздела баланса в 2014 году составили 1307,17% относительно аналогичного показателя предыдущего года. Для сохранения активов, а также стабильного их увеличения отечественные банки увеличили вложения в драгоценные металлы (темп роста — 171,20%). Активная деятельность на фондовом рынке в данный период также говорит о наличии проблемы в стране отсутствия «длинных» денег в связи с чем у большинства отечественных банков наблюдалось увеличение доли высоколиквидных активов баланса.

Несмотря на сложную экономическую ситуацию в стране рынок кредитования показывал стабильные показатели роста в течение всего рассматриваемого периода.

Объем рынка кредитования в период с 1 января 2013 года по 1 января 2017 года увеличился на 21519 млрд руб. (63,36%), в результате проведения рядом банков агрессивной кредитной политики в стране. Помимо стабильно увеличивающихся рынков кредитования юридических и физических лиц (26,31% и 9,5% соответственно), в период нестабильного положения в экономике (2014–2015 гг.) наращивали темпы роста операции на рынке межбанковского кредитования. В 2014 году объем кредитов фи-

нансовому сектору вырос на 1818,23 млрд руб. (55,63%). Экономическая политика, сложившаяся в стране, взятый курс на развитие предпринимательской деятельности привел к тому, что прерогативой банковской деятельности стало кредитование юридических лиц (нефинансовых организаций). Удельный вес данного раздела составил в среднем за рассматриваемый период 49,98%.

Проведение «агрессивной» кредитной политики привело к незначительному увеличению показателей просроченной ссудной задолженности.

Увеличение среднерыночного показателя просроченной задолженности во многом связано, в первую очередь, с ростом объемов кредитования. Несмотря на значительное снижение экономических показателей ряда крупных отечественных компаний, так и населения в целом проводимая на тот период банковская политика на рынке кредитования позволила сохранить риски невозврата кредита. В период 2012–2014 гг. ежегодная просроченная задолженность сохранялась в среднем на уровне 3,66%. В 2015 году произошло увеличение данного показателя на 1,51 процентных пункта в связи с резким увеличением объемов кредитования (10,3%) и последствиями стагнации экономики.

При формировании агрессивной кредитной политики возрастает доля активов, взвешенных с учётом риска, что может повлиять на показатели финансовой устойчивости при недостаточном увеличении собственного капитала банка.

На рисунке показана зависимость темпов роста объемов активов, взвешенных с учетом риска и собственного капитала. Как уже было сказано ранее «агрессивная» кредитная политика значительно увеличивает риск потери капитала и приводит к увеличению доли рискованных активов в структуре баланса. Значительное опережение данного показателя может существенным образом сказаться на состоянии финансовой устойчивости банковской системы, а именно повлиять на такой показатель как достаточность собственного капитала. Однако в результате опережающих темпов роста собственного капитала над активами, взвешенными с учетом риска, норматив достаточности капитала сохраняется на уровне, рекомендуемом Центральным банком Российской Федерации. В течение всего рассматриваемого периода темпы роста активов, взвешенных с учетом риска, опережали показатели собственного капитала. Если последний рос в среднем на 11,28% ежегодно, то величина рискованных активов — на 13,40%. Наибольшего прироста показатель достиг в 2013 и 2014 гг., в пик активности банковской деятельности. В 2013 году величина темпов роста активов составила 19,09%, 2014 г. — 24,73%.

На российском рынке банковских депозитов существует несколько видов вкладов: в рублях и в иностранной валюте и драгоценных металлах.

В данной таблице приведен полный объем привлечённых банком средств населения за период с 2011 года по первое полугодие 2016 года. Согласно данной та-

блице, основная масса депозитных операций осуществлялась населением в рублях. В период с 2012 по 2014 гг. в среднем более 70% средств как юридических, так и физических лиц, поступило на рублёвые депозиты. Однако в 2015 году произошёл скачок валютных вкладов со стороны юридических лиц. Данной прецедент связан с резким ослаблением национальной валюты, начиная с середины второго квартала 2015 года. Предполагается, юридическими лицами был сделан вклад в иностранной валюте, чтобы конвертировать ее в рубли, в результате чего они получили большую доходность от данной операции.

Рассматривая рынок банковских депозитов необходимо выявить долю рынка, приходящуюся на 30 крупнейших банков России.

Исходя из данных, системообразующими рынок банковских депозитов является 30 банков. Их доля охватывает более 70% рынка, и данный показатель растет в течение всего рассматриваемого периода времени. Максимальный показатель был достигнут в 2015 году и составил в среднем 80,45% всего объема депозитного рынка. Основанием увеличения объема вкладов в данные банки является рост процентных ставок по депозитам.

Основными предпочтениями на рынке банковских депозитов среди физических лиц пользуются депозиты до востребования, как по рублёвым вкладам, так и в иностранной валюте.

В период с 2011 года по 2014 год включительно физические лица осуществляли инвестиции своих средств на срок от 1 года до 3 лет, что составляло свыше 50% от общей суммы всех вкладов. Однако в 2015 году и первом полугодии 2016 года произошли изменения в предпочтениях вкладчиков. Удельный вес вкладов сроком от 181 дня до 1 года по вкладам в национальной валюте увеличился на 14,37% в 2015 году и составил 29,01%, и на 6,85% в первом полугодии 2016 года. Те же изменения произошли по вкладам в иностранной валюте в 2015 году. Однако в первом полугодии 2016 года удельный вес вкладов с вышеупомянутым сроком уменьшился на 11,65%. Данные колебания происходили в связи с увеличивающимся числом отозванных лицензий у банков, что негативным образом сказалось на доверии потребителей к банковскому сектору.

Одной из распространенных мер регулирования рынка банковских депозитов со стороны Центрального Банка России является изменение ключевой ставки процента (см. Рисунок 4).

На графике показана взаимосвязь динамики ключевой ставки, установленной ЦБ и ставок процента по вкладам, сформировавшихся на рынке банковских депозитов. Исходя из данных, рынок банковских депозитов напрямую зависит от ключевой ставки, формируемой Банком России. В течение всего рассматриваемого периода наблюдалась однонаправленность движения рыночной ставки по депозитам и ключевой ставки. В середине декабря 2014 года Банк России резко увеличил показатели ключевой ставки процента в связи с ухудшением состо-

яния банковской системы и оттока вкладов физ. и юр. лиц. Ключевая ставка была увеличена с 9,5% в ноябре 2014 года до 17% в декабре того же года. Данное изменение привело к повышению рыночных ставок по депозитам. С декабря 2014 года рыночная ставка по депозитам увеличилась с 13,5% до 15% в январе 2015 года. Повышение ключевой ставки Банком России также объясняется быстро растущим уровнем инфляции в стране. В результате увеличивая значение данного показателя, Центральный Банк РФ пытался замедлить темп прироста инфляции.

В результате денежно-кредитной политики, проводимой со стороны Центрального банка Российской Федерации, а также нестабильности экономической ситуации в стране, в банковском секторе сформировался тот уровень риска, отражающий тенденцию спекулятивного получения банковской прибыли.

В период 2014–2016 показатели доля рыночного риска в совокупных активах банковского сектора увеличились на 20% с 41,5% в 2014 году до 49,8% в 2016 году соответственно. Данный рост характеризовался резким увеличением процентного риска (с 34% до 42%), что свидетельствовало о расширении операций по размещению ресурсов в долговые ценные бумаги с процентным доходом, а также обусловлено нестабильностью ситуации на рынке кредитования. Активная деятельность банков по операциям с иностранной валютой или операций, размер требования по которым выражен в иностранной валюте привела к тому, что в 2015 году удельный вес валютного риска увеличился на 1,6 процентных пункта по сравнению с аналогичным показателем 2014 год, что в совокупности с ростом процентного риска возросли показатели рыночного риска на 1,2 п. п. несмотря на снижения доли фондового риска.

Экономический кризис в стране, проводимая политика стабилизации экономики, а также высокая волатильность фондового рынка значительно сказались на объемах полученной чистой прибыли в банковской системе.

Максимальный объем полученной чистой прибыли наблюдался в 2012 году, в период активной стабилизации экономики. В данный период в экономике страны были достигнуты показатели предкризисного уровня (2006–2007 гг.), существенное место в которой сыграл банковский сектор. Экономический кризис существенным образом повлиял на показатели чистой прибыли. В период 2013–2015 гг. данный показатель рухнул более чем в 3 раза (2013 г. — 790,10 трлн руб., 2015 г. — 235,44 трлн руб.). Однако стабилизировавшаяся в 2016 году экономика и проводимая ЦБ РФ политика «очищения» позволила значительно увеличить объем чистой прибыли банков (790,48 трлн руб.).

Однако несмотря на казавшуюся положительно сложившуюся ситуацию в банковской сфере Российской Федерации основную долю рынка занимали государственные банки. Лидерами по объему чистой прибыли в банковском секторе являлись государственные банки ПАО «Сбербанк

России» — 516,99 трлн руб., ПАО «ГПБ» — 109,66 трлн руб., ПАО «ВТБ 24» — 43,13 трлн руб. Таким образом системообразующими банковскую систему России являются топ-30 банков страны.

#### Литература:

1. Аналитический портал «Отрасли права». [Электронный ресурс]. URL: <http://отрасли-права.рф/article/17043> (дата обращения: 07.2017)
2. Балабанов, И. Т. Банки и банковское дело — С.-П.: Питер, 2006, — 904 с. (дата обращения: 07.2017)
3. Банковское дело: современная система кредитования / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КНОРУС» 2013 г. ISBN: 978–5–406–02151–4 (дата обращения: 07.2017)
4. Деньги, кредит, банки: экспресс-курс / под ред. Лаврушина О.И. Издательство: «КноРус» 2009 г. ISBN: 978–5–406–00313–8
5. Ермаков, А. С. Банковское право. Конспект лекция: учебное пособие. — М.: Проспект, 2015. (дата обращения: 07.2017)
6. Инструкция Банка России от 03.12.2012 № 139-И «Об обязательных нормативах банков». [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70286876/> (дата обращения: 07.2017)
7. Информационный портал «Bank management». [Электронный ресурс]. URL: <http://banknt.ru/?id=126> (дата обращения: 07.2017)
8. Информационный портал «Bankir.ru». [Электронный ресурс]. URL: <http://bankir.ru/publikacii/20080408/stranovoi-risk-i-metodi-ego-ocenki-1383969/> (дата обращения: 07.2017)

## Особенности положения Россельхозбанка в банковской системе РФ

Гирицкий Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, доцент  
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

Анализ банковского сектора Российской Федерации за последние пять лет показал, что на 1 января 2017 года в стране насчитывалось 575 действующих банков, имеющих лицензию. С начала 2012 года их число сократилось на 347 ед., что составило 37,64%. В целом, в банковском секторе наблюдалась тенденция увеличения активной деятельности. В 2012–2015 гг. банки наращивали совокупные активы в среднем на 11163,4 млрд рублей (19,37%). Данной ситуации поспособствовала административное регулирование Центральным банком Российской Федерации отечественного банковского сектора путем «очищения» рынка от неблагонадёжных банков, в результате чего произошло перераспределение доли совокупных активов к топ-30 банков-лидеров, что позволило им укрепить свои позиции на рынке. В период экономического кризиса в стране для минимизации рисков и приумножения доходов банки инвестировали в драгоценные металлы и производные ценные бумаги. Темпы роста данной группы активов в 2014 году составили 1307,17% и 171,20% соответственно. В банковском секторе наблюдалась тенденция увеличения просроченной задолженности на рынке кредитования в связи с проведением «агрессивной» кредитной политики ряда банков-лидеров. Однако данный показатель в течение всего рассматриваемого периода находился на приемлемом уровне и составлял в среднем 3,66%.

В структуре пассивных операций банка привлеченные средства занимали более 60% от всей совокупности обя-

зательств. По 10 крупнейшим банкам в течение анализируемого периода наблюдается увеличение процентной ставки по вкладам. До июня 2015 года доходность населения от вкладов имела положительное значение. Резкий рост инфляции с середины 2015 года отрицательно сказался на доходности населения.

В структуре вкладов физических лиц, размещенных в российских банках, произошли некоторые изменения.

Наибольшим спросом с 2011 года по 2014 год включительно пользовались вклады сроком более 1 года, а по вкладам в рублях на 2016 год — от 6 месяцев до 1 года. Но основными предпочтениями на рынке банковских депозитов пользуется вклад до востребования.

Валютные вклады в России не являются целенаправленным действием деятельности банков. Так, по состоянию всего анализируемого периода, средства физических лиц и юридических, привлеченные российскими банками в иностранной валюте, составили менее 30%.

Системообразующими банковскую систему страны являются лишь 30 банков — это более 70% отечественного рынка. ПАО «Россельхозбанк» занимает ведущее место в банковской системе страны и является одним из системообразующих банков Российской Федерации. В течение всего рассматриваемого периода данный банк находился в числе 5 лидирующих организаций в банковском секторе по сумме чистых активов. По состоянию на 1 января 2017 год объем чистых активов банка составил свыше 2,72 трлн ру-

блей, что на 2,64% больше аналогичного показателя предыдущего года.

Вхождение ПАО «Россельхозбанк» в топ-5 говорит об успешности и эффективности разрабатываемой им стратегии, в частности по управлению возникающими в ходе активной деятельности рисками. В частности, несмотря на проведение «агрессивной» политики на рынке кредитования в течение всего рассматриваемого периода (коэффициент агрессивности в среднем равен 114,83) ПАО «Россельхозбанк» сформировал достаточный объем резервов на возможные потери по ссудам, что позволило сохранить показатели кредитного риска на соответствующем уровне (среднее значение 0,88).

Осуществляя активные операции банку необходимо формировать структуру баланса таким образом, чтобы не допустить риска ликвидности, и как следствие, возникновения неплатёжеспособности.

В структуре баланса ПАО «Россельхозбанк» наибольшими темпами в период с 2012 по 2016 год росли неликвидные активы (средние темпы прироста составляли 43,99%), в частности прочие активы (более 50%), что сопровождалось ростом риска ликвидности данного банка. Однако осуществляя вложения в ценные бумаги как наиболее ликвидный актив, позволило ПАО «Россельхозбанк» снизить вероятность потери платежеспособности.

Специфика банковской деятельности предполагает получение процентного дохода от кредитных операций или операций на фондовом рынке. В период 2012–2016 гг. наблюдалась тенденция увеличения процентного дохода ПАО «Россельхозбанк». В течение 4 лет процентные доходы выросли на 129,838 млрд рублей, что составляло 90,79%. Однако данная деятельность подвержена влиянию процентного риска, позволяющего как приумножить доход вследствие эффективного формирования активной политики, так и принести значительный убыток. GAP-анализ показал значительный разрыв в показателях актива и пассива баланса. Формируя стратегию игры на рынке ПАО «Россельхозбанк» сделал акцент на создании отрицательного показателя GAP, что в 2016 году в соот-

ветствии с конъюнктурой рынка позволило ему получить чистый процентный доход в размере 73605668 тыс. рублей.

Формирование эффективной стратегии деятельности представляет собой сложный процесс, происходящий под воздействием ряда факторов. Классификация факторов позволяет глубже понять их внутреннее содержание. Традиционным является разделение их на макро и микро экономические. Именно внешние факторы оказывают более существенное влияние на финансовое состояние отдельно взятого банка.

К характерным чертам присущи такие, как свойства, взаимная корреляция, разнонаправленность. А в способности факторов оказывать влияние, как на рост, так и снижение объема проявляется их амбивалентность.

В рамках данной работы построена базовая модель зависимости процентного дохода, базирующаяся на соотношении эффективности использования кредитного, процентного и фондового риска.

В ходе математических расчетов удалось установить значимость и устойчивость модели в целом, а также необходимость включения в модель всех вышеперечисленных факторов. С учетом значения распределения Фишера (39671,37) отобранные в модель факторы оказались существенными.

В результате корреляции установлена прочная связь между процентным доходом банка и кредитным и фондовым рисками (на уровне 0,82).

Несмотря на кризисную ситуацию в стране намечается положительный прогноз величины процентного дохода ПАО «Россельхозбанк» на 2017 год.

