

ISSN 2072-0297



# МОЛОДОЙ<sup>®</sup> УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



**42**

2017

Часть I

16+

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 42 (176) / 2017

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

**Члены редакционной коллегии:**

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

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

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

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

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

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

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

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

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

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии

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

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.**

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

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.

**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, заместитель директора (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)

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)

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)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Галина Анатольевна

**Ответственный редактор:** Осянина Екатерина Игоревна

**Художник:** Шишков Евгений Анатольевич

**Верстка:** Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович, Майер Ольга Вячеславовна

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; http://www.moluch.ru/.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз. Дата выхода в свет: 8.11.2017. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

---

---

**Н**а обложке изображена *Хеди Ламарр* (1914–1958), голливудская актриса и изобретатель. Ее настоящее имя Хедвига Ева Мария Кислер.

Она родилась в Вене в довольно обеспеченной еврейской семье. В 16 лет ушла из дома и поступила в театральную школу. Первая слава не заставила себя долго ждать. Правда, носила она несколько скандальный характер: Хедвиг Кислер впервые в истории мирового кинематографа снялась в обнаженном виде и изобразила в кадре оргазм (ничего «такого», только голос и мимика, за кадром в это время она для правдоподобности колола себя булавкой). Но по меркам того времени фильм был признан едва ли не порнографическим и запрещен церковью к показу.

Хеди быстро вышла замуж за австрийского миллионера-фашиста, поставщика вооружения Германской нацистской армии Фрица Мандла. На его светских приемах не раз бывали Гитлер и Муссолини. Ревнивый муж везде возил с собой хорошенькую молодую жену, которая хлопала глазками и умело прикидывалась глупенькой. Хеди часто присутствовала на деловых встречах мужа и, обладая, как многие талантливые актеры, превосходной памятью, многое узнала о действии противокорабельного оружия и систем наведения.

Она ненавидела фашизм и с четвертой попытки сбежала от мужа, переодевшись горничной. Голливуд покорился ей без боя, но из-за скандала с первым фильмом ей пришлось сменить имя и стать Хеди Ламарр. Там она познакомилась с Джорджем Антейлом — композитором, музыкантом, изобре-

тателем и журналистом в *Esquire* и *Coronet*. Когда разговор незаметно и плавно перешел от женского здоровья к несовершенству систем наведения радиоуправляемых торпед, им в голову пришел способ отправлять сигналы по частям на разных частотах, чтобы их труднее было заглушить. Идея была остроумна и эффективна, но реализовали они ее на свой лад — при помощи валика механического пианино. Им даже удалось получить на нее патент, который они, правда, совершенно бескорыстно, из чисто патриотических побуждений передали армии США. Изобретение актрисы и композитора долгое время вызывало только ухмылки у американских военных. Однако, по словам современников, появившись оно всего на несколько месяцев раньше, это могло бы спасти жизни тысяч солдат и изменить ход сражения при Перл Харбор.

В дальнейшем именно это изобретение, как считается, легло в основу разработки таких технологий, как GPS, Bluetooth, Wi-Fi и CDMA. Недоброжелатели обвиняют Ламарр в банальном воровстве: актриса якобы украла идеи у мужа и его сотрудников.

Кроме того, многие утверждают, что высказанная ею идея уже витала в воздухе, и к этому открытию пришли бы и без Антейла и Ламарр.

Как бы то ни было, в 1997 году Фонд электронных рубежей официально наградил Хеди Ламарр за изобретение FHSS. В начале 2014 года она попала в зал славы изобретателей.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

- Носова М. Г.**  
 Применение математической модели к исследованию процесса изменения демографической ситуации в Российской Федерации ..... 1
- Романова И. С.**  
 Учебно-познавательные задачи как средство повышения учебной результативности на уроках ..... 4

### ФИЗИКА

- Емельянов А. А., Бесклеткин В. В., Пестеров Д. И., Юнусов Т. Ш., Соснин А. С., Воротилкин Е. А., Забузов Е. И., Вандышев Д. М., Камолов И. И.**  
 Моделирование асинхронного двигателя с переменными  $I_s$  —  $\Psi_r$  на выходе аperiодических звеньев в системе абсолютных единиц в Simulink-Script ..... 6

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Кравченко М. И.**  
 Значение рисунка в проектной деятельности архитектора .....16
- Попов Д. А.**  
 Обстановка с пожарами в моногороде.....18
- Сабиров М. М., Степанец В. Г.**  
 Применение полистирольных плит и георешеток в конструктивных слоях дорожных одежд при строительстве автомобильной дороги пос. Ираель — пос. Рыбница в Республике Коми.....25

### БИОЛОГИЯ

- Шумкова Е. В., Шахринова Н. В.**  
 Гигиеническая оценка качества природной и питьевой воды города Нефтекамска Республики Башкортостан .....29

### МЕДИЦИНА

- Александров Д. А., Калинин О. Д., Жерко И. Ю.**  
 Новые возможности использования динамики изменения размера зрачка как объективного показателя вегетативной реактивности .....33
- Барабанова Е. М., Калинин О. Д., Жерко И. Ю.**  
 Оценка клинико-метаболического статуса у пациентов с сахарным диабетом II типа .....37
- Валова Ю. В.**  
 Разработка новой организационной модели профилактики синдрома профессиональной утомляемости офисных работников .....40
- Каминский М. Н., Вавринчук С. А.**  
 Сравнительная оценка и оптимизация диагностических шкал острого аппендицита ....42
- Каримов Д. С., Куракбаев Е. Б.**  
 Сравнительный анализ анестезиологических пособий при инвазивных вмешательствах у детей с онкогематологическими заболеваниями .....55
- Кострова Е. М., Савицкая О. В.**  
 Течение тромбоза легочной артерии у пациентов с инфарктом миокарда .....57
- Мустафина М. Д.**  
 Обзор по развитию регионализации перинатальной помощи на примере Казахстана .....60
- Пилипчук Н. В., Давыдова Л. А.**  
 Осложнения аневризмы аорты при атеросклерозе и синдроме Марфана .....63

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Буянова М. В.**  
 Эволюция российского рынка маркетинговых исследований .....72
- Вашурин И. А.**  
 К вопросу о реформировании системы управления предприятиями жилищно-коммунального хозяйства на территории Калининградской области .....76

<b>Данилевская О. Ю.</b> Event-маркетинг в сфере IT-технологий .....	78
<b>Данилевская О. Ю.</b> Event-маркетинг в системе коммуникаций IT- компаний Hewlett-Packard «HP Inc» .....	81
<b>Дорогутина Д. Н.</b> Экологические налоги, влияние транспортного налога на компании экспресс-доставки.....	84
<b>Калимуллин Д. М., Земляков Д. Д.</b> Актуальность применения теории игр в процессе конкурсного производства коммерческого банка .....	87
<b>Kim M., Lian Lian</b> Taxi sharing service in China. Analyzing of current service and suggestion for future developing based on drivers' and customers' satisfaction .....	91
<b>Лушкина А. В.</b> Основные направления бюджетной и налоговой политики муниципального образования.....	96
<b>Минакова Е. С.</b> Индикатор финансового состояния строительных организаций.....	98
<b>Нитаев Я. В., Шарипов А. Р., Яцук К. В.</b> Слухи в управлении .....	100

<b>Цивенко М. Ю., Велибекова М. В.</b> Управленческий учет и контроллинг. Исторические аспекты и отличительные черты .....	102
<b>Ярыгина В. С.</b> Анализ оборотных средств строительной компания .....	104

## СОЦИОЛОГИЯ

<b>Бочков С. М.</b> Влияние массовых общественных мероприятий на протестную активность населения.....	106
---	-----

## ПСИХОЛОГИЯ

<b>Братчикова Ю. В., Шестакова Н. В.</b> Использование проектных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся и формирования логических универсальных учебных действий .....	109
<b>Жамалетдинова Г. Р.</b> Взаимосвязь детско-родительских отношений и формирования личности ребенка старшего дошкольного возраста .....	111
<b>Медведева С. А., Гурова М. А.</b> Возможности использования ассертивной модели поведения для развития коммуникативной компетентности менеджера .....	113

# МАТЕМАТИКА

## Применение математической модели к исследованию процесса изменения демографической ситуации в Российской Федерации

Носова Мария Геннадьевна, кандидат физико-математических наук, доцент  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Важным элементом в управлении общественными процессами являются демографические прогнозы. В настоящее время очень трудно найти какую-либо область экономики или социальной жизни, где бы при долгосрочном планировании не использовались их результаты.

В решении задачи построения перспективных расчетов численности полезным является математическое моделирование. Разработка и использование разного рода математических моделей служат как для анализа воспроизводства населения в целом, так и для выявления закономерностей развития тех или иных демографических процессов. При моделировании принимаются определенные исходные предположения в отношении основных составляющих процесса. На этой основе исчисляются другие характеристики населения и его структуры.

К первым математическим моделям населения относятся детерминированные модели роста человечества, прежде всего это модели линейного и экспоненциального роста [1–2]. Следует отметить, что данные модели дают удовлетворительные результаты только на короткий период, продление же на более длительный срок не дает адекватных результатов.

Наиболее известная детерминированная модель — модель стабильного населения [1, 3–7]. В такой модели население характеризуется неизменными во времени возрастными интенсивностями рождаемости, смертности и возрастной структурой населения. Разработку теории стабильного населения связывают с такими именами как Л. Эйлер, Г. Кнапп, В. Лексис, Дж. Лотка, В. Борткевич, П. Лесли. Большой вклад в разработку методов практического применения стабильного населения внесли советские демографы С. А. Новосельский, В. В. Паевский, А. Я. Боярский, И. Г. Венецкий и др. [7]. Известны непрерывные и дискретные аналоги модели стабильного населения. В основе непрерывных моделей лежит интегральное уравнение воспроизводства населения (уравнение Лотки), в основе дискретных — матричная модель (матрица Лесли).

Современный этап развития теории стабильного населения связывают с обобщением основных выводов

на случай демографических процессов с переменными интенсивностями (процессы рождаемости и смертности в виде временных рядов, случайных процессов) — А. Коул [8] и А. Лопес. А также Р. Ли [9], Д. Ахлбург [10], З. Сайкес [11], М. Алхо [12], Б. Спенсер [13], Дж. Поллард [14], Дж. Кохен [15], Н. Кейфица [16], Х. Касвелл [17], Л. Гудман [18] и другие [7].

В конце XIX века учеными была предпринята попытка использовать в качестве модели, описывающей рост человечества, логистическую кривую [1, 3–4, 7, 19]. Этой модели придерживались Р. Пирль и Л. Рид [19]. Следует отметить, что попытки Р. Пирля и других демографов использовать логистическую кривую для прогнозирования численности населения в будущее привели к ненадежным и неправильным выводам. Логистическая кривая может быть полезной лишь при краткосрочном прогнозе численности населения, а также как приближение динамики некоторых демографических показателей, например рождаемости, смертности, функции дожития и т. д.

Еще одной детерминированной моделью воспроизводства населения является модель гиперболического изменения численности населения. Впервые предположение, что скорость роста численности населения пропорциональна квадрату численности, было отмечено в 1960 г. Хайнцом фон Ферстером, П. Мором и Л. Амиотом [7]. По этой же формуле И. С. Шкловский прогнозировал численность населения земного шара в период с 1600 по 1960 г. [1]. В настоящее время в этом направлении работает С. П. Капица [20].

Значительный вклад в математическую демографию сделан О. В. Староверовым [21]. Староверов О. В. рассматривал демографические процессы в виде марковских моделей в форме цепей Маркова. Староверовым О. В. получены модели миграции, межотраслевого и социального движения населения. Модели естественного движения населения исследованы в дискретном и непрерывном виде, для них в [21] получены основные уравнения. В [21] Староверовым О. В. предложена стохастическая модель развития населения с дискретным временем, учитывающая случайность, как в рождаемости, так и в смертности.

Заметим, что соотношения для модели естественного движения населения в дискретном времени (матричная модель — матрица Лесли), полученные также О. В. Староверовым [21], являются, так называемой передвижкой возрастов [1, 22], то есть применение подхода Лесли приводит к тем же результатам, что и метод передвижки по возрастам. А модель Лотки есть не что иное, как аналог метода передвижки в непрерывном времени.

Метод компонент или метод передвижки разработан П. К. Уэлптоном [22]. В этом методе за основу принимают распределение населения по возрастам и постепенно передвигают численности отдельных возрастных групп в соответствии с показателями таблиц смертности. В России перспективными исчислениями населения методом возрастных передвижек занимались С. Г. Струмилин, А. Я. Боярский, П. П. Шушерин, М. С. Бедный [7], а в последнее время Государственный комитет Российской Федерации по статистике, Центр демографии и экологии человека, Отдел населения ООН, Международный Институт прикладного системного анализа (ИИСА) в г. Лаксенбург (Австрия).

Приведенный анализ множества моделей показывает, что в моделировании демографических процессов наиболее распространены детерминированные модели (дискретные и непрерывные), и стохастические дискретные (имитационные модели). Поскольку реальные процессы развития численности населения протекают в непрерывном времени и являются стохастическими, то актуальным является построение стохастической демографической модели с непрерывным временем. Решению именно этой проблемы и посвящена работа [23], в которой предлагается для прогнозирования демографических процессов применить модели и методы теории массового обслуживания [24].

В работе [23,] предложена математическая модель процесса изменения демографической ситуации в виде

автономной немарковской системы массового обслуживания с неограниченным числом приборов. Ее исследование выполнено методами виртуальных фаз и асимптотического анализа стохастической повозрастной плотности численности заявок, обслуживаемых в системе в момент времени  $t$ . Найдено распределение вероятностей стохастической плотности численности заявок и основные характеристики, определяющие это распределение. Разработанная модель и методы ее исследования могут быть применены к анализу процесса изменения демографической ситуации в Российской Федерации.

Покажем, что данная математическая модель, достаточно адекватно моделирует процесс изменения возрастной структуры женского населения.

Будем рассматривать группу всех женщин Российской Федерации. Исходя из предположений о динамике суммарного коэффициента рождаемости и используя результаты из [23, 25], а также возможности пакета MathCAD, можно сделать прогнозную оценку демографической ситуации в Российской Федерации. Начальными условиями являются значения численности женщин в 2005 году [26].