Таким образом, исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод о состоятельности и стабильности показателей ПАО «Россельхозбанк», а на основе сделанных прогнозов выявить способность удерживать лидирующие позиции на рынке.

Результаты проведенного анализа могут быть использованы для дальнейшего изучения вопросов финансового состояния и управления финансовыми рисками ПАО «Россельхозбанк».

#### Литература:

1. Аналитический портал «Отрасли права». [Электронный ресурс]. URL: <http://отрасли-права.рф/article/17043> (дата обращения: 07.2017)
2. Балабанов, И. Т. Банки и банковское дело — С.-П.: Питер, 2006, — 904 с. (дата обращения: 07.2017)
3. Банковское дело: современная система кредитования / под ред. Лаврушина О. И. Издательство: «КНОРУС» 2013 г. ISBN: 978–5–406–02151–4 (дата обращения: 07.2017)
4. Деньги, кредит, банки: экспресс-курс / под ред. Лаврушина О. И. Издательство: «КноРус» 2009 г. ISBN: 978–5–406–00313–8
5. Ермаков, А. С. Банковское право. Конспект лекция: учебное пособие. — М.: Проспект, 2015. (дата обращения: 07.2017)
6. Инструкция Банка России от 03.12.2012 № 139-И «Об обязательных нормативах банков». [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70286876/> (дата обращения: 07.2017)
7. Информационный портал «Bank management». [Электронный ресурс]. URL: <http://banknt.ru/?id=126> (дата обращения: 07.2017)

## Методический инструментарий исследования мотивационного развития персонала в сфере информационных технологий

Горелик Дарья Анатольевна, аспирант  
Российский государственный социальный университет (г. Москва)

*Статья посвящена изучению развития сегмента рынка труда в сфере информационных технологий. В статье рассмотрены этапы развития отношений с персоналом, исследования мотиваций к повышению профессиональной и управленческой компетенции.*

**Ключевые слова:** управление персоналом, мотивация, труд, потребность, исследование, побуждение, развитие, компьютерные технологии, организация, сотрудники.

«Информационные технологии — по определению, принятому ЮНЕСКО, это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием; их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы. Информационные технологии требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоемкой техники. Их введение должно начинаться с создания математического обеспечения, формирования информационных потоков в системах подготовки специалистов». [9]

«Мотивации — (побуждения) в биологии, активные состояния мозговых структур, побуждающие высших животных и человека совершать наследственно закрепленные или приобретенные опытом действия, направленные на удовлетворение индивидуальных (голод, жажда и др.) или групповых (забота о потомстве и др.) потребностей». [3]

«Мотивация — это побуждение к действию. Технология управления — это способы побуждения к нужным действиям».

«Развитие персонала — комплекс мероприятий, направленных на повышение профессиональной и управленческой компетентности персонала компании для более эффективного достижения целей и задач организации»

До настоящего времени грамотным считался человек, умеющий читать, писать, считать и знающий основы некоторых наук естествознания — выпускник школы. Сейчас становится необходимым знание основ информационных технологий. Человек, не умеющий обращаться с современными приборами оргтехники, так же, как не умеющий читать, не сможет найти квалифицированную работу. Для обеспечения своего существования, удовлетворения своих потребностей человеку необходима приносящая доход деятельность — труд, работа.

Методический инструментарий исследования мотивационного развития персонала — анкеты, тесты, опросы, планирование и прогнозирование производственных заданий, контроль и аудит персонала, создание внутри хол-

динга единой системы связи для коллективного решения задач, учёта и контроля сроков выполнения поручений, оформление современного рабочего места специалистов, разработка социальных программ холдинга, разработка зависимости величины заработной платы каждого работника от поступившей выручки и прибыли.

Труд — «...вечное естественное условие человеческой жизни, и потому он не зависит от какой бы то ни было формы этой жизни, а, напротив, одинаково общ всем её общественным формам» [8, с 195]

Труд — это «прежде всего процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой». [8, с188]

Разными исследователями в разное время предлагалось множество теорий мотиваций управления персоналом.

Синонимами к термину мотивация в данной работе являются: мотив, побуждение, нужда, потребность, интерес, необходимость, требование, надобность, спрос, тяготение, желательность, нуждаемость и другие.

Видимо, древнейший метод — кнута и пряника популярен и до сих пор.

Экономическими законами, методами управления производством, инструментариумом и мотивациями развития персонала люди интересовались издавна.

Адам Смит в 1886 году опубликовал работу «Исследование о природе и причинах богатства народов», в которой изложил систему, объясняющую работу свободного рынка на основе внутренних экономических механизмов, а не внешнего политического управления. Этот подход до сих пор является основой экономического образования.

Экономическое учение Адама Смита дало старт развитию политической экономии в переходный период к капиталистическому производству. Законы, сформулированные Смитом — разделения труда и роста производительности труда — классические. Его трактовки товара и его свойств, денег, заработной платы, прибыли, капитала, производительного труда и другие лежат в основе современных экономических концепций. Научные идеи Адама Смита составили фундамент классической буржуазной

политической экономии — одного из трёх составляющих (краеугольных камней) марксизма. <sup>(4)</sup>

В 1943 в журнале *Psychological Review* была опубликована статья Абрахама Маслоу «Теория мотивации индивида». В ней автор сформулировал мотивации индивида, которые базировались на его нуждах. Выводы основывались на экспериментах с индивидами в условиях больших учреждений. «Пирамида (иерархия) потребностей» А. Маслоу содержит пять ступеней. Низшие — физиологические — потребности человека лежат в ее основании, а высшие — саморазвитие — представляют собой вершину этой пирамиды.

Абрахам Маслоу сделал вывод, что потребности низких уровней действуют у людей почти одинаково, а более высокие по-разному. Высшие потребности стимулируют развитие и различие индивидов. Чем более высок уровень потребностей, тем более важна роль индивида в его социальном образовании. [8]

«А. Маслоу предложил следующую пирамиду потребностей, начиная с низшей:

**Физиологические потребности.** Человек не богатый и не имеющий многих благ цивилизации будет испытывать нужды, прежде всего, физиологического характера. При выборе между нехваткой уважения и голодом, сначала утоляется голод. К физиологическим потребностям относятся жажда, потребность во сне и кислороде, а также половое влечение.

**Потребность в безопасности.** Например, дети на биологическом уровне после удовлетворения жажды и голода ищут защиты и ведут себя спокойно, если рядом родители или другие взрослые, проявляющие о детях заботу. Взрослым людям приходится обеспечивать безопасность себе и своей семье.

**Потребность в любви и принадлежности.** После удовлетворения нужд физиологического характера и обеспечения безопасности, человеку необходимо найти такую социальную группу, которая обеспечит дружеские, семейные, любовные отношения, что у человека имеет очень важное значение. Преодоление чувства одиночества, по мнению А. Маслоу, стало предпосылкой для появления всевозможных кружков и клубов по интересам.

**Потребность в признании.** Человеку необходимо признание обществом своих достоинств. Заработав себе признание и репутацию, человек становится уверенным в своих силах.

**Потребность в самоактуализации** (она же самореализация). Эта потребность является высшей в иерархии. Человек чувствует нужду в совершенствовании только после удовлетворения всех нижестоящих потребностей.

В переходный период от феодализма к капитализму стало невозможным применение в широких масштабах принудительного труда. В связи с развитием науки, торговли, финансовых рынков на фоне развивающейся промышленной технической революции получило широкое применение наёмного труда. Возникла необходимость в мотивации и управлении персоналом. Большую роль в за-

интересованности наёмных работников в повышении производительности труда сыграл Генри Форд. Он в 1903 году первым утвердил минимальный уровень заработной платы и восьмичасовой рабочий день. В 1913 году на предприятии Г. Форда был запущен конвейер, позволивший при том же количестве работников увеличить выпуск машин в два раза.

Научно-техническая революция во второй половине XX века в нашей стране развивалась стремительно: стало уделяться большое внимание механизации, автоматизации и компьютеризации производств. На предприятиях и в организациях появились новые должности: инженер АСУТП, оператор ПК, программист, дизайнер, системный администратор и другие. Они были наёмными работниками, как и все остальные. <sup>(1)</sup> В девяностые годы многие из этих специалистов оформились предпринимателями. Они предлагали свои услуги по поставке и обслуживанию оргтехники, сопровождению программных продуктов различным предприятиям, предпринимателям и населению. Эти предприниматели были специалистами широкого профиля: могли отремонтировать компьютер, установить операционную систему, записать какую-либо программу, устранить сбой в программах. В дальнейшем, для упорядочения своей деятельности, обеспечения безопасности, укрепления сегмента рынка в области информационных технологий эти специалисты стали объединяться в небольшие фирмы. Фирмам в условиях конкуренции тоже приходилось укрупняться (объединяться). Начался процесс дифференцирования деятельности не только специалистов, но и фирм. В настоящее время в области информационных технологий работают специалисты на предприятиях в качестве наёмных работников, действуют индивидуальные предприниматели, оказывают услуги различные фирмы от предприятий малого бизнеса до крупных холдингов. Появилась новая форма организации рабочего места — удалённый доступ. IT-специалист, находясь где угодно, может выполнить работу для клиента. Удалённый доступ — новая и замечательная мотивация для успешной работы, так как с её помощью можно сэкономить время (время на дорогу от дома до рабочего места и от одного клиента до другого). Кроме того, IT-специалист на своём рабочем месте может удалённым доступом обслуживать одновременно нескольких клиентов. А экономия времени — это повышение производительности труда, значит и увеличение прибыли.

К работающим на российском рынке крупным IT-компаниям относятся: Ростех, Лаборатория Касперского, 1С, Сбербанк-Технологии, Ростелеком, Яндекс, Google, Facebook и многие другие. Они предлагают российским потребителям (всем предприятиям любого масштаба, индивидуальным предпринимателям и физическим лицам) услуги по обследованию существующей IT-инфраструктуры, поставках и внедрению программного обеспечения, технической поддержке и IT-аутсорсингу, обучению и сертификации IT-специалистов и офисного персонала, управлению программными активами и другие. Сейчас

по аналогии с девятнадцатым веком наступил переходный период и в развитии информационных технологий, и в алгоритмах решения изобретательских задач в технике, индустрии, строительстве, транспорте и остальных отраслях народного хозяйства. Скоро должны появиться новые методические инструментари и новые мотивации развития персонала.

В наше время невозможно предугадать спрос на услуги по информационным технологиям и на ближайшее будущее, и на перспективу. В рыночном сегменте высоких IT-технологий потребители ждут как новых предложений, так и модернизации существующих программных обеспечений и операционных систем.

А вот в сегменте слияния информационных технологий и новейших инженерно-технических идей спрос у населения появился очень давно.

22 декабря 1920 года был утверждён План ГОЭЛРО — первый единый государственный перспективный план развития народного хозяйства Советской республики на основе электрификации страны. В.И. Ленин в то время мечтал о 100000 тракторах на полях России.

А в 1957 году на экраны страны вышел фильм «Дело было в Пенькове». С восторгом героиня Майи Минглет рассказывает односельчанам о скором будущем: «Надо сделать так, чтобы повсюду интересно было жить. Придёт время — и всё-всё будут делать машины. И надо будет очень много знать, чтобы на них работать. А сейчас уже есть машины, подсчитывающие трудодни. Называются табуляторы».

Трудодни (зарплату, налоги, отчёты по налогам) давно посчитывают умные машины с умным программным обеспечением. Существуют умные дома.

А вот мечта тракториста управлять трактором в чистой рубашке сидя в кресле перед экраном так и осталась мечтой.

В сельском хозяйстве применяются большие, громоздкие, шумные трактора, комбайны, косилки, грузовики. Для работы в личном подсобном хозяйстве необходимы небольшие, надёжные, но достаточно мощные агрегаты, способные обработать землю, скосить траву, собрать урожай картофеля, лука, моркови, свеклы и т. п.,

убрать снег... Необходимость в компьютеризации средств малой механизации назрела давно.

Ещё в 1922 году Генри Форд в своей работе «Моя жизнь, мои достижения» утверждал, что «Земледелец слишком отяжеляет свой дневной труд. По-моему, рядовой фермер тратит не больше пяти процентов своей энергии на действительно полезную работу».

Это касается не только сельского хозяйства. В штатных расписаниях всех бюджетных учреждений и крупных предприятий имеются рабочие места уборщиков помещений, санитарок, дворников, уборщиков территорий. Инструмент у них — швабра, лопата, метла, коса (кое-где стали появляться триммеры). Оформляются на эту работу чаще пожилые люди. Работают они в таких условиях, как будто научно-технических революций никогда не было. В сказке про репку повествуется, что когда-то необходимо было для сбора урожая персонально каждой репы собрать очень большой коллектив для того, чтобы её (репку) вытянуть. Это было так давно, что даже лопат не было. Но, с той поры изобрели швабры, метлы и лопаты. И ничего больше. Территории и помещения детских садов, школ, медицинских учреждений, организаций очищаются от снега лопатами, от мусора — метлами, полы моются швабрами. Шум и вибрация на производствах являются вредными условиями труда. Уборка территорий — не является производством. Считается, что после работы с триммером у дворников не могут болеть суставы и голова (от шума и вибрации). Почему-то триммеры надо обязательно держать в руках или повесить на спину. Для выполнения подобных работ надо изобрести умные самоходные механизмы.

Нужна свободная конкуренция. Нужна модернизация производств. Нужно слияние новейших информационных технологий и новейших открытий и изобретений научно-технической революции.

Давно настала пора изобрести умные, удобные, надёжные, малые экологичные и недорогие агрегаты для сельскохозяйственных, снегоуборочных, мусороуборочных работ, уборки помещений, оказания медицинских услуг, бытовых услуг и т. п., управляемые человеком. Они будут пользоваться спросом и у городского, и у сельского потребителя.

#### Литература:

1. Алексей Гастев — Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. М., «Экономика», 1966.
2. Алексей Гастев — Освоение новых предприятий. — «Организация труда», 1933, № 1–2
3. Большой энциклопедический словарь. — 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Большая Российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 1997.—1456.: илл.
4. Генри Форд. «Моя жизнь, мои достижения» 1922 г.
5. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов. / Вступит. статья и комментарий В. С. Афанасьева. — М.: Издательство социально-экономической литературы, 1962. — 684 с.
6. Эдвардс Деминг — Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Эдвардс Деминг 4.2 ISBN: 978–5–9614–1122–5, 0–262–54115–7 Год издания: 2009 Издательство: «Альпина Паблишер» 6. William Kremer, Claudia Hammond.

7. Abraham Maslow and the pyramid that beguiled business (англ.). BBC News (31 August 2013)
8. К. Маркс. Капитал. Критика политической экономии. Том первый. К. Маркс, Ф. Энгельс, Собр. соч., изд. 2, т. 23, с. 195.
9. Студенческая библиотека онлайн. Автоматизация экономических задач средствами информационных компьютерных технологий. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://studbooks.net/2249819/informatika/vedenie> (Дата обращения — 20.01.2019)

## Влияние внешних факторов на уровень развития персонала в информационных структурах

Горелик Дарья Анатольевна, аспирант  
Российский государственный социальный университет (г. Москва)

*Статья посвящена изучению влияния основных внешних факторов, воздействующих на уровень развития персонала в информационных структурах. Особое внимание обращается на чрезмерное скоротечное развитие it-инфраструктуры и то, как она влияет на развитие персонала.*

**Ключевые слова:** *внешние факторы, уровень развития, управление персоналом, обучение, деятельность, it-инфраструктура, компьютерные технологии, организация, сотрудники, потребность развития.*

На сегодняшний день к одним из самых важных направлений относятся информационные системы. IT — персонал есть абсолютно в каждой компании. Поэтому, очень важно пристально уделять внимание исследованию оценке производительности труда направленное на IT-персонал.

Исследование дает возможность ответить на главный вопрос: «В связи с чем компания нуждается в улучшениях?». Все внешние и внутренние факторы сосредотачивают взгляд всего руководства компании на важные аспекты для бизнеса, и выделяют важность всего настолько, что обязательно требует определенных внесенных изменений.

Уже после того, как выявлена важность внесения изменения, несомненно, то что требуются определенное время капиталовложения, непосредственных усилий и ресурсов именно со стороны самого руководства для реализации всех перемен.

В ходе рассмотрения основных ключевых факторов важно принимать во внимание вопросы «выживания» компании, достижения целей, а также процветания.

При этом также важно понимать, какого рода изменений мы стараемся достичь: «бизнес, как обычно» — управление в условиях стабильной ситуации; точечные последовательные улучшения — улучшения в рамках существующих ресурсов и концепций управления; радикальные изменения — улучшения вследствие того, что определенные вещи делаются абсолютно новым способом; устранение — улучшения за счет отказа от лишних процедур, действий и пр.

Один из очень важных вопросов при решении проблемы управления развитием персонала — **считается** выявление и учет факторов, влияющих на управление раз-

витием человеческих ресурсов организации. [3, с. 262] Выделим основные особенности таких факторов влияющих на затормаживание процессов развития деятельности:

- абсолютно все факторы тесно взаимосвязаны и взаимозависимы, и отображают собой определенную систему, где малейшее изменение одного из факторов дает моментальное изменение других;

- важность воздействия всех факторов напрямую зависит от условий в которых работает персонал;

- Нацеленность факторов и непосредственное управление развитием человеческих ресурсов компании отличаются по содержанию. Направлению и характеру в том числе;

- анализ воздействия каждого фактора, рассматриваемого по отдельности, чаще всего, затруднена из-за системной зависимости.

При анализе внешней среды, в пределах которой находятся сотрудники, можно выделить целый ряд факторов, которые непосредственно влияют на уровень развития персонала, а также на его поведение.

На поведение человека оказывают большое влияние:

- цели, которые он преследует,
- его ценностные ориентации;
- условия, в которых разворачиваются действия,
- его реальные возможности,
- динамика происходящих в организации процессов взаимодействия, сотрудничества и т. п.;
- настроение,
- состояние социально-психологического климата в коллективе.

Поведение человека в организации определяется его собственными (личностными) чертами, влиянием условий

формирования индивидуальной деятельности — особенностями группы, в которую он включен; условиями совместной деятельности, своеобразием организации и страны, в которых он работает.

Поле организационного поведения формируется в процессе взаимодействия 4-х факторов:

- людей, работающих в организации;
- организационных структур;
- технологии;
- внешней среды, в которой функционирует данная организация.

Само поведение сотрудника тоже взаимозависимые с воздействующими факторами внешней среды.

Внешняя среда организации — это совокупность находящихся за её пределами элементов, которые существенным образом влияют на организацию, не подвластны её руководству.

К внешним факторам влияющих на уровень развития ИТ персонала можно отнести:

- Международное окружение

Все что происходит в данное время за рубежом, очень тесно связано с развитием информационных структур, тем самым непосредственно затрагивает всех сотрудников находящейся в данной сфере.

- Экологическое воздействие

Программисты очень кропотливо и серьезно относятся к своей работе. Такие сотрудники могут сутками сидеть за своими проектами, не отрываясь от компьютеров. Уже давно не секрет, что свежий воздух имеет огромное влияние на мозг человека. Люди, находящиеся чрезмерное количество времени в помещении, не проветривая его,

значительно теряют свои способности к быстрому восприятию поступающей ему информации.

Сюда же можно отнести тот факт, что само долговременное засиживание с техникой без «проветривания» организма, очень сильно влияет на весь организм сразу. А теперь представим, что происходит с человеком, который проводит на свежем воздухе не полтора часа, а несколько и более дней. В случае, если человек откажется хотя бы на выходные от всей техники, включая телефон и проведет время на свежем воздухе, его уровень творческого мышления повысится, примерно на 50%.

- Обучение

На мой взгляд, самое важное из факторов в данной сфере. Именно обучение несет за собой главное влияние на уровень и скорость развития ИТ персонала. ИТ индустрия развивается с невероятной скоростью, что влечет за собой постоянную необходимость повышать свои знания.

Взять даже за пример информационную публикацию из блога ИТ-Град- «2019 год может стать годом «персональных» квантовых машин. В начале января IBM на выставке CES 2019 показала Q System One — прототип коммерческого квантового компьютера для бизнеса. Это машина с 20 кубитами, которая, в отличие от других квантовых компьютеров, может работать за пределами лаборатории. Необходимые условия для функционирования компьютера создаются в специальном герметичном контейнере-корпусе». [5] Именно по причине быстрого развития ИТ — инфраструктуры, все сотрудники имеющие хоть малейшее отношение к ней, должны постоянно обучаться, что бы не отставать от «новинок».

#### Литература:

1. Алиев, В. С. Информационные технологии и системы финансового менеджмента: Учебное пособие / В. С. Алиев. — М.: Форум, ИНФРА-М, 2011. — 320 с.
2. Бухалков, М. И. Управление персоналом [Текст]: учеб. для вузов / М. И. Бухалков. — М.: ИНФРА-М, 2005. — 320 с.
3. Кязимов, К. Г. Внутрифирменное обучение и развитие персонала / К. Г. Кязимов. — М.: МИК, 2016. — 240 с.
4. Лукичева, Л. И. Управление персоналом: Учебное пособие / Л. И. Лукичева; Под ред. Ю. П. Анискин. — М.: Омега-Л, 2013. — 263 с.
5. 5 трендов ИТ-инфраструктуры: прогноз на 2019 год [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/it-grad/blog/435436/> (дата обращения 28.02.2019)

## Инвентаризация товаров на складе как путь к улучшению качества складских процессов

Зеленова Екатерина Николаевна, студент

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

**Ключевые слова:** инвентаризация, достоверная информация, улучшение качества, учетная система, склад, процесс.

Деятельность любого предприятия связана с финансовыми издержками, рисками и неоправданными вложениями. Минимизировать их — важная задача, решение которой увеличит получаемую прибыль. Есть очевидные издержки, которые можно предвидеть и легко минимизировать. Рано или поздно предприятие сталкивается с тем, что информация о хранимых материалах не соответствует информации в учетной системе, встает вопрос об излишках, потерях или других несоответствиях. Учет остатков товаров на складе — это самый короткий путь к решению задачи минимизации издержек.

Не имея актуальной информации, предприятие сталкивается со многими проблемами и самая очевидная — при заказе новых партий нет достоверной информации о наличии этих материалов на складе. А это ведет к следующим ошибкам: необоснованное прогнозирование; неточное планирование; бухгалтерские ошибки. Регулярно проводимая инвентаризация товаров на складе — лучший инструмент для получения достоверной информации о наличии материалов. Однако многие компании не проводят инвентаризации склада регулярно, находя объяснения в следующих отговорках:

- нет возможности остановить производство на такое длительное время, какое требуется для инвентаризации;
- нужен контроль за персоналом склада, поэтому есть сомнения в эффективности этого мероприятия;
- инвентаризация очень дорогостоящий процесс и обойдется он дороже, чем стоимость выявленных неточностей.

Конечно, все эти опасения руководителей понять можно, но при грамотной организации процесса инвентаризация обеспечит руководителей достоверной информацией, сократится время на инвентаризацию, и исключит необоснованные затраты.

Что такое инвентаризация? Соглашусь с определением этого понятия Д. Л. Кузьминым, который пишет, что «инвентаризация — элемент метода бухгалтерского учета и метод контроля, который осуществляется согласно установленному субъектом хозяйствования порядком для проверки в натуре наличия и состояния сохранности имущества собственника, обязательств и капитала, подтверждение достоверности отчетности, сверка фактических данных с данными учета для выявления отклонений и возмещения причиненного предприятию вреда» [1, с. 129].

Проводить инвентаризацию возможно вручную, а можно автоматизировать процесс.

При организации процесса по первому варианту закрывается склад на продолжительное время, останавливается производственный процесс и персонал самостоятельно, не прибегая к специальному оборудованию, пересчитывает все содержимое склада, далее сверяет полученные данные с данными учетной системы. И возможно, вышеописанные опасения руководства оправдаются...

Можно подойти к процессу инвентаризации с другой стороны — использовать современные способы — это автоматизация процесса и другие инструменты, улучшающие складские процессы.

Автоматизация позволяет максимально исключить влияние человеческого фактора на результат инвентаризации, а также существенно ускорить его. В состав современного программно-аппаратного комплекса, используемого в процессе инвентаризации, обычно входят:

— автоматизированная система учета (для складов это WMS (Warehouse Management System) — это система управления всеми процессами на складе «WMS-система применяется для автоматизации работы склада, что обеспечивает управление бизнес-процессами и контроль выполнения складских операций (приемка, перемещение, хранение, комплектация, отгрузка, и т. д.), WMS интегрируется с учетными программами предприятия, обеспечивает полную прозрачность данных в цепочке поставок всей компании» [6];

— специализированные средства маркировки мест хранения и предметов инвентаризируемого имущества (различные типы маркировочного материала с уже нанесенными идентификаторами, а также оборудование для нанесения или программирования таких идентификаторов на пустые заготовки). Невозможно осуществить автоматизацию склада без маркировки хранящейся на складе продукции и складского оборудования. Именно маркировка позволяет максимально автоматизировать все складские процессы. Невозможно в этой статье рассказать о всех материалах для этикеток, методах печати и принтерах. Хочу только отметить, что это решение одно из самых доступных, позволяет организовать работу склада, существенно облегчить инвентаризацию;

— средства сбора данных используемых идентификаторов (терминалы сбора данных — ТСД).

Необходимо отметить, что покупка такого комплекса очень ответственное решение, т. к. весьма дорогостоящее.

Еще для более четкого контроля складских процессов существуют электронные модули — «световые подсказки», которые возможно использовать, имея автоматизированную систему управления. На этих дисплеях отражается информация о содержании конкретной ячейки, о количестве материалов, которые необходимо отобрать или наоборот поместить в нее.

Для борьбы с хаосом и захламлением и соответственно для ускорения процесса инвентаризации, используются автоматизированные системы хранения. В настоящее время на рынке существует множество конструктивных решений, но всех их принципиально можно разделить на две группы: вертикальные и горизонтальные вертикальные конструкции.

Оба решения существенно увеличивают эффективность использования складских площадей, используют систему «товар к человеку», обеспечивают кратчайшее время поиска необходимого товара, высокую плотность хранения товаров. Словом, обеспечивают улучшение

почти всех складских процессов, в том числе упрощают осуществление инвентаризации.

Ну и самая в настоящее время «фантастическая» разработка для проведения инвентаризации — это дроны. Технология будущего! Имея всего 50 см в ширину, снабженный считывателем штрих-кода, камерой и дальномером, маленький помощник планомерно слева-направо и снизу-вверх инвентаризирует содержимое склада. Вся информация сохраняется в ПО и может быть просмотрена в любое время. Сокращает время инвентаризации примерно с одного месяца до одного дня.

По результатам исследования можно сделать выводы, что инвентаризацию проводить возможно двумя методами: ручным и автоматизированным, но важно выбрать способ инвентаризации соразмерно объему предприятия, складского хозяйства, целей и задач. Нужно учитывать риски ручной инвентаризации и затратность автоматизированной. Главное добиться поставленной цели — исключить неточности в учете товаров на складе, актуализировать информацию об остатках, что обязательно приведет к снижению необоснованных затрат, а в целом к улучшению качества складских процессов.

#### Литература:

1. Кузьмин, Д.Л. Инвентаризация как экономическая категория: определение, значение/Д.Л. Кузьмин// ВЕСТНИК ЖГТУ, 2008. — № 3 (45). — С. 120–132.
2. Гладышев, В.В. Современные способы автоматизации процесса инвентаризации/В.В. Гладышев//Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2011. — Т. 2. — № 30. — С. 210–213.
3. Сморганюк, Т.П. Инвентаризация — один из главных методов учета и контроля/Т.П. Сморганюк//Молодой ученый, 2015. — № 2 (17). — С. 66–69.
4. Немченко, Д.С. Усовершенствование инвентаризации производственных запасов как одного из обязательных методов аудиту / Д.С. Немченко // Управление развитием, 2013. — № 17 (157). — с. 152–154.
5. Симакина, А. «Умные склады»: как сенсоры, роботы и дроны меняют логистику /iot. ru Новости Интернета вещей. — 2016. — URL: <https://iot.ru/rityel/umnye-sklady-kak-sensory-roboty-i-drony-menyayut-logistiku/>
6. Nessebar, D. WMS системы управления складом. WMS система — что это? /FB. ru — 2014. — URL: <http://fb.ru/article/161588/wms-sistemyi-upravleniya-skladom-wms-sistema-chto-eto/>

## Причины электротравматизма на производстве и меры по его предотвращению и профилактике

Зильберман Анастасия Сергеевна, специалист по охране труда  
000 «АкронЦентр» (г. Коломна)

**Б**ыстрые темпы развития экономического потенциала России связаны с ростом энергооборуженности промышленного производства. Постоянно расширяющееся использование электроэнергии и повышение рабочих напряжений требуют разработки условий труда, которые бы обеспечивали необходимый уровень безопасности электроустановок и обслуживающих их сотрудников.

Сокращение электротравматизма является актуальным вопросом во всех отраслях промышленности страны в связи с тем, что уровень электротравматизма как в быту, так и на производстве, остается достаточно высоким, невзирая на усиление требований электробезопасности и исследование, и внедрение новейших методов и средств защиты от поражения электрическим током. Каждый год в стране регистрируется примерно двадцать

пять случаев поражения электрическим током, из которых более полутора тысяч заканчивается летальным исходом. Причем в результате виктимных или неадекватных действий самих пострадавших происходит 70–80% несчастных случаев.

В сравнении с другими опасностями электрический ток отличается тем, что человек не может его обнаружить заранее с помощью органов чувств. Механизм поражения человека электрическим током чрезвычайно сложен и связан с нарушением биологических, физических, химических процессов в организме человека. При этом возможны необратимые нарушения функциональной деятельности жизненно важных органов человека.

Электротравма — поражение электрическим током, источником которого служит техническое и атмосферное электричество. Поражения электротоком могут возникнуть как в случаях непосредственного контакта с токоведущими частями различных установок, так и на расстоянии через воздух и землю под действием токов высокого напряжения. Электротравмы классифицируются следующим образом:

— Электротравмы, связанные с такими нарушениями нормальной работы электроустановок, при которых возникает электрическая цепь через тело человека.

— Электротравмы, связанные с такими нарушениями нормальной работы электроустановок, при которых не возникает электрической цепи через тело человека. Поражение человека в данном случае выражается ожогами, ослеплением дугой, падением и, как следствие, иногда серьезными переломами.

— Смешанные электротравмы. Пострадавший испытывает перечисленные виды поражений одновременно [8].

Подобная классификация позволяет при учете, а также при последующей обработке статистических данных наиболее эффективно выявлять возможные очаги и причины поражения людей электрическим током, выявлять электротравматизм.

Анализ причин электротравматизма в Российской Федерации показывает, что 40–45% электротравм связаны с ненадлежащим уровнем эксплуатации оборудования, приводящим к снижению сопротивления изоляции, появлению напряжения на нетоковедущих его частях. Значительное количество электротравм (25–30%) вызывается неудовлетворительной организацией рабочего места и невыполнением требований должностных инструкций и требований охраны труда, 30–35% электротравм обусловлено неудовлетворительной конструкцией и монтажом оборудования: наличием открытых токоведущих частей, недостаточным расстоянием между токоведущими частями и металлическими конструкциями оборудования, отсутствием сигнализации, блокировки и т. д.

Причины, влияющие на электротравматизм, подразделяют на технические, организационно-технические, организационные и организационно-социальные.

Наиболее распространенными техническими причинами электротравм являются:

— дефекты устройства электроустановок и защитных средств (брак при их изготовлении, монтаже и ремонте);

— неисправности электроустановок и защитных средств, возникшие в процессе эксплуатации;

— несоответствие типа электроустановки и защитных средств условиям применения;

— использование электроустановок, не принятых в эксплуатацию;

— использование защитных средств с истекшим сроком периодических испытаний.