Согласно статистическим данным суммарный коэффициент рождаемости в 2005 году составлял 1,294, в 2010 году — 1,567 [26]. В последние годы по причине активно проводимой социальной политики ожидается его повышение до значения 2,4. Идеализируя демографическую ситуацию, будем предполагать увеличение суммарного коэффициента рождаемости до  $\eta(t)=2,4$  на интервале прогнозирования от 2010 до 2105 года, получены следующие значения средней численности женщин в долгосрочной перспективе (Рис. 1).

Как видно из рис. 1, в условиях оптимального предположения относительно суммарного коэффициента рождаемости, а именно, что его значение составит 2,4, численность женского населения на рассматриваемом отрезке времени

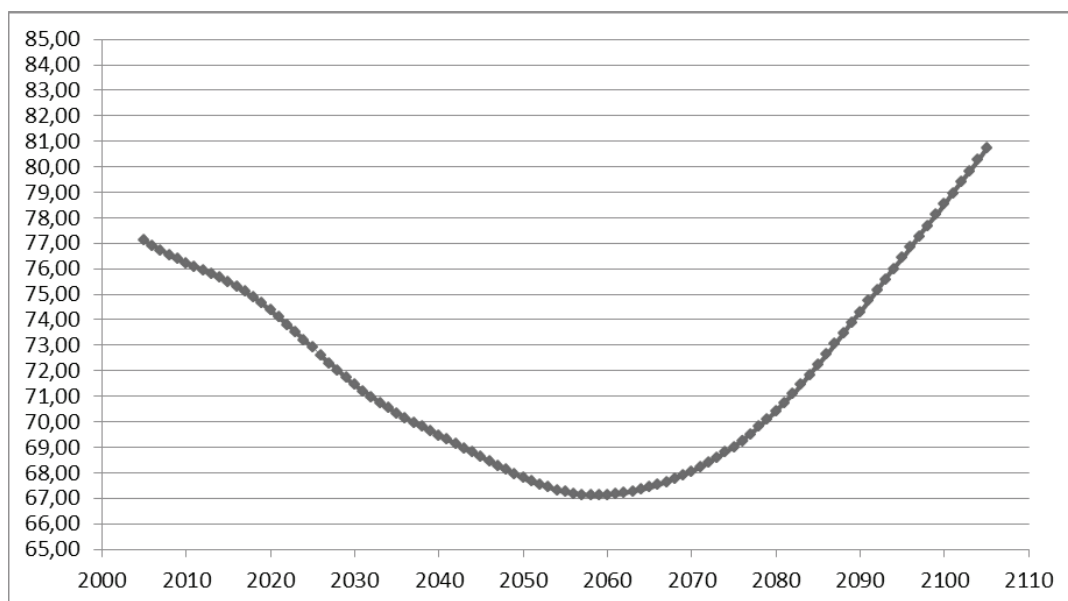


Рис. 1. Сценарий демографической ситуации в период с 2005 года по 2105 год (млн чел.)



будет продолжать снижаться в течение 50 лет, но, начиная с 2065 года, будет наблюдаться его значительный рост.

Для того чтобы сказать, что сценарий на 2105 год правилен и адекватен, необходимо, чтобы рассчитанные

нами значения возрастной структуры населения в 2010 и в 2015 году были наиболее близки к статистическим данным по этим годам. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение статистических значений численности возрастных групп женщин с рассчитанными значениями (млн чел.)

	Статистические данные	Рассчитанные данные	Статистические данные	Рассчитанные данные
	2010	2010	2015	2015
Все население	76,810	76,227	78,496	75,495
<i>В том числе в возрасте, лет</i>				
0–4	3,884	3,953	4,504	4,637
5–9	3,462	3,556	3,906	3,926
10–14	3,225	3,171	3,475	3,531
15–19	4,111	4,110	3,332	3,148
20–24	5,999	5,972	4,549	4,079
25–29	5,972	6,016	6,241	5,922
30–34	5,546	5,393	6,049	5,961
35–39	5,200	5,068	5,558	5,334
40–44	4,766	4,719	5,213	4,998
45–49	5,632	5,913	4,788	4,632
50–54	6,234	6,120	5,890	5,759
55–59	5,670	5,496	6,099	5,884
60–64	4,587	4,041	5,446	5,172
65–69	2,510	2,809	3,949	3,671
70 и более	10,011	9,880	9,487	8,841

Как видно из представленных в таблице данных, конечно, имеется небольшая погрешность около 5%, максимальная погрешность наблюдается только в трех возрастных группах, и она составляет не более 10%.

Предложенная в [23] автономная система массового обслуживания с неограниченным числом приборов и раз-

работанный метод ее исследования, являются эффективным инструментом анализа сложившейся демографической ситуации, а также наблюдения эффективности проводимой политики и прогнозирования будущих динамик демографических процессов.

Литература:

1. Венецкий И. Г. Статистические методы в демографии. — М.: Статистика, 1977. — 207 с.
2. Kendall D. G. Stochastic processes and population growth [Электронный ресурс] // Journal of the Royal Statistical Society. — 1949. — Vol. 11, N2. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
3. Демографические модели: сб. статей / под ред. Е. М. Андреева, А. Г. Волкова. — М.: Статистика, 1977. — 182 с.
4. Donald T. R. Demographic methods and concepts. — Oxford: Oxford University Press, 2006. — 523 p.
5. Hinde A. Demographic methods. — Arnold, 1998. — 305 p.
6. Newell C. Methods and models in demography. — Belhaven, 1988. — 217 p.
7. Демографический энциклопедический словарь / под ред. Д. И. Валентея. — М.: Советская энциклопедия, 1985. — 608 с.
8. Coale A., Trussell J. The development and use of demographic models [Электронный ресурс] // Population Studies. — 1996. — Vol. 50, N3. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
9. Lee R. Probabilistic approaches to population forecasting [Электронный ресурс] // Population and Development Review. — 1998. — Vol. 24, Supplement: Frontiers of Population Forecasting. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).

10. Ahlburg D., Vaupel J. Alternative projections of the U. S. population [Электронный ресурс] // Demography. — 1990. — Vol. 27, N4. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
11. Sykes Z., Kim J. Dynamics of some special populations with  $NRR = 1$  [Электронный ресурс] // Demography. — 1978. — Vol. 15, N4. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
12. Alho M., Spencer B. Uncertain population forecasting [Электронный ресурс] // Journal of the American Statistical Association. — 1985. — Vol. 80, N390. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
13. Pollard J. Continuous-time and discrete-time models of population growth [Электронный ресурс] // Journal of the Royal Statistical Society. — 1969. — Series A, Vol. 132, N1. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
14. Cohen J. Ergodicity of age structure in populations with Markovian vital rates, III: Finite state moments [Электронный ресурс] // Advances in Applied Probability. — 1977. — Vol. 9, N3. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
15. Keyfitz N. Introduction to the mathematics of population with revisions. — Wesley Pub. Co, 1977. — 490 p.
16. Caswell H. Matrix population models: construction, analysis, and interpretation. — Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 1989. — 722 p.
17. Goodman L. Stochastic models for the population growth of the sexes growth [Электронный ресурс] // Biometrika. — 1968. — Vol. 55, N3. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
18. Booth H. Demographic forecasting: 1980 to 2005 in review [Электронный ресурс] // International Journal of Forecasting. — 2006. — N22. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Scencedirect». — URL: <http://www.sciencedirect.com> (дата обращения: 19.10.2017).
19. Reed L., Pearl L. On the summation of logistic curves [Электронный ресурс] // Journal of the Royal Statistical Society. — 1927. — Vol. 90, N4. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
20. Капица С.П. Общая теория роста человечества: сколько людей жило, живет и будет жить на земле. — М.: Наука, 1999. — 190 с.
21. Староверов О.В. Модели движения населения. — М.: Наука, 1979. — 230 с.
22. Whelpton P.K. Population of the United States, 1925 to 1975 [Электронный ресурс] // The American Journal of Sociology. — 1928. — Vol. 34, N2. — Электрон. версия печат. публ. — Доступ из базы данных «Jstor». — URL: <http://www.jstor.org> (дата обращения: 19.10.2017).
23. Носова М.Г. Автономная немарковская система массового обслуживания и ее применение в задачах демографии: Дис. ... канд. физ. — мат. наук: 05.13.18/Мария Геннадьевна Носова. — Томск, 2010. — 204 с.
24. Гнеденко Б.В. Введение в теорию массового обслуживания. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: КомКнига, 2005. — 397 с.
25. Назаров А. А., Носова М.Г. Исследование математической модели демографических процессов в виде пяти-фазной системы массового обслуживания // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика Решетнева. — 2010. — Том 1. — С. 53–58.
26. Демографический ежегодник России 2015 // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1137674209312](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312) (дата обращения: 19.10.2017).

## **Учебно-познавательные задачи как средство повышения учебной результативности на уроках**

Романова Ирина Сергеевна, учитель математики  
МБОУ «Лицей № 9» г. Воронежа

Учебный процесс складывается из определённых структурных звеньев, которые взаимосвязаны и в то же время обладают некоторой самостоятельностью.

На основе исследований и обобщений передового опыта дидактика вычленяет следующие звенья учебного процесса:

1. Выдвижение учителем познавательной задачи в целях мобилизации внимания, мышления и подведения таким образом к активному восприятию учебного материала.

2. Процесс передачи знаний, учителем и восприятие учащимися нового материала.

3. Процесс обобщения и формирования научных понятий, закрепления и совершенствования знаний, умений и навыков учащихся.

4. Применение знаний, умений и навыков учащихся в сходных и новых ситуациях.

5. Проверка усвоения учащимися знаний, умений и навыков.

Каждое из этих звеньев, являясь составной частью учебного процесса, выполняет как общие задачи обучения, так и свои специфические функции.

Выдвижение учителем познавательной задачи имеет очень важное значение. Цели и задачи его вытекают из основных требований к современному процессу обучения. В настоящее время учебный процесс направлен на развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся, на формирование их творческого мышления. Здесь очень важна активная деятельность самих учащихся. Это важнейшее условие их развития. Процесс обучения складывается из совокупности последовательных действий учителя и руководимых им учеников. При этом успех деятельности учащихся находится в прямой зависимости от разумного руководства и направляющих действий учителя. Эти действия должны быть обусловлены современными требованиями к учебному процессу, умением мобилизовать внимание учащихся, возбудить интерес к изучаемому материалу и активизировать познавательную деятельность каждого. Только в этом случае можно привести в движение умственные и моральные силы ученика. Нельзя рассчитывать на глубокое и осознанное восприятие учебного материала при пассивном отношении к процессу познания. Решающая роль в этом принадлежит учителю, его умению глубоко продумать и отобрать средства, оживляющие учебный процесс. Такой учитель сумеет сформировать у учащихся потребность в знаниях и стремление к их углублению. Познавательный интерес достигается путем создания проблемной ситуации, постановкой проблемных вопросов, путем показа практической значимости изучаемой темы, создания эмоционального фона, вычленения основных научных идей, заключенных в изучаемой теме.

В педагогическую теорию и практику в последнее время стало активно входить проблемное обучение. Основу такого обучения, которое обеспечивает творческое усвоение знаний, составляют проблемные ситуации, систематически и преднамеренно создаваемые учителем путем постановки проблемных вопросов, задач и заданий. При этом важно иметь в виду, чтобы проблемная ситуация создавалась на основе жизненных фактов и явлений, так как чем более естественную форму принимает эта ситуация, тем больше возможности активизировать учащихся и привлечь их к участию в решении поставленной проблемы. Цель введения проблемного подхода в обучении заключается в том, чтобы

дополнить современный процесс обучения такими методами и приемами, которые способствовали бы активному развитию творческого мышления учащихся. Учитель не просто излагает материал и сообщает учащимся готовые выгоды, а привлекает мысль ученика к изучаемому объекту, открывает в нем проблему и стимулирует учащихся к самостоятельному видению проблемы в изучаемом. Учитель создает проблемные ситуации, с тем чтобы мобилизовать внимание учащихся, активизировать их мышление, преодолеть пассивность в обучении. Учить наблюдать, воображать, запоминать, развивать творческие способности — значит учить своих воспитанников соотносить полученные знания с наблюдаемыми жизненными фактами и явлениями и на этой основе делать правильные выводы и обобщения.

Этот путь не так-то уж нов в педагогической практике. Вот пример из опыта работы К.Э. Циолковского. Константин Эдуардович входит в класс и направляется к учительскому месту. Под мышкой у него портфель. Вдруг портфель выпал. Ученики подумали: «Старенький». Один из них поднял портфель и вежливо подал учителю. Константин Эдуардович поблагодарил и тут же задал вопрос классу: «Как вы думаете, почему мой портфель упал вниз, а не полетел вверх?» Тема урока была «Сила земного притяжения». На фоне данной ситуации поставленный вопрос как бы вызывает у учащихся недоумение и в то же время возбуждает интерес: в самом деле, почему все падает вниз, а не летит вверх? Как объяснить?

В данном примере проблемная ситуация преднамеренно создана учителем, чтобы мобилизовать внимание своих воспитанников, направить его на саму проблему и активизировать мышление. Обычно в таких случаях формулирует и рассматривает эту проблему сам учитель. Ученики усваивают логику проблемного мышления, следуя образцу рассуждений учителя. Это характерно для начального этапа проблемного изложения. Но уровни проблемности могут быть различны и не только на каком-то определенном этапе урока. Для проблемного изложения нового материала характерен и такой уровень, когда учитель создает проблемную ситуацию и вовлекает учащихся в совместный поиск путей её решения.

Умение учителя ярко выразить целевую установку темы также является важным стимулом активизации познавательной деятельности учащихся.

Но проблемный подход не всегда уместен и не решает всех сложностей учебного процесса. Поэтому его нельзя рассматривать как единственное, универсальное средство активизации познавательной деятельности учащихся. Другой путь постановки познавательной задачи — показ практической значимости изучаемой темы, так же вызвать познавательный интерес помогает создание эмоционального фона.