К организационно-техническим относят:

— ошибки в производстве отключений электроустановки (отключение другой установки, отключение не со всех сторон и т. д.);

— ошибочная подача напряжения на электроустановку, где работают люди;

— отсутствие ограждений и предупредительных плакатов у места работы;

— допуск к работе на отключенные токоведущие части, без проверки отсутствия напряжения на них;

— нарушение порядка наложения, снятия с учета переносных заземлений;

— несвоевременную замену неисправного или устаревшего оборудования и др.

К организационным причинам относят:

— несоблюдение или неправильное выполнение организационных мероприятий безопасности;

— недостаточную обученность персонала (лиц электротехнического и неэлектротехнического персонала);

— неправильное оформление работы;

— несоответствие работы заданию;

— нарушение порядка допуска бригады к работе;

— некачественный надзор во время работы и др.

К организационно-социальным относят:

— допуск к работе в электроустановках лиц моложе 18 лет;

— привлечение к работе лиц, не оформленных приказом о приеме на работу в организацию;

— несоответствие выполняемой работы специальности;

— выполнение работы в сверхурочное время;

— нарушение производственной дисциплины;

— игнорирование правил техники безопасности квалифицированным персоналом.

Анализ статистики электротравм показывает, что попадание людей под напряжение происходит по следующим причинам:

— прикосновение человека к открытым токоведущим частям, находящимся под напряжением;

— прикосновение к металлическим частям оборудования, оказавшимся под напряжением в результате повреждения изоляции;

— прикосновение к неметаллическим предметам и частям оборудования, оказавшимся под напряжением (прикосновение к токоведущим частям, покрытым изоляцией, потерявшей свои изоляционные свойства; ка-

сание токоведущих частей предметами с низким сопротивлением);

— соприкосновение с полом, стенами и конструктивными деталями помещений, оказавшимися под напряжением вследствие повреждения изоляции, поражение напряжением шага;

— поражением через электрическую дугу [11].

Одну из главных ролей в возникновении несчастных случаев на производстве играют социально-психологические особенности каждого из сотрудников. Замечено, что несчастные случаи с мужчинами на производстве происходят чаще, чем с женщинами. Женщины точнее исполняют правила и нормы по безопасности труда на электроустановках, стараются избегать работы в опасных ситуациях. Таким образом, преимущество женщин-электриков при работе на действующих электроустановках сводится к тому, что они реже создают опасную ситуацию, а мужчин-электриков — в способности скорее избегать несчастных случаев в возникших опасных ситуациях.

Статистика свидетельствует о том, что несчастные случаи на производстве происходят в большей степени с людьми в возрасте до 25 лет (первый пик травматизма). Однако целесообразно соотносить травматизм не столько с возрастом, сколько со стажем работы, опытом и знаниями. Так, 22-летний выпускник вуза инженер-электрик с большей вероятностью может быть отнесён к группе риска, чем его ровесник, закончивший после школы ПТУ и уже несколько лет проработавший в том же цехе.

При достижении профессионального стажа отметки примерно 5 лет наблюдается второй пик числа травматизма, причиной которого является беспечность. Развитие профессиональных навыков специалиста, накопленный опыт работы без травм ведет к повышению уверенности человека в своих силах, что, в свою очередь, ведет к ослаблению осмотрительности и профессиональной бдительности электрика. Данный феномен носит название «вторичной беспечности». Одним из действенных способов предупреждения возникновения и развития вторичной беспечности является более строгий контроль со стороны руководства по отношению к работникам, стаж которых составляет около 5 лет.

Большое влияние на частоту производственного травматизма оказывают чрезмерная самоуверенность, неуважение к коллегам, низкая эмоциональная чувствительность к другим, преувеличенно высокое проявление независимости и самодостаточности в деятельности, агрессивность — вот те качества, которые усиливают предрасположенность к несчастным случаям. С другой стороны, подмечено, что специалисты, проявляющие лидерские свойства, имеют меньшее число несчастных случаев и производственных травм [2].

Предотвращение электротравматизма на производстве включает в себя обширный комплекс мероприятий. Среди них можно выделить мероприятия тактического рода, которые осуществляются по следующим направлениям [3]:

— Техническое направление заключается в устранении технических причин, связано с заменой оборудования, которое имеет недостатки в конструкции и большую изношенность. Кроме того, чтобы повысить уровень безопасности на производстве, есть необходимость в постоянном отслеживании современных разработок и продукции в области охраны труда, средств малой механизации, средств оказания первой медицинской помощи и т. п., которые позволяют постоянно мониторить техническое состояние оборудования, сооружений, инструмента, современных и качественных средств коллективной и индивидуальной защиты [6].

— Организационное направление сводится к созданию на рабочем месте определенной атмосферы, которая будет способствовать повышению эффективности труда. Должны быть организованы комнаты психологической разгрузки, где работники могли бы полноценно отдохнуть. Тем не менее, важным остается постоянное обращение внимания работников на соблюдение правил и норм трудовой дисциплины и техники безопасности. Огромное место здесь занимают различные плакаты, стенды, посвященные охране труда, технике безопасности, произошедшим несчастным случаям и т. п. Руководителям подразделений и специалистам по охране труда следует систематически (планово и внепланово) осуществлять контроль и проводить проверки, касающиеся выполнения работниками должностных инструкций, правил по охране труда, условий проведения работ.

— Личностное направление предотвращения травматизма. Если выделить две основные группы, касающиеся причин травматизма (по материалам статей), то, в целом, получается следующая ситуация:

- Неудовлетворительная организация работ: нарушение правил охраны труда (77% случаев); нарушение должностных инструкций электромонтеров (15% случаев); нарушение трудового распорядка, внутреннего распорядка (7% случаев); нарушение типовых инструкций (1% случаев).

- Недостаточный менеджмент: нарушение должностных инструкций инженеров, мастеров, руководителей (79% случаев); нарушение положения о системе управления охраной труда (20% случаев).

Анализ отмеченных причин травматизма указывает на ошибочные действия самих сотрудников, а следовательно, на приоритетную роль «человеческого фактора».

Особое место в предупреждении электротравматизма занимает именно предотвращение личностных (психологических и психофизиологических) причин травмирования, которые являются более частыми факторами возникновения несчастных случаев на производстве. Рассмотрим подробнее направления работы в данном аспекте.

1. Изучение и мониторинг психофизиологического состояния работников.

Учет психофизиологических характеристик, профессионально важных качеств персонала обуславливает их профессиональную надежность. Данное меро-

приятие необходимо проводить при трудоустройстве, при допуске специалистов к определенным видам деятельности. В частности, как подчеркивают специалисты, от 8 до 10% людей относятся к категории непригодных для работы. Также в течение всей трудовой деятельности необходимо систематически проводить анализ психофизиологических характеристик, особенно в чрезвычайных ситуациях. В частности, в потенциально травмоопасной ситуации большую роль будут играть такие психофизиологические качества, как свойства внимания, мышечная быстрота реагирования, эмоциональная стрессоустойчивость и стабильность, ловкость, самоконтроль. Большое значение в психологической диагностике имеет изучение и анализ социально-психологического климата в коллективе, трудовой бригаде. Помимо этого, большую роль при допуске работника к профессиональным обязанностям играет контроль предрабочего состояния человека. Такая проверка исключит попадание на рабочее место работника с плохим самочувствием, в больном состоянии, в состоянии опьянения, испытывающим стресс и т. п. Таким образом, важное значение в системе профилактики электротравматизма имеет создание и функционирование в производственных структурах подразделений психофизиологического [7].

## 2. Профессиональный подбор работников.

Помимо анализа психофизиологических характеристик, при приеме на работу важным является этап профессионального подбора и отбора. На данном этапе необходимо изучить, насколько готов работник выполнять профессиональные задачи. Помимо профессионального отбора несомненным является этап формирования первичного трудового коллектива, в котором происходит постоянная трудовая деятельность работников. При таком подходе, кроме проблемы профессионального отбора, важным представляется вопрос о готовности работника сотрудничать в трудовом коллективе, а в ситуации исполнения функций непосредственного руководителя первичного трудового коллектива — о требованиях к его стилю сотрудничества, авторитетности, умениям организовать коллектив на решение профессиональных задач [9].

## 3. Постоянное обучение и инструктирование работников.

Тщательно проанализировав причины травматизма, можно прийти к выводу, что в большинстве случаев работники не выполняли конкретные аспекты профессиональных требований, правил и норм, должностных инструкций, например:

- запрета самовольного проведения работ;
- допуска к работе только после проверки подготовки рабочего места;
- запрета при осмотре электроустановок напряжением выше 1000В входить в помещения, камеры, не обгороденные ограждениями или барьерами.

Пострадавшие не выполнили различные положения, как инструктивных документов, так и специальных правил

по организации труда. Этому могут послужить такие причины как неудовлетворительная подготовка работников к выполнению трудовой деятельности, элементарное незнание работника о том, как вести себя в сложной, нестандартной ситуации. В то же время, изучение материалов о несчастных случаях на производстве показывает, что все пострадавшие проходили систематически программы повышения квалификации, обучение по дополнительным программам.

По мнению опытных работников, существует формальное (необоснованное) присвоение персоналу, который производит работы на действующих электроустановках, более высоких групп по электробезопасности. Такая ситуация возникает благодаря порочно сложившейся практике присвоения групп электротехническому персоналу, основываясь на стаже его работы на электроустановках, не учитывая того, насколько работник обладает соответствующими знаниями, владеет навыками и безопасными методами работы на электроустановках.

Многие эксперты отмечают следующие недостатки, которые связаны с осуществлением программ обучения по охране труда:

- отсутствие конкретных целей обучения и требований к знаниям;
- недостаточное внимание к обучению современным методам управления рисками;
- неприемлемый отрыв сотрудников от работы;
- несоответствие объема примерной учебной программы и продолжительности её изучения, нерациональное содержание и распределение тематики [4].

В настоящее время нужен переход от классических способов обучения работающих сотрудников к новейшим способам, которые опираются на инновационные технологические процессы и международный опыт, значительно повышающие качество обучения. Исследование мирового опыта указывает на то, что профессиональная подготовка сотрудников должна основываться на практико-ориентированном подходе. Этот подход чаще в преподавательской практике именуют компетентностным [5].

Многие авторы научно-педагогической литературы отмечают, что в развитии активности субъекта в профессиональной и образовательной деятельности функция компетентностного подхода состоит в развитии компетенций и компетентности будущего мастера своего дела. Результат обучения, с точки зрения компетентностного подхода, заключается в формировании конкретной компетентности. Под компетентностью понимают готовность субъекта к интеграции компетенций и профессионально значимых личностных качеств с целью более эффективного выполнения профессиональной деятельности [10].

В рамках данного подхода первоначальной точкой в формировании готовности к профессиональной деятельности является непосредственно деятельность сотруд-

ника. В течение обучения в рамках компетентного подхода будущий или уже работающий сотрудник усваивает навыки, овладевает умениями профессиональной деятельности, формируются паспорта компетенций, содержание которых состоит из точных описаний каждой конкретной компетенции. Данные паспорта дают возможность взглянуть на образовательный процесс с точки зрения формирования у работников точных знаний, умений каждом конкретном виде деятельности. Например, в деятельности по предотвращению несчастного случая имеется несколько этапов, которые должен реализовывать работник:

- распознать небезопасные условия (понимание угрозы);
- оценить небезопасные условия (понять уровень угрозы);
- принять решение о необходимости операций в целях предотвращения угрозы;
- быть способным осуществить отмеченные действия [1].

С целью реализации работы по предупреждению возникновения травмоопасных ситуаций такая модель должна быть осуществлена в ходе обучения. Способ реализации данной модели определяется при помощи образовательных технологий. Следует повысить часть практико-ориентированных образовательных технологий, которые обязаны составлять существенную долю процесса обучения. К подобным технологиям причисляют:

- использование методов «case-studies», которые основаны на анализе конкретных жизненных ситуаций, возникающих в промышленном производстве;
- обучение во взаимодействии;
- работа с тестовыми заданиями с применением практических задач;
- использование медиа-продуктов, видеоматериалов;
- работа на специальных тренажерах и стендах, например, при наличии высокого напряжения;
- применение игровых ситуаций по определению конкретных видов опасностей и оценке рисков и др.

Важным этапом в процессе обучения является оценивание развитости и сформированности компетенций. В данном случае есть необходимость в базе оценочных средств, которая включала бы в себя тесты по усвоению инструктивных и других обширных материалов, тесты достижений, которые основаны на осуществлении определенных прикладных заданий сотрудниками.

#### 4. Стимулирование работников.

Стимулирование сотрудников, в некотором роде, относится к категории педагогических понятий. Цели стимулирования заключаются в формировании ориентированности сотрудников на ответственное и безопасное осуществление профессиональных обязанностей. Стимулирование деятельности имеет несколько типов. Так, ряд авторов предлагают систематизировать типы организации стимулирования работы:

- по уровню информированности используются и опе-режающие, и подкрепляющие стимулы;
- по учету результатов деятельности — коллективная и индивидуальная;
- по учету отклонения результатов деятельности от нормативных — позитивная и негативная;
- по лагу (размещению ресурсов во времени между двумя явлениями) — непосредственная, текущая, и перспективная;
- по степени и характеру конкретности условий определения стимула — обычная, эталонная и составительная;
- по связи стимулирования с трудовой активностью — пропорциональное, прогрессивное и регрессивное;
- по степени принуждения — жесткая и либеральная.

К наиболее устойчивым и часто применяемым типам стимулирования можно отнести:

— Наказание как метод корректировки отрицательных проявлений посредством отрицательного воздействия по отношению к сотруднику. Использование наказания должно основываться на следующем: неотвратимости, ответственности проступку, обоснованности.

— Критика — оценка ситуации посредством отрицательного суждения, немаловажным является мнение трудового коллектива. Ее осуществление возможно посредством информативных листов, стенгазет.

— Поощрение — выражение положительной оценки труда, признание заслуг. Среди показателей, которые используются с целью поощрения, можно выделить следующие: отсутствие несчастных случаев; отсутствие нарушений правил и норм безопасности, инструктивных документов; следование правилам трудовой дисциплины.

Существуют разные виды поощрений. Во-первых, моральное стимулирование (награждение почетной грамотой, объявление благодарности, статья в газете или на сайте предприятия и др.); во-вторых, материальное стимулирование сотрудника (премия, путевка, подарок, абонемент и др.) [12].

Таким образом, вопросы электробезопасности, в частности электротравматизма, являются достаточно актуальными на сегодняшний день. Число несчастных случаев, возникших в результате несоблюдения правил и норм электробезопасности как руководителями, так и, по большей части, самими рабочими, остается довольно большим. Поэтому при решении вопросов обеспечения электробезопасности необходимо наиболее полно учитывать реально существующие условия производства, вероятность возникновения травмоопасных ситуаций и возможные последствия воздействия на человека электрического тока при возникновении нестационарных режимов работы электрооборудования. Деятельность, направленная на профилактику и предупреждение электротравматизма на промышленном производстве, осознанность и ответственность руководителей и, в первую очередь, рабочих приводит к значительному снижению случаев электротравмированности на производстве.