Таким образом постановка познавательной задачи достигается различными путями. Разумеется, помимо указанных могут быть и другие эффективные пути. Это свидетельствует о громадных потенциальных возможностях в активизации познавательной деятельности учащихся.

## Ф И З И К А

### Моделирование асинхронного двигателя с переменными $I_S$ — $\Psi_R$ на выходе аperiodических звеньев в системе абсолютных единиц в Simulink-Script

Емельянов Александр Александрович, доцент;

Бесклеткин Виктор Викторович, ассистент;

Пестеров Дмитрий Ильич, студент;

Юнусов Тимур Шамильевич, студент;

Соснин Александр Сергеевич, студент;

Воротилкин Евгений Алексеевич, студент;

Забузов Евгений Игоревич, студент;

Вандышев Дмитрий Максимович, студент;

Камолов Икромиддин Иномидинович, студент

Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

Данная работа является модификацией работы [1], в частности, произведены существенные изменения в способе вывода уравнений.

Векторные уравнения асинхронного двигателя имеют следующий вид:

$$\begin{cases} \overline{U}_S = R_S \cdot \overline{I}_S + \frac{d\overline{\Psi}_S}{dt} + j\Omega_K \cdot \overline{\Psi}_S; \\ 0 = R_{R\kappa} \cdot \overline{I}_R + \frac{d\overline{\Psi}_R}{dt} + j(\Omega_K - \Omega \cdot z_p) \cdot \overline{\Psi}_R; \\ \overline{\Psi}_S = (L_m + L_{S\sigma}) \cdot \overline{I}_S + L_m \cdot \overline{I}_R; \\ \overline{\Psi}_R = (L_m + L_{R\sigma}) \cdot \overline{I}_R + L_m \cdot \overline{I}_S; \\ M = \frac{3}{2} \cdot z_p \cdot k_r \cdot (\Psi_{R\kappa} \cdot I_{Sy} - \Psi_{Ry} \cdot I_{Sx}); \\ M - M_c = J \cdot \frac{d\Omega}{dt}. \end{cases}$$

Переведем систему уравнений к изображениям  $\left(\frac{d}{dt} = s\right)$ :

$$\overline{U}_S = R_S \cdot \overline{I}_S + \overline{\Psi}_S \cdot s + j\Omega_K \cdot \overline{\Psi}_S; \quad (1)$$

$$0 = R_{R\kappa} \cdot \overline{I}_R + \overline{\Psi}_R \cdot s + j(\Omega_K - \Omega \cdot z_p) \cdot \overline{\Psi}_R; \quad (2)$$

$$\overline{\Psi}_S = L_m + L_{S\sigma} \cdot \overline{I}_S + L_m \cdot \overline{I}_R; \quad (3)$$

$$\overline{\Psi}_R = L_m + L_{R\sigma} \cdot \overline{I}_R + L_m \cdot \overline{I}_S; \quad (4)$$

$$M = \frac{3}{2} \cdot z_p \cdot k_r \cdot \Psi_{R\kappa} \cdot I_{Sy} - \Psi_{Ry} \cdot I_{Sx}; \quad (5)$$

$$M - M_c = J \cdot \Omega \cdot s. \quad (6)$$

Схема замещения и векторная диаграмма в системе абсолютных единиц [3] приведены на рис. 1 и 2.

Разложение векторных величин по проекциям:

$$\overline{U}_S = U_{Sx} + jU_{Sy}; \quad \overline{I}_S = I_{Sx} + jI_{Sy}; \quad \overline{I}_R = I_{Rx} + jI_{Ry}; \quad \overline{\Psi}_S = \Psi_{Sx} + j\Psi_{Sy}; \quad \overline{\Psi}_R = \Psi_{Rx} + j\Psi_{Ry}.$$

Записываем уравнения (1) – (4) по проекциям.

Уравнение (1):

$$U_{Sx} + jU_{Sy} = R_S \cdot I_{Sx} + jR_S \cdot I_{Sy} + \Psi_{Sx} \cdot s + j\Psi_{Sy} \cdot s + j\Omega_K \cdot \Psi_{Sx} - \Omega_K \cdot \Psi_{Sy}.$$

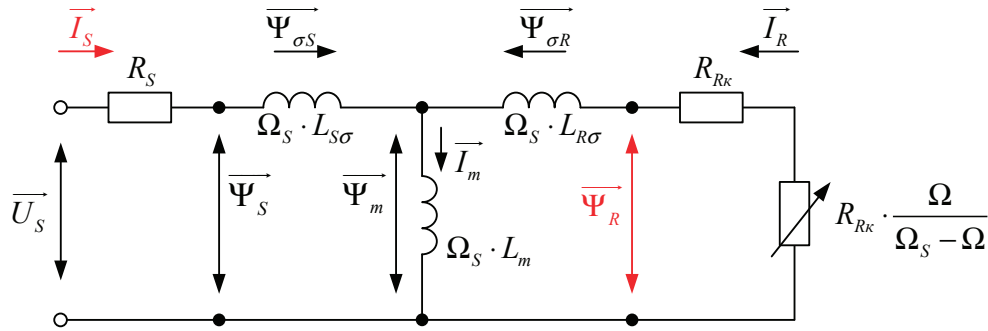


Рис. 1. Схема замещения асинхронного двигателя в системе абсолютных единиц

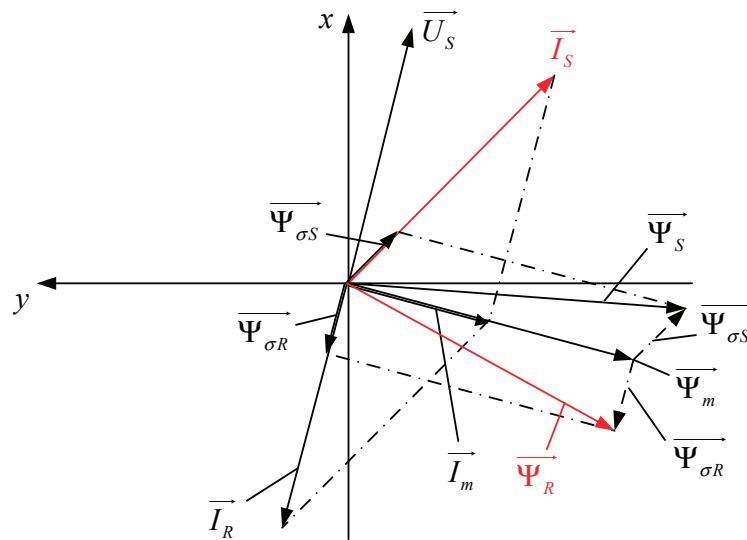


Рис. 2. Качественная картина расположения векторов в двигательном режиме в системе абсолютных единиц

По оси (+1): 
$$U_{Sx} = R_S \cdot I_{Sx} + \Psi_{Sx} \cdot s - \Omega_{\kappa} \cdot \Psi_{Sy} \tag{1'}$$

По оси (+j): 
$$U_{Sy} = R_S \cdot I_{Sy} + \Psi_{Sy} \cdot s + \Omega_{\kappa} \cdot \Psi_{Sx} \tag{1''}$$