Литература:

1. Бондарев, И.П. Учет человеческого фактора в профилактике профессиональных рисков / И.П. Бондарев // Справочник специалиста по охране труда. — 2013. — № 7. — с. 34–39.
2. Дружилов, С.А. Основы профессиональной деятельности инженеров-электриков / С.А. Дружилов. — М.: Академия, 2010. — 119 с.
3. Жидецкий, В.Ц. Основы охраны труда / В.Ц. Жидецкий, В.С. Джигирей, А.В. Мельников. — Львов: Афиша, 2000. — 350 с.
4. Жилин, О.И. Правовые и методологические проблемы обучения по охране труда и предложения по его совершенствованию с учетом экономических реалий и внедрения современных систем управления / О.И. Жилин // 4-я Международная выставка и конференция по безопасности и охране труда в ТЭК «SAPE 2013». Сборник тезисов и докладов. — 2013. — с. 45–48.
5. Колганов, Е.Г. Роль компетенций, связанных с охраной труда и управлением профессиональными рисками, в практико-ориентированном подходе при подготовке кадров. Материалы семинара — конференции «Государственное регулирование вопросов аккредитации и инспекционного контроля за испытательными лабораториями, оказывающими услуги по аттестации рабочих мест» [Электронный ресурс] // Вкот. Инфо: офиц. сайт. — Режим доступа: <http://www.vcot.info/uslugi/informatsionnyematerialy.aspx>. — 25.02.19.
6. Крайкин, В.И. Новые средства защиты элетротехнического персонала / В.И. Крайкин // Новое в российской электроэнергетике. — 2013. — № 1. — с. 46–52.
7. Лазарев, С.В. Здоровье и работоспособность персонала в энергетике: Энергетикам о здоровье / С.В. Лазарев. — М.: МАКС Пресс, 2002. — 349 с.
8. Манойлов, В.Е. Основы элеткробезопасности / В.Е. Манойлов. — Л.: Энергоатомиздат, 1991. — 479 с.
9. Матушанский, Г.У. Основные характеристики психолого-педагогической подготовки и переподготовки преподавателя высшей школы на современном этапе / Г.У. Матушанский, Ю.В. Цвенгер // Психологическая наука и образование. — 2001. — № 2. — с. 169–173.
10. Матушанский, Г.У. Теоретико-методологические аспекты применения компетентностного подхода в высшем профессиональном образовании / Г.У. Матушанский, О.Р. Кудakov, Г.В. Завада. — Казань: Казанский гос. энергетический ун-т, 2009. — 136 с.
11. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — М.: Академия, 2014. — 240 с.
12. Формы стимулирования труда работников. [Электронный ресурс] // Мотивтруда. Ру: офиц. сайт. — Режим доступа: <http://motivtruda.ru/formy-stimulirovaniya-truda.htm>. — 25.02.19.

## Хеджирование на основе фьючерсов

Карманов Дмитрий Сергеевич, студент магистратуры  
Уфимский государственный нефтяной технический университет

*Рассмотрено хеджирование на основе фьючерсов, недостатки и преимущества фьючерсных контрактов в различных биржевых сделках.*

**Ключевые слова:** фьючерсный контракт, хеджирование, маржирование, нефтепродукты, нефтетрейдеры.

**Ф**ьючерс — это финансовый инструмент, договор купли/продажи базового актива в определенную дату в будущем, но по текущей рыночной цене. В данной сделке выступают только две стороны — это продавец и покупатель. В данном случае продавец, который приобрел товар, возлагает на себя ответственность продать его, а покупатель, наоборот, купить.

Во многих фирмах сильно распространен фьючерсный контракт, что является одной из причин определенного

риска. Нужно знать, что по фьючерсной сделке быть осуществлена поставка на рынке физического товара [1].

Также необходимо определить такое общее выражение как базис. Базис — это разница между ценой на наличном и фьючерсном рынках. Он не является постоянной величиной, хотя рынки наличного и фьючерсного товаров движутся в одном направлении, в определенные периоды цены на фьючерсы растут быстрее и наоборот. Изменение базиса объясняется несколькими факторами, среди них основным является соотношение между спросом и пред-

ложением. Зачастую фьючерсные цены превышают цены на наличный товар. Про такой рынок говорят, что он находится в состоянии контанго. Тем не менее в случае падения предложения ситуация меняется. Рынок находится в состоянии бэквэдэйшн в том случае, когда цена на фьючерсный контракт ниже, чем на имеющейся товар. Рынок в таких состояниях часто называют, в состоянии контанго — премиальным, а в состоянии бэквэдэйшн — дисконтным.

Абсолютно по всем фьючерсным контрактам должно осуществляться маржирование. Маржа — это некая сумма денег, которая берется одной из сторон сделки в качестве гарантии выполнения обязательств другой стороной.

Ее значение заключается в том, что сторона, которая получила маржу, может использовать ее, чтобы погасить открытую позицию, а сторона, которая внесла маржу, не может выполнить свои обязательства.

В качестве залога или суммы денег определяется начальная маржа, которая необходима для покрытия возможных колебаний цен в течение фиксированного периода между днем закрытия рынка и следующим днем. Вариационная маржа — это сумма денег, отражающая фактическое изменение цены от одного дня к следующему. При открытии позиций и закрытии их в тот же день вариационная маржа не начисляется.

Плюсы	Минусы
Возможность заключить сделку на любое количество контрактов	Необходимость постоянного наличия вариационной маржи
Четкая отрегулированность рынка	

К недостаткам хеджирования можно отнести отказ компании от получения прибыли на рынке реального товара, при резком росте или повышении цен, однако это обычно исключается при хеджировании, так как цена устанавливается заранее.

Бывают и другие недостатки, которые связаны с хеджированием. Фьючерсные контракты являются стандартными по объему. Обычно сделка хеджера не укладывается точно в определенное количество фьючерсных контрактов. Хеджеру редко удается занимать сбалансированные позиции на фьючерсных и наличных рынках, таким образом он подвергается дополнительному, но невысокому риску.

Можно выделить элемент ценового риска — несоответствие качества товара. Каждый фьючерсный контракт стандартен, и качество поставляемого по нему товара точно оговорено. Цены фьючерсных рынков складываются на основе контрактного сорта данного товара. Если хеджируемая наличная позиция не соответствует кате-

Все больше компаний используют фьючерсные сделки. Некоторые используют их, чтобы получить дополнительную прибыль, а некоторые — чтобы снизить убытки. В этом случае компании можно разделить на две категории — это хеджеры и спекулянты. На рынке нефтепродуктов и нефти компании, которые относятся к хеджерам и выступают, как правило, все участники рынка: нефтетрейдеры и нефтеперерабатывающие компании. Компаниями, которые относятся к спекулянтам, могут выступать нефтетрейдерские компании, а также частные лица, у которых «за плечами» огромный опыт работы в нефтегазовом бизнесе.

Хеджер прилагает все усилия для того, чтобы снизить риски и минимизировать убытки от торговли на рынке физического товара, а спекулянт прилагает усилия, чтобы получить максимальную прибыль, осознанно принимая на себя риски [1]. Действие спекулянта полностью базируется на прогнозировании ситуации, анализе технических факторов, которые влияют на изменчивость рынка.

Практическое применение фьючерсных контрактов в различных биржевых сделках имеет определенные недостатки и преимущества, которые можно обобщить и выразить в следующей таблице.

К недостаткам хеджирования можно отнести отказ компании от получения прибыли на рынке реального товара, при резком росте или повышении цен, однако это обычно исключается при хеджировании, так как цена устанавливается заранее.

Не исключено, что фьючерсная часть хеджирования будет закрыта до ликвидации наличной позиции, так как процесс поставки может занять некоторое время, в то время как фьючерсная позиция закрывается практически мгновенно. Таким образом фьючерсные контракты представляют собой способ купли или продажи товара по заранее оговоренной цене.

Разница между фьючерсной и наличной ценой называется базисом. К преимуществам фьючерсного контракта можно отнести высокую ликвидность, простоту использования и четкую отрегулированность рынка. К недостаткам — возникновение базисного риска, постоянные ежедневные расчеты с биржей (вариационное маржирование).

#### Литература:

1. [Электронный ресурс] URL: <http://forex-traider.ru/foreks-stati/1492-hedzhirovanie-riskov-zachem-eto-nuzhno>
2. [Электронный ресурс] URL: <https://news-hunter.pro/forex/strategiya-hedzhirovaniya-razumnaya-ostorozhnost-trejdinga.pro>
3. Кузин, Б., Шахдинаров Г., Юрьев В. К. Методы и модели управления фирмой: Учеб. Пособие. — С-Пб.: Питер, 2015.

4. Менеджмент организации: Учебное пособие / Под общей ред. В. Е. Ланкина. — Таганрог: ТРТУ, 2015
5. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС — Буренин А. Н.
6. [Электронный ресурс] URL: <https://neftegaz.ru/analysis/view/8432-Hedzhirovanie.-Upravlenie-tsenovymi-riskami-neftegazovyh-kompaniy>

## Особенности формирования финансового результата в организациях оптовой торговли

Мехтиева Айтен Рустам кызы, студент магистратуры;  
Агеева Ольга Андреевна, доктор экономических наук, профессор  
Государственный университет управления (г. Москва)

*В данной статье рассмотрена специфика формирования финансового результата в организациях оптовой торговли. Авторами изучен состав торговых расходов, а также организация бухгалтерского учета доходов и расходов в оптовой торговле. В статье указана роль и составляющие части налога на прибыль при исчислении итогового результата финансовой деятельности.*

**Ключевые слова:** *финансовые результаты, оптовая торговля, продажа товаров, доходы, расходы.*

Финансовые результаты деятельности являются важным показателем, характеризующим экономическую эффективность организации. На основе их анализа внутренние и внешние пользователи бухгалтерской информации принимают управленческие решения [4].

На формирование финансовых результатов оказывает существенное влияние специфика деятельности оптовой торговли. В организациях оптовой торговли товар приобретают юридические лица и индивидуальные предприниматели с целью последующей перепродажи, а также организации, закупающие товар в виде сырья и комплектующих для производства иной продукции.

Основные задачи организаций оптовой торговли состоят:

- в поиске покупателей, в том числе тех, которые будут заниматься поставкой товаров на розничные предприятия;
- в закупке товаров у производителей, их доставке и хранении;
- в формировании торгового ассортимента в соответствии с требованиями розничных предприятий;
- в обеспечении сбыта товаров, приобретённых у предприятий-производителей;
- в проведении маркетинговых исследований, необходимых как производителям товаров, так и розничным предприятиям;
- в информационном и консалтинговом обслуживании.

В этих особенностях и состоит специфика формирования финансового результата организаций оптовой торговли.

Результат деятельности экономического субъекта оптовой торговли базируется на принципе соответствия, увязки доходной и расходной части. Этот принцип пред-

полагает отражение расходов в том же отчётном периоде, когда возникли доходы [5]. В зависимости от отраслевой принадлежности организации оптовой торговли доходы и расходы классифицируются особым образом. Так, разделяя затраты по элементам, невозможно выявить направление и целевое назначение отдельных затрат. Чтобы решить эту задачу, торговыми организациями осуществляется управленческий учёт по номенклатуре статей затрат. Каждая статья затрат показывает, на что израсходованы средства, а также на какие цели использованы данные расходы. Организация самостоятельно устанавливает и закрепляет в своей учётной политике весь перечень статей затрат.

Торговые расходы оптовой торговли в бухгалтерском учёте состоят из стоимости приобретённых товаров и издержек обращения [2].

В стоимость товаров включаются:

1. Расходы в связи с заготовкой и доставкой закупленных товаров до места назначения, а также страховые расходы;
2. Расходы на содержание подразделений заготовки и складирования товара, а также на транспортные услуги, связанные с доставкой товаров до места назначения (при условии, что они не учтены в цене товаров по существующему договору);
3. Затраты по начисленным процентам (если организации предоставлен коммерческий кредит);
4. Начисленные до принятия к бухгалтерскому учёту товаров проценты по заёмным средствам, если таковые были использованы для покупки товаров (после принятия товаров на учёт начисленные проценты проводятся по счёту 91 «Прочие доходы и расходы»);
5. Расходы на соответствующую обработку товаров и приведение их в требуемое состояние, в котором они могут

быть использованы в запланированных целях (сортировка, фасовка, калибровка, другая работа по улучшению технических и качественных характеристик товаров);

6. Прочие расходы, прямо участвовавшие в процессе приобретения товаров [1].

Сравнение расходов и доходов выявляет финансовый результат деятельности по отдельным операциям и по отчётному периоду в целом.

Поэтапный процесс формирования бухгалтерской прибыли (убытка) представлен на рисунке 1.

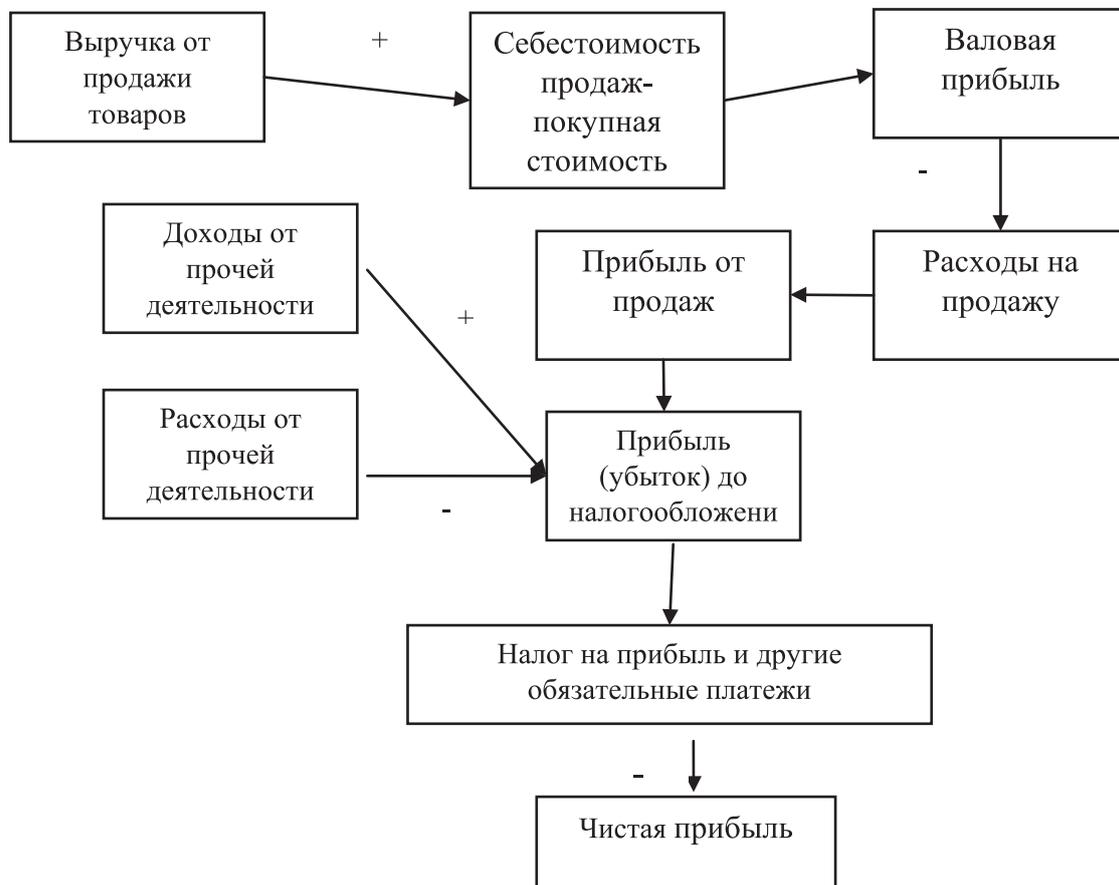


Рис. 1. Процесс формирования показателей прибыли

Операционно-результативный счёт 90 «Продажи» предназначен для отражения и сопоставления на нём информации по доходам и расходам от реализации товаров. Доход от торговой деятельности — это стоимость реализованных товаров (без учёта НДС, акцизных и экспортных пошлин). Расход от торговой деятельности — это себестоимость товаров (затраты на их приобретение) и расходы на реализацию товаров.

Торговые расходы состоят из стоимости приобретённых товаров (ведётся отражение на счёте 41 «Товары») и издержек обращения, отражающихся на счёте 44 «Расходы на продажу».

Ежемесячно происходит списывание расходов на продажу в полном объёме с кредита счёта 44 «Расходы на продажу» в дебет счёта 90 «Продажи» [3]. Транспортные расходы и проценты за товарный кредит составляют исключение. На конец каждого месяца проводится их распределение между проданными товарами и их остатками на складе.

Формирование финансового результата, отражение сумм начисленного налога на прибыль и причитающихся

налоговых санкций производится на счёте 99 «Прибыли и убытки». Сопоставляя дебетовый и кредитовый оборот по счёту 99, оценивают финансовые результаты за отчётный период. При осуществлении реформации баланса в конце года производится закрытие всех субсчетов, открытых к счёту 90 «Продажи».

Каждая организация самостоятельно определяет механизм управления доходами и расходами. Основное требование — обеспечение стабильности и регулярности денежных поступлений от осуществления различной деятельности и наиболее возможная экономическая эффективность при минимизации затрат.