Уравнение (2):

$$0 = R_{R\kappa} \cdot I_{Rx} + jR_{R\kappa} \cdot I_{Ry} + \Psi_{Rx} \cdot s + j\Psi_{Ry} \cdot s + j(\Omega_{\kappa} - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx} - (\Omega_{\kappa} - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}$$

По оси (+1): 
$$0 = R_{R\kappa} \cdot I_{Rx} + \Psi_{Rx} \cdot s - (\Omega_{\kappa} - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry} \tag{2'}$$

По оси (+j): 
$$0 = R_{R\kappa} \cdot I_{Ry} + \Psi_{Ry} \cdot s - (\Omega_{\kappa} - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx} \tag{2''}$$

Уравнение (3):

$$\Psi_{Sx} + j\Psi_{Sy} = (L_m + L_{S\sigma}) \cdot I_{Sx} + j(L_m + L_{S\sigma}) \cdot I_{Sy} + L_m \cdot I_{Rx} + jL_m \cdot I_{Ry}$$

По оси (+1): 
$$\Psi_{Sx} = (L_m + L_{S\sigma}) \cdot I_{Sx} + L_m \cdot I_{Rx} \tag{3'}$$

По оси (+j): 
$$\Psi_{Sy} = (L_m + L_{S\sigma}) \cdot I_{Sy} + L_m \cdot I_{Ry} \tag{3''}$$

Уравнение (4):

$$\Psi_{Rx} + j\Psi_{Ry} = (L_m + L_{R\sigma}) \cdot I_{Rx} + j(L_m + L_{R\sigma}) \cdot I_{Ry} + L_m \cdot I_{Sx} + jL_m \cdot I_{Sy}$$

По оси (+1): 
$$\Psi_{Rx} = (L_m + L_{R\sigma}) \cdot I_{Rx} + L_m \cdot I_{Sx} \tag{4'}$$

По оси (+j): 
$$\Psi_{Ry} = (L_m + L_{R\sigma}) \cdot I_{Ry} + L_m \cdot I_{Sy} \tag{4''}$$

Так как электромагнитный момент определяется через две переменные  $I_S$  и  $\Psi_R$ , то из уравнений (1'), ..., (4') необходимо исключить переменные  $I_R$  и  $\Psi_S$ .

Из уравнения (4') выразим  $I_{Rx}$ :

$$I_{Rx} = \frac{1}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot \Psi_{Rx} - \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot I_{Sx} = \frac{1}{L_m} \cdot \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot \Psi_{Rx} - \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot I_{Sx}.$$

Обозначим  $\frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} = \frac{\frac{L_m}{L_\sigma}}{\frac{L_m}{L_\sigma} + \frac{L_{R\sigma}}{L_\sigma}} = \frac{l_m}{l_m + l_{r\sigma}} = k_r$ , тогда:

$$I_{Rx} = \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} - k_r \cdot I_{Sx}. \tag{7}$$

Из уравнения (4'') выразим  $I_{Ry}$ :

$$I_{Ry} = \frac{1}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot \Psi_{Ry} - \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot I_{Sy} = \frac{1}{L_m} \cdot \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot \Psi_{Ry} - \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot I_{Sy};$$

$$I_{Ry} = \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot I_{Sy}. \tag{8}$$

Подставим уравнение (7) в (3'):

$$\Psi_{Sx} = (L_m + L_{S\sigma}) \cdot I_{Sx} + L_m \cdot \left( \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} - k_r \cdot I_{Sx} \right) = k_r \cdot \Psi_{Rx} + \left( L_m + L_{S\sigma} - \frac{L_m^2}{L_m + L_{R\sigma}} \right) \cdot I_{Sx}.$$

Рассмотрим отдельно сумму слагаемых в скобке:

$$\begin{aligned} L_m + L_{S\sigma} - \frac{L_m^2}{L_m + L_{R\sigma}} &= \frac{L_m^2 + L_m \cdot L_{R\sigma} + L_m \cdot L_{S\sigma} + L_{S\sigma} \cdot L_{R\sigma} - L_m^2}{L_m + L_{R\sigma}} = \frac{L_m}{L_m + L_{R\sigma}} \cdot \left( L_{R\sigma} + L_{S\sigma} + \frac{L_{S\sigma} \cdot L_{R\sigma}}{L_m} \right) = \\ &= k_r \cdot \left( \frac{L_{R\sigma}}{L_\sigma} + \frac{L_{S\sigma}}{L_\sigma} + \frac{\frac{L_{S\sigma}}{L_\sigma} \cdot \frac{L_{R\sigma}}{L_\sigma}}{\frac{L_m}{L_\sigma}} \right) \cdot L_\sigma = k_r \cdot \left( l_{r\sigma} + l_{s\sigma} + \frac{l_{s\sigma} \cdot l_{r\sigma}}{l_m} \right) \cdot L_\sigma = k_r \cdot l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma. \end{aligned}$$

Данные обозначения приведены в работе [2].

Отсюда потокосцепление  $\Psi_{Sx}$  определится следующим образом:

$$\Psi_{Sx} = k_r \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx}. \tag{9}$$

Подставим (8) в (3''):

$$\Psi_{Sy} = (L_m + L_{S\sigma}) \cdot I_{Sy} + L_m \cdot \left( \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot I_{Sy} \right) = k_r \cdot \Psi_{Ry} + \underbrace{\left( L_m + L_{S\sigma} - \frac{L_m^2}{L_m + L_{R\sigma}} \right)}_{k_r \cdot l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma} \cdot I_{Sy};$$

$$\Psi_{Sy} = k_r \cdot \Psi_{Ry} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sy}. \tag{10}$$

Рассмотрим систему уравнений по проекции  $x (+1)$ :

$$\begin{cases} U_{Sx} = R_S \cdot I_{Sx} + \Psi_{Sx} \cdot s - \Omega_\kappa \cdot \Psi_{Sy}; \\ 0 = R_{R\kappa} \cdot I_{Rx} + \Psi_{Rx} \cdot s - (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}; \\ I_{Rx} = \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} - k_r \cdot I_{Sx}; \\ \Psi_{Sx} = k_r \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx}; \\ \Psi_{Sy} = k_r \cdot \Psi_{Ry} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sy}. \end{cases}$$

Подставим во второе уравнение выражение  $I_{Rx}$ :

$$\begin{aligned} 0 &= R_{R\kappa} \cdot \left( \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} - k_r \cdot I_{Sx} \right) + \Psi_{Rx} \cdot s - (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}; \\ 0 &= \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} - R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sx} + \Psi_{Rx} \cdot s - (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}. \end{aligned} \tag{11}$$

Для получения переменной  $\Psi_{Rx}$  на выходе апериодического звена перенесем слагаемые с этой переменной в левую часть:

$$\Psi_{Rx} \cdot s + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} = R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sx} + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry};$$

$$\frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \left[ \frac{L_m}{R_{R\kappa} \cdot k_r} \cdot s + 1 \right] \cdot \Psi_{Rx} = R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sx} + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}.$$

Умножим обе части полученного уравнения на  $L_m$ :

$$R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot \left[ \frac{L_m}{R_{R\kappa} \cdot k_r} \cdot s + 1 \right] \cdot \Psi_{Rx} = L_m \cdot (R_{R\kappa} \cdot k_r) \cdot I_{Sx} + L_m \cdot (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}.$$

Обозначим:

$$T_R = \frac{L_m}{R_{R\kappa} \cdot k_r} = \frac{\frac{L_m \cdot L_\sigma}{L_\sigma}}{\frac{R_{R\kappa} \cdot Z_\sigma \cdot k_r}{Z_\sigma}} = \frac{l_m \cdot L_\sigma}{r_{r\kappa} \cdot k_r \cdot Z_\sigma} = \frac{l_m}{r_{r\kappa} \cdot k_r} \cdot \frac{1}{\Omega_\sigma} = T_r \cdot \frac{1}{\Omega_\sigma},$$

где  $T_r = \frac{l_m}{r_{r\kappa} \cdot k_r}$ .