При исчислении итогового результата налогу на прибыль отводится особое место. Его расчет регламентирован главой 25 НК РФ. Прибыль на величину отложенных налогов, образованных по причине временных разниц в бухгалтерском и налоговом учете, уточняется положением по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль» ПБУ 18/02, утвержденным приказом Минфина России от 19.11.2002 г. № 114Н.

Бухгалтерский учёт отражает суммы: налога на прибыль (который подлежит уплате в бюджет), излишне уплаченных и (или) взысканных налогов, произведённых зачётов по налогам в отчётном периоде. В бухгалтерском учёте отражаются и суммы, которые могут повлиять на величину налога на прибыль в последующем периоде.

Составляющие части налогооблагаемой прибыли, влияющие на исчисление налога на прибыль:

1. бухгалтерская прибыль или убыток;
2. сумма положительных или отрицательных разниц по расходам или доходам, которые отражены в бухгалтерском и налоговом учёте.

Временные разницы в налоговом и бухгалтерском учёте возникают по причине существующих различий признания по времени одних и тех же доходов и расходов. Поэтому счета бухгалтерского учёта формируют и отра-

жают налогооблагаемую или вычитаемую временную разницу.

Всё вышеизложенное показывает, что важнейшее условие успешной работы организации оптовой торговли — совершенствование системы бухгалтерского и налогового учёта в части доходов и расходов. Эффективность хозяйственной деятельности в оптовой торговле обусловлена правильной постановкой организации бухгалтерского учёта. Руководству необходимо не только контролировать существующие способы ведения учета и оценки финансового положения, но и совершенствовать их при обнаружении ошибок или уязвимых участков учета.

Системное формирование финансового результата организации может существенно упростить составление отчета о финансовых результатах. Его составляющие при таком подходе раскрываются более детально.

#### Литература:

1. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99. Утверждено приказом Министерства финансов Российской Федерации от 06.05.1999 № 33н (в ред. от 06.04.2015 № 57н) // «Консультант Плюс». — Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Семенихин, В. В. Торговля: реализация товаров в оптовой торговле // *Налоги*. — 2011. — № 43.
3. Керимов, В. Э. Бухгалтерский учет / Керимов В. Э., — 7-е изд. — М.: Дашков и К, 2017. — 584 с.
4. Маняева, В. А. Развитие учета финансовых результатов / В. А. Маняева, А. А. Торхова // *Международный бухгалтерский учет*. — 2016. — № 13.
5. Соколова, Е. С., Архарова З. П. Бухгалтерский учет и аудит: учебно-методический комплекс. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009. — с. 13

## Некоторые аспекты правового регулирования поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в России

Рахматуллин Ильдар Мажитович, студент магистратуры  
Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск)

*В статье рассмотрены некоторые аспекты формирования правового поля государственного регулирования и поддержки малого предпринимательства. Выделены ключевые цели и задачи государственной политики в данной области на федеральном и региональном уровнях*

**Ключевые слова:** конкуренция, государственное регулирование экономической деятельности, малое и среднее предпринимательство, государственная политика, правовое регулирование

Уровень развития конкуренции является важнейшей характеристикой рыночных отношений. Именно желание победить в конкурентной борьбе вынуждает субъектов предпринимательской деятельности снижать цены, повышать качество предлагаемых товаров и услуг, в том числе в виде предложения абсолютно новых товаров и услуг.

Основными признаками свободной конкуренции в рыночной экономике являются:

— неограниченное количество субъектов рынка;

— абсолютно свободный доступ на рынок и выход из него;

— доступность всесторонней информации о рынке для каждого субъекта, как для продавцов, так и покупателей;

— свобода участников хозяйственной деятельности, в том числе самостоятельное установление цен на товары и услуги;

— отсутствие у каждого из субъектов рыночных отношений возможности непосредственно влиять на решения, принимаемые другими субъектами. [6]

Йозеф Шумпетер образно называл конкуренцию «вихрем созидательного разрушения» [11], так как конкуренция, обеспечивая вывод на рынок «новых комбинаций», зачастую приводит к «разрушению» конкретных субъектов предпринимательской деятельности, которые не смогли адаптироваться к новым условиям.

Таким образом, конкуренция в рыночной экономике имеет не только положительные, но и некоторые отрицательные последствия. К положительным сторонам конкуренции следует отнести:

- 1) Повышение инновационной активности субъектов предпринимательской деятельности, так как конкуренция заставляет товаропроизводителя применять лучшие технологии, рационально использовать ресурсы;
- 2) Гибкое реагирование предложения на изменения спроса;
- 3) Повышение рациональности использования всех видов ресурсов, что способствует глобальному повышению эффективности экономической деятельности в рамках национальной экономики.

Одновременно с этим ничем неурегулированная конкуренция может иметь негативные последствия, среди которых следует выделить:

- 1) конкуренция ведет к дифференциации доходов и создает условия для их несправедливого распределения;
- 2) нестабильность экономического развития из-за ориентации субъектов предпринимательской деятельности на краткосрочные интересы извлечения сиюминутной выгоды, что в том числе отрицательно сказывается на защите окружающей среды;
- 3) оптимизация экономической деятельности зачастую идет вразрез с социальными интересами общества, например росту безработицы;
- 4) конкуренция практически неприемлема при производстве и потреблении «общественных благ», таких как дороги, общественная безопасность, медицина, образование и т. п.

Конкуренция имеет огромное значение для благоприятной ситуации на рынке, для развития экономики в целом. В своей совокупности функции конкуренции обеспечивают общую результативность функционирования рыночной экономики, развитие рынка в качестве саморегулирующейся и самокорректирующейся системы. Но не стоит забывать и о том, что воздействие конкуренции не всегда благоприятно. Поэтому государственная политика в этой области должна быть ориентирована не на безмерное развитие конкуренции во всех ее проявлениях, а на обеспечение оптимального уровня конкурентности на соответствующих рынках.

Государственное регулирование экономической деятельности может осуществляться в двух основных формах:

1. прямое государственное участие в экономической деятельности, путем создания соответствующих предприятий для производства тех или иных товаров и услуг и/или осуществления государственных закупок.

2. косвенное регулирование посредством стимулирования независимых субъектов экономической деятельности к желаемому поведению

Наиболее предпочтительным с точки зрения сохранения большей свободы у субъектов экономической деятельности является именно косвенное регулирование. С точки зрения правового регулирования предпринимательской деятельности нужно понимать, что конкуренция как неотъемлемый атрибут предпринимательства может рассматриваться как область, как частных, так и публичных интересов. Конкуренция как борьба за наиболее выгодные условия производства и реализации товаров и услуг есть сфера частных интересов субъектов предпринимательства. Однако преодоление негативных последствий конкуренции и создание равных условий для конкуренции всем хозяйствующим субъектам представляет собой область публичных интересов.

Важным направлением поддержки уровня конкуренции на товарных рынках является увеличение числа участников, что предполагает необходимость реализации специальных мер государственной политики по поддержке и стимулированию предпринимательства. Это положение является одним из ключевых в Указе Президента РФ от 21.12.2017 N 618 «Об основных направлениях государственной политики по развитию конкуренции» согласно которого одной из основных целей государственной политики в данной области является «обеспечение развития малого и среднего предпринимательства» [3]

Как показывает опыт экономически развитых стран малый и средний бизнес является фундаментом устойчивого экономического роста национальной экономики и выступает в качестве гаранта социально-экономической и политической стабильности страны за счет формирования и расширения среднего класса. Кроме того сфера малого и среднего предпринимательства является мощным инструментом борьбы с безработицей, представляющим широкие возможности для самозанятости населения. [9]

Первое законодательное определение статуса малого предпринимательства было закреплено в Федеральном законе от 14.06.1995 № 88-ФЗ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» [1]. Изменение социально-экономических условий обусловило необходимость принятия нового закона, который внес существенные дополнения и изменения как в критерии отнесения субъектов предпринимательства к категории малых и средних, так и в механизмы их государственной поддержки. Так Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [2] регулирует отношения, возникающие между юридическими лицами, физическими лицами, органами государственной власти РФ, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления в сфере развития малого и среднего предпринимательства, определяет понятия субъектов малого и среднего предпринимательства, инфраструктуры поддержки субъектов

малого и среднего предпринимательства, виды и формы такой поддержки.

При этом под поддержкой субъектов малого и среднего предпринимательства понимается деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и функционирование инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, направленные на реализацию мероприятий, предусмотренных федеральными, региональными и муниципальными программами развития субъектов малого и среднего предпринимательства. [2]. В качестве основных мер поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в данном законе предусмотрены возможность применения ими специальных налоговых режимов, упрощенный порядок ведения бухгалтерского и налогового учета и отчетности. Указанным федеральным законом предусмотрены общие формы поддержки: финансовая, имущественная, информационная, консультационная, поддержка в области подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников малого и среднего предпринимательства, которые осуществляются органами государственной власти и органами местного самоуправления, наделенными достаточно широкими полномочиями для собственного усмотрения в части условий и порядка предоставления поддержки. Кроме того, закон выделяет особые виды поддержки в зависимости от отраслевой принадлежности субъекта малого и среднего предпринимательства (приоритетные направления предпринимательства): поддержка в области инноваций и промышленного производства, ремесленничества; поддержка субъектов МСП, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность; поддержка субъектов МСП, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность [7].

В целом с принятием Федерального закона от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» происходит повышение ответственности региональных и муниципальных властей за реализацию комплекса мер по поддержке и развитию малого и среднего предпринимательства на их территориях, причем основным форматом реализации указанных мер становятся соответственного региональные или муниципальные программы. Учитывая скудность финансовой базы регионов, и тем более муниципалитетов в абсолютном большинстве случаев их программные мероприятия предполагают федеральное софинансирование.

В Республике Башкортостан развитию и поддержке малого и среднего бизнеса также уделяется особое внимание. По данным исследования «Предпринимательский климат в России: индекс опоры 2010–2011» проведенного общественной организацией малого и среднего предпринимательства «ОПОРА РОССИИ» в рейтинге 40 российских регионов по качеству условий для развития малого и среднего бизнеса Республика Башкортостан заняла 10 место [8]. Во исполнение положений вышеука-

занного федерального закона был принят аналогичный региональный закон [4] и уже в 2008 году была принята первая, в республиканская программа Республиканская программа развития субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Башкортостан на 2010–2011 годы [5].

Целью программы является создание условий для развития малого и среднего предпринимательства в Республике Башкортостан на основе формирования эффективных механизмов его поддержки, повышения вклада малого и среднего предпринимательства в решение экономических и социальных задач Республики.

В программе предусматривается реализация мероприятий по следующим направлениям:

а) финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства и организаций инфраструктуры, в том числе предоставление грантов (субсидирование) субъектов малого предпринимательства на начальной стадии становления бизнеса; субсидирование части ранее понесенных затрат субъектов малого и среднего предпринимательства (процентной ставки по кредитам, лизинговых платежей, затрат по участию в выставочно-ярмарочных мероприятиях и т. п.)

б) имущественная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства и организаций инфраструктур, за счет льготного и/или приоритетного предоставления доступа субъектам малого и среднего предпринимательства;

в) развитие инновационной и производственной сфер малого и среднего предпринимательства. В рамках данного направления предусмотрено обеспечение текущего финансирования деятельности действующих бизнес-инкубаторов. В настоящее время на территории РБ осуществляют свою деятельность 3 бизнес-инкубатора, целью которых является создание максимально благоприятных условий для успешного начального развития малых предприятий.

г) формирование эффективной системы информационной поддержки малого и среднего предпринимательства. В данном направлении реализуются мероприятия по консультативной поддержке субъектов малого и среднего предпринимательства, бесплатные лектории и тренинги для начинающих предпринимателей, «круглые столы» при активном участии предпринимательских объединений

Немаловажное значение для поддержки малого и среднего бизнеса имеет соответствующая инфраструктура. В Республике Башкортостан она представлена такими организациями как: Фонд развития и поддержки малого предпринимательства Республики Башкортостан, Башкирское региональное отделение малого и среднего предпринимательства ОПОРА РОССИИ, Торгово-промышленная палата Республики Башкортостан, Ассоциация организаций предпринимательства Республики Башкортостан, Центр микрофинансирования субъектов малого предпринимательства Республики Башкортостан и другие.

Таким образом, мы видим, что важное значение для эффективной государственной политики в области поддержки предпринимательской деятельности и развития конкуренции имеет правовое обеспечение данного на-

правления деятельности органов государственной власти. Именно нормативно-правовое регулирование определяет легитимность тех или иных мер, предпринимаемых ими в данной области.

#### Литература:

1. Федеральный закон от 14.06.1995 № 88-ФЗ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» // Российская газета, № 117, 20.06.1995.
2. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2007. № 31. Ст. 4006
3. Указ Президента РФ от 21.12.2017 N 618 «Об основных направлениях государственной политики по развитию конкуренции» (вместе с «Национальным планом развития конкуренции в Российской Федерации на 2018–2020 годы») // Собрание законодательства РФ, 25.12.2017, N 52 (Часть I), ст. 8111
4. Закон Республики Башкортостан от 28 декабря 2007 года N 511-з «О развитии малого и среднего предпринимательства в Республике Башкортостан» // Ведомости Государственного Собрания — Курултая, Президента и Правительства Республики Башкортостан, 12.02.2008, № 3 (273), ст. 139
5. Республиканская программа развития субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Башкортостан на 2010–2011 годы. Утв. Постановлением Правительства Республики Башкортостан от 03.03.2010 № 64 // Ведомости Государственного Собрания — Курултая, Президента и Правительства Республики Башкортостан. 08.04.2010. № 7 (325)
6. Войтов, А. Г. Экономическая теория [Электронный ресурс]: учебник / А. Г. Войтов. — Электрон. дан. — Москва: Дашков и К, 2018. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105581>. — Загл. с экрана.
7. Жукова, С. М. Пути оптимизации поддержки малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации // Государство и право: теория и практика: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Чита, апрель 2011 г.) / Под общ. ред. Г. Д. Ахметовой. — Чита, 2011. — с. 110–113.
8. Предпринимательский климат в России: индекс опоры 2010–2011. Результаты исследовательского проекта [Электронный ресурс]. Режим доступа: // <http://opora.ru/analysis/research/12167/> (дата обращения 11.12.2018)
9. Тормышева, Т. А. Муниципальная программа поддержки предпринимательства: механизм формирования // Муниципальное хозяйство. 2009. № 3. с. 64–73.
10. Уметбаева, Ю. И. Механизмы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства [Текст] // Право: история, теория, практика: материалы Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2011 г.). — СПб.: Реноме, 2011. — с. 91–93. — URL <https://moluch.ru/conf/law/archive/39/892/> (дата обращения: 11.02.2018)
11. Schumpeter, J. Can Capitalism Survive. N. Y., 1978. P. 24.

## Использование технологии стратегических сессий в стратегическом планировании образовательных учреждений

Счастливец Алексей Константинович, студент магистратуры

Кировский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

**Ключевые слова:** образовательное учреждение, стратегическая сессия, стратегическое планирование, проектирование программы развития.

В стратегическом планировании образовательных учреждениях нередко приходится сталкиваться со сложными задачами, которые предполагают коллективное обсуждение проблемы, например такой, как разработка программы развития. При этом большинство руководителей образовательных учреждений используют один из двух отработанных методов: стандартное совещание или мозговой штурм. Не-

смотря на то, что оба эти метода хорошо себя зарекомендовали для решения многих задач и подходят в большинстве ситуаций, ни один из них недостаточен, если образовательная организация находится перед решением трудных и не ограниченных временными рамками вопросов.

Патрик Ленсиони в своем бизнес бестселлере говорит о том, что большая часть обычных совещаний никак не га-

рантирует участия и активного действия всех сотрудников, необходимого для решения сложных вопросов. Сотрудникам отводятся решение определенных задач, в то время как вопрос о вариативности и неопределенности поставленных задач даже не рассматривается [1]. Кит Сойер, профессор психологии, посвятивший свою жизнь исследованию творческого мышления, считает, что мозговой штурм также показал себя не с лучшей стороны, если говорить о результативности. «Десятилетия исследований наглядно демонстрируют, что при коллективном обсуждении проблем (мозговом штурме) генерируется меньше идей, чем в ситуации, когда такая же группа людей работает сначала индивидуально, а затем разбирает и объединяет свои идеи в группе», — говорит он.