Отсюда  $\Psi_{Rx}$  определится в следующей форме:

$$\Psi_{Rx} = \left[ \underbrace{L_m \cdot (R_{R\kappa} \cdot k_r) \cdot I_{Sx}}_1 + \underbrace{L_m \cdot (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}}_2 \right] \cdot \frac{1 / (R_{R\kappa} \cdot k_r)}{T_R \cdot s + 1}.$$

Структурная схема для определения потокосцепления  $\Psi_{Rx}$  приведена на рис. 3.

Подставим в первое уравнение выражения  $\Psi_{Sx}$  и  $\Psi_{Sy}$ :

$$U_{Sx} = R_S \cdot I_{Sx} + \underbrace{(k_r \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot (l_{\sigma\alpha} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx})}_{\Psi_{Sx}} \cdot s - \Omega_\kappa \cdot \underbrace{(k_r \cdot \Psi_{Ry} + k_r \cdot (l_{\sigma\alpha} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sy})}_{\Psi_{Sy}};$$

$$U_{Sx} = R_S \cdot I_{Sx} + k_r \cdot (\Psi_{Rx} \cdot s) + k_r \cdot (l_{\sigma\alpha} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx} \cdot s - k_r \cdot (\Omega_\kappa \cdot \Psi_{Ry}) - k_r \cdot (l_{\sigma\alpha} \cdot L_\sigma) \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sy}).$$

Выделенное в скобке  $(\Psi_{Rx} \cdot s)$  определим из уравнения (11):

$$(\Psi_{Rx} \cdot s) = R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sx} - \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Ry}. \tag{12}$$

Отсюда:

$$U_{Sx} = R_S \cdot I_{Sx} + \underbrace{R_{R\kappa} \cdot k_r^2 \cdot I_{Sx} - \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot (\Omega_\kappa \cdot \Psi_{Ry}) - k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry})}_{k_r \cdot (\Psi_{Rx} \cdot s)} + k_r \cdot (l_{\sigma\alpha} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx} \cdot s - k_r \cdot (\Omega_\kappa \cdot \Psi_{Ry}) - k_r \cdot (l_{\sigma\alpha} \cdot L_\sigma) \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sy}). \tag{13}$$

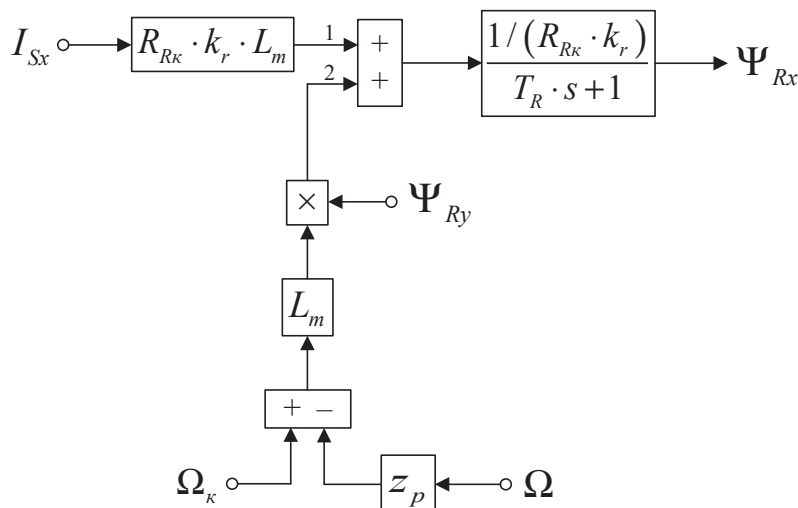


Рис. 3. Структурная схема для определения потокосцепления  $\Psi_{Rx}$

Перенесем слагаемые с переменными  $I_{Sx}$  в левую часть:

$$k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_{\bar{\sigma}}) \cdot I_{Sx} \cdot s + \underbrace{(R_S + R_{R\kappa} \cdot k_r^2)}_{R_3} \cdot I_{Sx} = U_{Sx} + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry}) + k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_{\bar{\sigma}}) \cdot (\Omega_{\kappa} \cdot I_{Sy}).$$

Обозначим:

$$R_3 = \frac{R_S}{Z_{\bar{\sigma}}} \cdot Z_{\bar{\sigma}} + \frac{R_{R\kappa}}{Z_{\bar{\sigma}}} \cdot Z_{\bar{\sigma}} \cdot k_r^2 = \underbrace{(r_s + r_{r\kappa} \cdot k_r^2)}_{r_3} \cdot Z_{\bar{\sigma}} = r_3 \cdot Z_{\bar{\sigma}}.$$

Тогда:

$$\left[ k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_{\bar{\sigma}}) \cdot s + r_3 \cdot Z_{\bar{\sigma}} \right] \cdot I_{Sx} = U_{Sx} + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry}) + k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_{\bar{\sigma}}) \cdot (\Omega_{\kappa} \cdot I_{Sy});$$

$$r_3 \cdot Z_{\bar{\sigma}} \cdot \left[ \left( \frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{r_3} \cdot \frac{L_{\bar{\sigma}}}{Z_{\bar{\sigma}}} \right) \cdot s + 1 \right] \cdot I_{Sx} = U_{Sx} + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry}) + k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_{\bar{\sigma}}) \cdot (\Omega_{\kappa} \cdot I_{Sy}).$$

Обозначим  $\frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{r_3} = T_3$ .

Так как  $Z_{\bar{\sigma}} = \frac{U_{\bar{\sigma}}}{I_{\bar{\sigma}}}$ ;  $\Psi_{\bar{\sigma}} = \frac{U_{\bar{\sigma}}}{\Omega_{\bar{\sigma}}}$  и  $L_{\bar{\sigma}} = \frac{\Psi_{\bar{\sigma}}}{I_{\bar{\sigma}}}$ , то  $\frac{L_{\bar{\sigma}}}{I_{\bar{\sigma}}} = \frac{I_{\bar{\sigma}}}{U_{\bar{\sigma}}} = \frac{U_{\bar{\sigma}}}{U_{\bar{\sigma}}} = \frac{1}{\Omega_{\bar{\sigma}}}$ .