Но существует еще один метод решения трудных задач, требующих совместного решения и неограниченных временными рамками. Это стратегические сессии. Они отличаются от стандартных совещаний или мозговых штурмов. Стратегическая сессия — это интерактивная встреча, направленная на решение стратегических проблем, во время которой участники вовлекаются не только в аналитическую дискуссию, но и в творческий и эмоциональный процесс [2, с. 14].

Такие сессии можно реализовать в различных ситуациях. Они не связаны лишь со стратегией и не являются прерогативой стратегического планирования. Сессии можно проводить в официальной или неофициальной форме — от заседания административного корпуса до встреч в рамках методических объединений — и организовывать в виде семинаров, рабочих совещаний или модулей во время планового заседания. В наиболее распространенных случаях стратегические сессии рассчитаны на участие от пяти до десяти человек и длятся как минимум полдня. Для стратегической сессии свойственно рассмотрение самых актуальных вопросов и проблем, отсутствие однозначных ответов и рождение неожиданных мыслей участниками в процессе коллективной работы.

Вот несколько примеров неоднозначных, вариативных и очень актуальных для образовательного учреждения вопросов, в которых необходимо обращаться к помощи стратегической сессии:

— Администрация образовательного учреждения пытается найти новый образовательный продукт для своих учащихся;

— Директор образовательного учреждения хочет вовлечь сотрудников организации в разработку стратегии реализации личных способностей;

— Администрация образовательного учреждения пытается решить вопрос кадровой и технической оснащенности при условии ограниченных ресурсов;

— Разработка, внедрение и реализация программы развития образовательного учреждения.

Многие сотрудники считают, что в их образовательной организации проводится и так слишком много бесполезных встреч, но скорее всего, эти организации не реализуют стратегических сессий, крайне актуальных в современном

мире. В наше время мир меняется очень стремительно, постоянные изменения стали настолько привычным явлением в нашей жизни, что образовательные организации регулярно сталкиваются с непредвиденными поворотами событий. Изменениям подвергается демографическая ситуация, образовательные потребности детей, система финансирования образования и приоритеты образовательной политики. Как только администрация образовательного учреждения решила, что ей удалось определить направление стратегического развития, оказывается, что оно уже изменилось. Образовательное учреждение достигнет успеха, если будет вовремя и адекватно реагировать на внешние изменения. Очень важно в этот момент понимать различие между техническими и адаптивными проблемами. Эти знания являются основными в подходе к стратегическим сессиям.

Технические проблемы представляют собой четко сформулированные задачи, решение которых реализуется по определенному алгоритму действий, используя конкретные профессиональные умения и навыки. Технические проблемы могут быть сложными и трудоемкими, но они благополучно решаются традиционными методами. В таких случаях хорошо работают стандартные, иерархические подходы к руководству.

Адаптивные проблемы, в отличие от технических, запутанны, бессрочны и не имеют четкой постановки. В большинстве ситуаций трудно бывает правильно сформулировать вопрос, не говоря уже об ответе. Самые важные стратегические задачи, с которыми в настоящее время сталкиваются образовательные организации, — это как раз адаптивные проблемы.

Для директора или администрации образовательного учреждения решить адаптивные проблемы индивидуально практически невозможно: они требуют знаний и навыков многих людей с разными взглядами. Они также требуют объединения различных мнений таким образом, чтобы создать новые идеи и возможности, до которых ни один человек не смог бы додуматься самостоятельно.

Выявление и решение адаптивных проблем требует наличия совершенно определенных навыков — умения задавать вопросы по существу, добиваться полного вовлечения коллег в процесс и объединять идеи из различных источников. Многие руководители самостоятельно работают над тем, чтобы развить у себя эти навыки, пытаются выработать свой собственный подход к решению адаптивных проблем и останавливаются на методе, который в лучшем случае позволяет решить только часть проблемы.

Для того, чтобы добиться прогресса в решении адаптивных проблем, необходимо использовать идеи и суждения лучших сотрудников, особенно если они с чем — то не согласны. Реализовать стратегические решения намного сложнее, если люди, участвующие в процессе, не присутствуют на стратегической сессии.

Руководители образовательных учреждений сталкиваются со сложнейшей задачей: им необходимо принять

верное стратегическое решение в условиях неопределенности, эффективно привлекая к этому все больше людей с различными мнениями — и делать это надо максимально быстро. Для того чтобы справиться с подобной задачей, надо понимать, что сегодня стратегия как никогда подразумевает общение.

Администрация образовательного учреждения не всегда согласует цели с коллективом, но если программу стратегического развития разрабатывает команда, то это приводит к положительным моментам:

- мотивация и вовлечение сотрудников;
- сплочение коллектива;
- взаимозависимость и сопричастность;
- минимизация сопротивления.

Команда образуется только в процессе коллективной работы. Одним из направлений стратегического планирования, требующим коллективной работы, является проектирование программы развития образовательного учреждения.

Проектирование программы развития — бесконечный процесс, так как включает в себя разработку и реализацию. Программа рассчитана на 3–5 лет. Следующая программа будет органично связана с предыдущей.

Этапы разработки программы развития с использованием технологии стратегических сессий:

#### **1. Подготовка к проектированию программы развития.**

На этом этапе важно понимание общей цели, конкретного результата, определение ресурсов и рисков.

Формируется состав участников стратегической сессии:

- руководитель и управленческая команда;
- педагоги, выполняющие административные функции — руководители методических объединений, структурных подразделений;
- педагоги-лидеры, новаторы;
- носители ценного опыта;
- представители всех подсистем;
- активные родители и члены управляющего совета.

Для стратегической сессии подготавливаются материалы, оборудование, помещение, выбирается время для встреч, правила и регламент сессии.

#### **2. Стратегическая сессия.**

Сценарий стратегической сессии:

- контакт;
- целеполагание;

- анализ контекста;
- миссия и цель;
- видение;
- определение стратегических задач;
- план внедрения стратегии;
- формирование инициативных групп.

#### **3. Работа инициативных групп.**

На этом этапе дорабатываются стратегические проекты. Количество сессий зависит от степени проработки проектов на втором этапе.

#### **4. Рассмотрение и доработка проекта управленческой командой.**

Цель этапа — определить роль и цель руководства в процессе развития.

#### **5. Работа инициативных групп.**

Продолжается доработка стратегических проектов с учётом итогов четвёртого этапа.

#### **6. Рассмотрение и доработка проекта педагогами, родителями, учениками.**

Цель — усилить мотивацию заинтересованных сторон, так как реализовывать программу развития важно всем вместе. Важно приглашать членов ученического совета, всех участников образовательного процесса, выпускников, представителей ДООУ и предприятий. Работа с бывшими выпускниками школы важна, так как выпускники — потенциальные родители, которые приведут своих детей в школу. Участие представителей детских садов, колледжей и вузов помогает пониманию преемственности уровней образования. Приглашение представителей бизнеса может помочь узнать запросы рынка труда. Эта информация поможет в организации профориентационной работы.

#### **7. Реализация программы развития.**

Окончательного жёсткого плана реализации стратегических задач не разрабатывается, то есть определяются основные, ключевые задачи (стратегические проекты) и несколько подзадач в каждой из этих задач. И более детально прорабатываются именно первые шаги в каждом из стратегических проектов.

Нет необходимости прописывать жёсткий конкретный план на 3–5 лет. За это время могут появиться новые задачи, требования и законы, и программа развития потеряет свою актуальность. Гибкий подход к управлению стратегическими проектами позволяет грамотно реагировать на изменения современного мира.

Литература:

1. Ленсиони, П. Смерть от совещаний. — М.: Вильямс, 2007;
2. Соломон, Л. К. Стратегическая сессия: Как обеспечить появление прорывных идей и нестандартное решение проблем / Л. К. Соломон — «Альпина Паблишер», 2018;
3. Бирюлин, С. Мыслить стратегически. Как разработать стратегию бизнеса и сделать стратегическое мышление частью повседневной жизни компании. — СПб.: Sapiens Consulting Publishing, 2013. — 220 с.

## Финансовые риски фитнес-клубов Москвы и Подмосковья

Табаран Максим Геннадьевич, студент магистратуры;

Научный руководитель: Жукова Ольга Владиславовна, старший преподаватель, заместитель заведующего кафедры, соискатель  
Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (г. Москва)

Социально-экономическая нестабильность в условиях, в которых работают компании и организации, вносит свои коррективы как с точки зрения деятельности субъектов хозяйствования, так и с точки зрения подходов и методов управления рисками. Зачастую методологические аспекты управления финансовыми рисками зависят от специфики деятельности компании. Например, для субъектов хозяйствования реального сектора экономики условия возникновения финансовых рисков могут быть связаны с неэффективностью производства материальных потоков, тогда как для финансового сектора сама деятельность потенциально опасна.

Финансовый риск главным образом связан с возможностью того, что предприятие теряет часть своих ресурсов, неиспользованный доход или дополнительные расходы в результате предпринимательской деятельности, что соответствует концепции чистой неопределенности.

По данным проведенного компанией «БелБизнесКонсалтинг» исследования, в 2018 году объем оказанных платных услуг населению в области физической культуры и спорта в России увеличился на 20%.

Самым большим рынком платных услуг в области физической культуры и спорта в России по состоянию на 2016 год была Москва — 12,9% от общего объема рынка. Вторым и третьим рынками платных услуг в области физической культуры и спорта являются Санкт-Петербург и Московская область.

Рынок фитнес-индустрии в России молодой и насчитывает около 20 лет. В фитнес-клубах регулярно занимается 2,5 процента человек. Если сравнивать с международными показателями, Россия сейчас сильно отстает.

Фитнес-индустрия в Москве активно развивается и имеет большой потенциал для роста, несмотря на кризис и падение потребительских доходов.

Число фитнес-клубов и тренажерных залов в России увеличивается с 2012 года и в 2018 году также увеличилось на 42%. Ситуация на рынке фитнес-услуг в крупных городах и в регионах различна. В Москве численность фитнес-клубов в 2018 году достигла 1776 штук и рынок достаточно хорошо сегментирован — присутствуют фитнес-клубы от премиум-сегмента до демократичного, а во многих регионах рынок фитнес-услуг остается мало заполненным.

Уровень проникновения фитнес-услуг в Москве составляет 7,5–8 процентов. Это не очень много, если сравнивать с крупнейшими европейскими городами — там можно говорить о 20–30 процентах.

В 2018 году количество москвичей, готовых отказаться от своего фитнес-клуба в пользу более дешевого, сократилось по сравнению с прошлым годом. Рынок фитнес-индустрии

растет даже в кризис, когда падают доходы потребителей, и будет расти ещё долгое время. Это один из уникальных рынков, связанных с потребительским поведением.

Появляются проекты, в которых всё автоматизировано настолько, что расходы на персонал сокращаются в несколько раз. Для фитнес-клубов это второй по масштабам объём затрат. Так что автоматизация — это очень важный тренд.

Сейчас наблюдается рост публичности клубов и важности социальных сетей. PR-службы сейчас должны моментально реагировать на появляющуюся критику и локализовать её. Поэтому усиление SMM и PR — важная тенденция дальнейшего развития фитнес-клубов.

Если посмотреть на источники получения информации о фитнес-клубах, то можно увидеть, что лидирует реклама на сайтах и в социальных сетях. В первом случае это порядка 35 процентов, во втором — около 15. Так что, если активно общаться с друзьями в Facebook, можно увеличить эту цифру в два раза, а то и больше.

Рост конкуренции фитнес услуг в Москве и Подмосковье заставляет компании расширять ассортимент услуг, в т. ч. групповых программ. Наибольшее количество групповых программ предлагается фитнес-клубами сети «CityFitness». Наименьшее количество групповых программ из лидеров рынка предлагает сеть «Зебра».

Клубы ведут гибкую ценовую политику в зависимости от локации и степени заполнения. Так, годовой абонемент в «World Class» в Москве более чем в 2 раза дороже, чем в Белгороде. В то же время, годовой абонемент в «ALEX FITNESS» в Москве на 43% дешевле, чем в Краснодаре.

В целях диверсификации ценового предложения многие клубы расширяют линейку ценовых предложений:

— «Фитнес Хаус» предлагает годовой абонемент выходного дня за 16,9 тыс. рублей;

— «Зебра» и «Планета Фитнес» предлагают абонементы на три месяца без ограничений за 7,5 и 10,5 тыс. рублей соответственно;

— «ALEX FITNESS» предлагает абонементы на девять месяцев без ограничений за 9,0–12,9 тыс. рублей;

— «World Class» предлагает абонементы в Москве на год с ограничением посещения до 17.00 за 53 и 23 тыс. рублей соответственно.

Некоторые клубы предлагают и месячные абонементы, а стратегия «Броско фитнес» вообще заключается в продаже только месячных абонементов. Максимальная стоимость месячного абонемента зафиксирована в «Планета Фитнес», а минимальная в «Фитнес Хаус».

Для оценки возможных финансовых рисков фитнес клубов Москвы и Подмосковья проводится анализ актуальных потребительских моделей поведения (например,

глобальное движение в сторону здоровья, здорового образа жизни и натуральности — healthonism), оценивается количество людей, уже занимающихся спортом в городе (также сравнение полученных показателей для определения потенциала роста), оценка пеших и транспортных потоков, расположение конкурентов, востребованность фитнес услуг, социальная структура населения и другие факторы. Также важно учесть государственную политику в сфере спорта — какие именно виды спорта поддерживаются и будут поддерживаться в перспективе, возможно ли подключиться к какой-либо государственной (региональной) программе поддержке спорта и др.

Фитнес-индустрия в Москве и Подмосковье активно развивается и имеет большой потенциал для роста, несмотря на кризис и падение потребительских доходов.

На сегодняшний день число занимающихся фитнесом в Москве составляет 7–8 процентов в то время, как в европейских городах этот показатель достигает 20–30 процентов.

Специалисты уверены, что фитнес-бизнес — это устойчивые инвестиции со стабильным доходом и низким риском.

Сейчас сокращается потребительская корзина и снижаются расходы населения на услуги. Но московский фитнес будет развиваться благодаря тому, что есть интерес к этому виду спорта и есть государственная поддержка, которая направлена на увеличение количества занимающихся спортом до 40 процентов в рамках федеральной целевой программы.

Тренд в развитии фитнес-рынка — за low-cost сегментом.

Фитнес-клубы уходят от годового абонемента в сторону месячного членства. Такая модель давно существует

на Западе, и до недавнего времени развитие банковской сферы не позволяло ввести её в России. Но сейчас вся индустрия движется в этом направлении.

Сейчас тенденция получить быстрые, горячие деньги, а фитнес — это более пролонгированный процесс. Но при этом и более стабильный: объём закрытия проектов в кризис очень маленький. Так что фитнес в течение ближайших лет 10–12 — это точно устойчивые инвестиции

В Москве и Подмосковье самый высокий уровень проникновения фитнес-услуг среди городов-миллионников. При этом столичный рынок обладает большой ёмкостью: он может вырасти в 2–2,5 раза в ближайшие 5 лет.

К основным финансовым рискам фитнес-клубов Москвы и Подмосковья можно отнести риски снижения объёмов реализации услуг в результате резкого падения спроса (экономический кризис), усиления конкуренции, повышения расходов на оплату аренды помещения (в случае аренды), электроэнергии и водоснабжения и в результате повышения цены услуг.

Финансовые риски фитнес-клубов Москвы и Подмосковья классифицируются по двум типам: внешние и внутренние. К внешним рискам необходимо отнести риски санкций со стороны контролирующих органов, риски снижения инвестиционной привлекательности, конкурентные и имиджевые риски. К внутренним рискам можно отнести собственно прямые финансовые потери, снижение финансовой устойчивости, риск роста ошибок финансового управления. Рассмотрим каждый из представленных рисков в порядке макроклассификации (рис. 1).



Рис. 1. Классификация рисков, по видам контролируемых и управляемых финансовых рисков в фитнес-клубах

Итак, внешние риски:

— риски санкций от контролирующих и налоговых органов связаны с возможными ошибками и искажениями, своевременен не выявленными в процессе формирования финансовой отчетности. Данные риски могут возникнуть и по причине ошибок в финансовом учете, и как следствие — возможно искажение отчетности;

— риски снижения инвестиционной привлекательности связаны в первую очередь со снижением заинтересованности со стороны инвесторов, которые придают большое значение качеству финансового управления, которое должно характеризоваться минимальными рисками;

— конкурентные и имиджевые риски связаны также с качеством финансового управления, низкое качество финансового управления, в том числе и рисками, дает возможность конкурентам не только работать на опережение в привлечении инвесторов, но и также наносит ощутимый вред имиджу социально и экономически ответственного финансового холдинга.

В свою очередь внутренние риски могут быть представлены следующим основным перечнем:

— риски финансовых потерь и упущенных выгод. В первом случае возникают как внутренние финансовые потери в результате неэффективного управления рисками, финансовые потери могут быть связаны и с необходимостью выплаты штрафных санкций, а также могут быть обусловлены конкурентными и имиджевыми факторами, снижением инвестиционной привлекательности;

— риски снижения финансовой устойчивости без объективных причин обусловлены также снижением качества финансового управления, кроме этого, данные риски могут негативно влиять на решения, принимаемые топ менеджментом и акционерами. Это в свою очередь может снизить эффективность реализации основной деятельности компании;

— риски роста ошибок в финансовом управлении в результате влияния человеческого фактора обусловлены тем, что контроль качества финансового управления и соответственно управления рисками не всегда дает возможность точно выявить участок возникновения ошибок и просле-

дить причинно-следственную связь от возникшей ошибки к изменению уровня финансового риска.

Таким образом, очевидно, что управление финансовыми рисками в компании комплексное и планомерное, направленное на выявление и идентификацию основных факторов возникновения рисков.

Управление рисками, включая управление финансами, не должно устранять риск, так как это явление не может быть исключено из экономической деятельности, но из ее управления. Управление рисками, в том числе финансовыми, выполняет определенные функции. Существует два типа функций управления рисками: функции объекта управления и функции объекта управления.

Реализация целей и функций управления рисками возможна только при разработке соответствующей методологии управления финансовыми рисками. В более узком смысле анализ риска понимается как характеристика и оценка риска, в которой количественные значения анализируемого риска сравниваются с другими типами риска с целью определения степени приемлемости и выработки приоритетов управления.

Методология финансового риска обычно делится на два больших блока — оценка и / или анализ финансового риска и управление рисками. Наиболее важными способами снижения рисков в экономике, независимо от сектора, являются страхование, резервирование (самострахование), хеджирование, распределение, диверсификация, минимизация (управление активами и пассивами) и уклонение (отказ от бизнеса, связанного с риском).

Каждый из перечисленных выше инструментов и методов снижения финансовых рисков имеет как преимущества, так и недостатки, и комбинации этих инструментов обычно используются в системе управления рисками одной компании.

Система управления финансовыми рисками фитнес клуба должна четко понимать изменения в бизнес-среде, оценивать их динамику и формулировать предположения о будущем состоянии фитнес клуба. Таким образом, можно предвидеть возможные сценарии изменения экономической ситуации и заранее подготовиться к неизбежной угрозе принятия дополнительных защитных мер в случае необходимости.

#### Литература:

1. Домашенко, Д. В., Финогонова Ю. Ю. Управление рисками в условиях финансовой нестабильности. — М.: Магистр, 2016. — 240 с.
2. Емельянова, О. Ю. Особенности в подходах к управлению рисками в предпринимательской деятельности // Вестник Челябинского государственного университета (Экономика, вып. 17). — 2016. — № 1 (139). — с. 136–140.
3. Просветов, Г. И. Управление рисками. Задачи и решения. — М.: Альфа-Пресс, 2017. — 416 с.
4. Сапегин, В. В. Управление финансовыми рисками // Теория и практика управления. — 2015. — № 5 (3). — с. 109–115.

## Совершенствование системы материального стимулирования работников

Ульянов Сергей Сергеевич, студент  
Мичуринский государственный аграрный университет (Тамбовская обл.)

*В данной статье рассматриваются практические рекомендации по совершенствованию системы премирования с целью повышения мотивации работников.*

**Ключевые слова:** материальное стимулирование работников, премирование, мотивация.

В современных условиях в большинстве государственных организаций и корпоративных холдингах система материального стимулирования формируется в соответствии с корпоративными требованиями вышестоящих управляющих компаний, которые четко регламентируют случаи и условия, при которых возможно материально стимулировать работников методом премирования. Однако, случаи премирования, предусмотренные корпоративной программой, разрабатываются управляющими компаниями и, порой, не адаптированы для филиалов холдингов и подчиненных государственных структур.

Помимо того, в связи с осуществлением руководства филиалов посредством Советов директоров и утверждения ими нормативных документов филиалов и подчиненных государственных структур, процесс внесения изменений в нормативные документы, регламентирующие систему премирования, занимает достаточно продолжительный период времени (до нескольких месяцев), и к моменту утверждения теряет свою актуальность. Тем самым является малоэффективным.

Недостаточная гибкость и мобильность системы премирования, неспособность реагировать на изменения в эффективности и качестве труда отдельного работника является проблемой мотивации персонала в филиалах холдинговых компаний, подчиненных государственных структурах.

Организациям для материального стимулирования работников необходима система возможностей для мобильного своевременного премирования работников.

Исходя из вышеизложенного, филиалы крупных холдингов и подчиненных государственных структур нуждаются во внесении изменений в Положение об оплате труда и материальном стимулировании в части пересмотра и возможности утверждения показателей премирования руководителем конкретного филиала или организации, что позволит своевременно приводить в соответствие показатели премирования структурных подразделений с перспективными планами организации.

Для вышеуказанных организаций, на наш взгляд, целесообразно предусмотреть следующие изменения по усовершенствованию оплаты труда:

1. В нормативных актах, регламентирующих систему премирования (Положение об оплате труда и материальном стимулировании работников организации) в раздел Премии за результаты финансово-хозяйственной деятельности внести следующие изменения:

— исключить показатели структурных подразделений;

— добавить пункт: Показатели премирования структурных подразделений утверждаются приказом руководителя конкретного филиала или организации;

2. Разработать для каждого структурного подразделения показатели премирования, отражающие функционал деятельности подразделения и совпадающие с целями и задачами деятельности филиала или организации.

Для разработки показателей премирования необходимо учесть задачи организации, Положения о структурных подразделениях и ключевые показатели эффективности работы филиала или организации в целом, разработанные управляющей организацией, система премирования должна быть достаточно прозрачной, чтобы работник мог видеть значение своей работы для выполнения показателя премирования.

Лучше всего для этого подходят показатели эффективности деятельности организации: качество, длительность, стоимость. Дополнительными критериями могут быть: отношение результата к потраченным ресурсам и отношение результата к потраченному времени.



Рис. 1. Подход к определению показателей премирования

3. В ходе изменений задач, стоящих перед конкретным филиалом или организацией, вносить изменения в показатели премирования структурных подразделений в целях усиления заинтересованности работников в выполнении задач, стоящих перед организацией.

4. Не реже одного раза в год проводить мониторинг на соответствие показателей премирования структурных подразделений задачам, стоящим перед организацией, в целях поддержания системы ежемесячного премирования за результаты финансово-хозяйственной деятельности в эффективном и работоспособном состоянии для стимули-

рования работников к выполнению поставленных перед Обществом задач.

С целью проверки эффективности системы премирования нужно сравнивать уровни показателей, которые влияют на величину премии, до и после ее изменения. Сравнительную оценку системы премирования можно проводить путем сопоставления коэффициентов и показателей премирования.

5. Дифференцировать показатели и размеры премирования в зависимости от важности и сложности выполняемых задач и условий труда.

6. Количество показателей рекомендуется устанавливать не более трех и размер премиальной части должен быть не менее 25–30% от постоянной части заработной платы, иначе премия теряет свое стимулирующее действие.

7. Чтобы являться стимулом показатели премирования должны быть несложными, понятными для работников, достижимыми и отражать причинно-следственные связи в системе премирования.

8. Предусмотреть дополнительное премирование за выполнение особо важных заданий. Перечень особо важных заданий не ограничивать конкретными случаями, а определять приказом руководителя организации в соответствии с производственной необходимостью.

Премирование занимает в системе мотивации персонала главное место и предоставляет возможность существенно повысить результаты работы как конкретных подразделений, так и предприятия в целом, при условии, что система материального стимулирования является актуальной, понятной и эффективной.

#### Литература:

1. Литвинова, К. Е. Недостатки систем премирования и пути их решения // Вопросы экономики и управления. — 2017. — № 1. — с. 77–79.
2. Новиков, Д. А., Цветков А. В. Механизмы стимулирования в многоэлементных организационных системах. М.: Апостроф, 2000.
3. Сидорова, В. Актуальные проблемы: производительность, оплата и социальная ответственность бизнеса/Нормирование и оплата труда в промышленности. — 2008. — № 7. — с. 2–6.

## Роль современных методов материального стимулирования персонала

Ульянов Сергей Сергеевич, студент

Мичуринский государственный аграрный университет (Тамбовская обл.)

*В статье рассматриваются основные современные методы материального стимулирования, направленные на мотивацию работника к труду, которые не только покрывают издержки работодателя на организацию процесса производства, оплату труда, но и позволяют получить определенную прибыль.*

**Ключевые слова:** мотивация, стимулирование, производительность труда.

В управлении любым предприятием или организацией часто стоит задача повышения заинтересованности работников в производительности труда. Поэтому перед руководством организации всегда стоит вопрос — как заставить работников качественно и эффективно выполнять возложенные на них обязанности.

Одним из основных методов решения данной проблемы является материальное стимулирование работников. Однако, один из очень значимых моментов заключается в том, что каждый сотрудник имеет свою сложную и неоднозначную систему потребностей, интересов, приоритетов и целей, которые необходимо учитывать при применении данного метода.

Роль материального стимулирования персонала заключается в следующем:

— стимулирование высокой производительности труда сотрудников;

— формирование трудового поведения работников, направленного на реализацию целей организации;

— заставить работника в полной мере использовать его физический и умственный потенциал при выполнении возложенных на него задач.

Существует семь правил материального стимулирования работников, основанных на единстве материального и морального стимулирования с преобладанием материального.

1. Порядок материального стимулирования должен быть простым и понятным каждому работнику.

2. Система стимулирования должна быть гибкой и мобильной, способной обеспечить материальное поощрение работника за положительный результат работы в необходимой ситуации.

3. Обоснование размера вознаграждения (чаще, но меньше или реже, но больше).

4. Важно разработать систему мотивации персонала на основе таких показателей, которые всеми будут восприниматься как объективные.

5. Система стимулирования должна формировать у персонала ощущение справедливости при материальном вознаграждении.

6. Система поощрений должна стимулировать работников улучшать не только индивидуальную работу, но и коллективную.

7. Сотрудники должны быть понимать связь между результатами их работы и деятельностью компании (как

ошибки сотрудников могут повлиять на прибыль компании, что влечет за собой успех каждого из них).

Основной ценностью вознаграждения является стимулирование производительности и качества труда сотрудников компании, ориентация на достижение стратегических целей, то есть соединение основных интересов сотрудников со стратегическими целями организации. Этот параметр определяет цели системы материального стимулирования. В современной системе материального стимулирования работников наиболее популярны методы, представленные на Рисунке 1.



Рис. 1

Наиболее важной областью материального стимулирования является система премирования. Премия способствует повышению результатов работы. Это один из важнейших компонентов заработной платы.

Прежде всего, цель премирования — улучшить конечные результаты деятельности организации, выраженные в определенных показателях.

Участие в распределении прибыли — сейчас широко распространенная система вознаграждений. Развитие этой системы началось с попыток улучшить организацию оплаты труда работников с целью усиления их мотивирующего влияния на результаты труда. Для этой цели была определена возможность выплаты дохода из прибыли компании тем сотрудникам, чей вклад в формирование прибыли предприятия был наиболее важным и наиболее очевидным.

Порядок и размер премии, уменьшения премии и депремирования определяются компанией с учетом специфики ее деятельности.

Премия обычно производится по итогам работы за определенный период времени. Раздел о премиях должен включать: конкретные показатели и условия премирования для всех категорий работников; Процедуры выплаты премии, увеличения их размера или уменьшения их.

Регулярные премии, выплачиваемые по ранее утвержденным показателям, составляют коллективно согласованную (переменную) часть заработной платы. Их следует отличать от разовых премий, которые не являются

частью системы стимулирования и не могут считаться частью оплаты. Единовременные награды являются поощрением работника за особую работу и выплачиваются за выполнение особо важных заданий, в связи с праздничными датами или спортивными достижениями.

В соответствии с действующим законодательством по итогам работы за год все категории работников могут быть вознаграждены в соответствии с результатами деятельности компании путем расчета так называемой «тринадцатой зарплаты». При этом порядок выплаты такого вознаграждения должен быть установлен Положением о порядке выплаты вознаграждения по итогам работы за год.

Следует отметить, что в современных условиях система премирования может устанавливать систему показателей и условий премирования, позволяющую стимулировать работников перевыполнять плановые значения показателей премирования. Таким образом, формирование грамотной системы показателей премирования в соответствии с конкретными целями и задачами организации позволяет обеспечивать ей получение необходимой прибыли.

Помимо основных денежных стимулов, существуют и те, которые представляют материальную ценность, но на самом деле представлены в виде особых льгот и компенсаций — социального пакета.

Работодатели, предоставляя льготы своим сотрудникам, преследуют такие цели, как подбор и привлечение квалифицированного персонала для компании.

Социальный пакет для сотрудников становится все более важным. Независимо от того, насколько высока заработная плата, сотрудники через некоторое время уже не удовлетворены. Предоставляя социальные льготы, компания позволяет своим сотрудникам понять, что она ищет, пытается решить их конкретные проблемы и кос-

венно повышает уровень доходов. Кроме того, предоставление социального пакета является одним из способов организации конкуренции для удержания наиболее ценных работников: если уровень денежной компенсации близок к среднерыночному. Подтверждением тому служит проведенное анкетирование работников.

Таблица 1. Значение методов материального стимулирования работников по результатам анкетирования

№	Наименование метода материального стимулирования	Ед. изм.	стаж работы				
			до 1 года	от 1 до 3 лет	от 3 до 5 лет	от 5 до 10 лет	свыше 10 лет
1	Ежемесячное, ежеквартальное премирование	%	93	85	74	70	65
2	Вознаграждение по итогам работы за год	%	0	10	12	16	15
3	Единовременные премии	%	0	0	4	4	5
4	Социальный пакет	%	7	5	10	10	15

Вид и размер вознаграждения, которое сотрудники организации получают в обмен за свой труд, напрямую влияют на способность организации привлекать, удерживать и мотивировать необходимый персонал.

Мотивация сотрудников к качественному и эффективному труду — это не только задача конкретной компании

и конкретной организации, но и основа экономического развития страны, поскольку результаты материального стимулирования персонала покрывают производственные расходы организации, обеспечивает получение определенной прибыли и позволяют оплачивать налоговые отчисления в бюджеты страны.

Литература:

1. Волгин, Н. А. и др. Стимулирование производительности труда / Н.А. Волгин, В.И. Плакся, С.А. Цьовх. — Брянск, 2005.
2. Одегов, Ю.Г. Стимулирование развития персонала как фактор роста производительности труда//Нормирование и оплата труда в промышленности. — 2009. — № 4. С 12–24.
3. Политика доходов и заработной платы: Учебник / Под ред. П. В. Савченко и Ю. П. Кокина. М.: Юрист, 2000

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 9 (247) / 2019

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

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.  
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.  
ISSN-L 2072-0297  
ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»  
Номер подписан в печать 13.03.2019. Дата выхода в свет: 20.03.2019.  
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](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>  
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.