Разделим обе части уравнения на  $Z_{\bar{\sigma}}$ :

$$r_3 \cdot \left[ T_3 \cdot \frac{1}{\Omega_{\bar{\sigma}}} \cdot s + 1 \right] \cdot I_{Sx} = \frac{1}{Z_{\bar{\sigma}}} \cdot U_{Sx} + \frac{\left( \frac{R_{R\kappa}}{Z_{\bar{\sigma}}} \right) \cdot k_r^2}{\left( \frac{L_m}{L_{\bar{\sigma}}} \right) \cdot L_{\bar{\sigma}}} \cdot \Psi_{Rx} + \frac{k_r \cdot z_p}{Z_{\bar{\sigma}}} \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry}) + k_r \cdot l_{\sigma_3} \cdot \underbrace{\left( \frac{L_{\bar{\sigma}}}{Z_{\bar{\sigma}}} \right)}_{1/\Omega_{\bar{\sigma}}} \cdot (\Omega_{\kappa} \cdot I_{Sy});$$

$$r_3 \cdot \left[ T_3 \cdot \frac{1}{\Omega_{\bar{\sigma}}} \cdot s + 1 \right] \cdot I_{Sx} = \frac{1}{Z_{\bar{\sigma}}} \cdot U_{Sx} + \frac{r_{r\kappa} \cdot k_r^2}{l_m \cdot L_{\bar{\sigma}}} \cdot \Psi_{Rx} + \frac{k_r \cdot z_p}{Z_{\bar{\sigma}}} \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry}) + \frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{\Omega_{\bar{\sigma}}} \cdot (\Omega_{\kappa} \cdot I_{Sy}).$$

Переменная  $I_{Sx}$  на выходе апериодического звена определится в следующей форме:

$$I_{Sx} = \left[ \underbrace{\frac{1}{Z_{\bar{\sigma}}}}_2 \cdot U_{Sx} + \underbrace{\frac{r_{r\kappa} \cdot k_r^2}{l_m \cdot L_{\bar{\sigma}}}}_1 \cdot \Psi_{Rx} + \underbrace{\frac{k_r \cdot z_p}{Z_{\bar{\sigma}}}}_4 \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Ry}) + \underbrace{\frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{\Omega_{\bar{\sigma}}}}_3 \cdot (\Omega_{\kappa} \cdot I_{Sy}) \right] \cdot \frac{1/r_3}{\left( T_3 \cdot \frac{1}{\Omega_{\bar{\sigma}}} \right) \cdot s + 1}$$

Структурная схема для определения тока  $I_{Sx}$  дана на рис. 4.

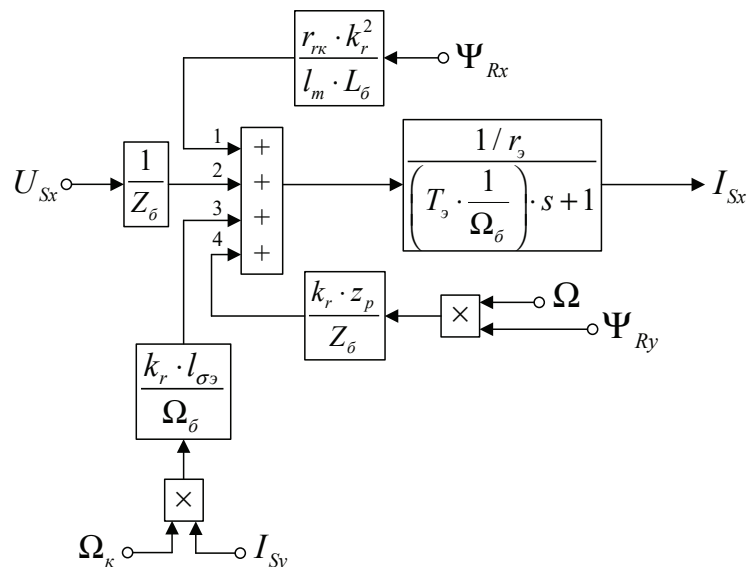


Рис. 4. Структурная схема для определения тока  $I_{Sx}$



Аналогично, система уравнений по проекции  $y$  (+j):

$$\begin{cases} U_{Sy} = R_S \cdot I_{Sy} + \Psi_{Sy} \cdot s + \Omega_\kappa \cdot \Psi_{Sx}; \\ 0 = R_{R\kappa} \cdot I_{Ry} + \Psi_{Ry} \cdot s + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx}; \\ I_{Ry} = \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot I_{Sy}; \\ \Psi_{Sx} = k_r \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx}; \\ \Psi_{Sy} = k_r \cdot \Psi_{Ry} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sy}. \end{cases}$$

Подставим во второе уравнение выражение  $I_{Ry}$ :

$$0 = R_{R\kappa} \cdot \left( \frac{k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot I_{Sy} \right) + \Psi_{Ry} \cdot s + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx} = \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sy} + \Psi_{Ry} \cdot s + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx}. \tag{14}$$

Для получения апериодического звена перенесем слагаемые с  $\Psi_{Ry}$  в левую часть:

$$\Psi_{Ry} \cdot s + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} = R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sy} + (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx}.$$

Умножим обе части полученного уравнения на  $L_m$  и вынесем за скобки  $(R_{R\kappa} \cdot k_r)$ :

$$R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot \left[ \frac{L_m}{R_{R\kappa} \cdot k_r} \cdot s + 1 \right] \cdot \Psi_{Ry} = R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot L_m \cdot I_{Sy} - L_m \cdot (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx};$$

$$T_R = T_r \cdot \frac{1}{\Omega_\sigma}.$$

Потокоцепление  $\Psi_{Ry}$  определится в следующей форме:

$$\Psi_{Ry} = \left[ \underbrace{R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot L_m \cdot I_{Sy}}_2 - \underbrace{L_m \cdot (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx}}_1 \right] \cdot \frac{1 / (R_{R\kappa} \cdot k_r)}{T_R \cdot s + 1}.$$

Структурная схема для определения потокоцепления  $\Psi_{Ry}$  приведена на рис. 5.

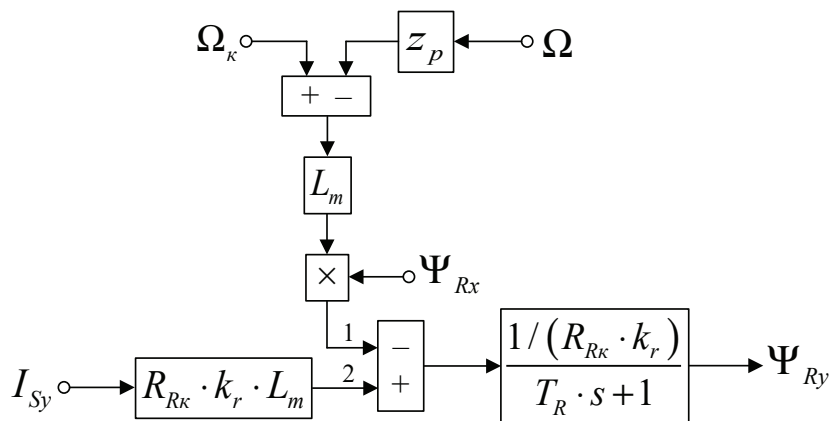


Рис. 5. Структурная схема для определения потокоцепления  $\Psi_{Ry}$

Для определения переменной  $I_{Sy}$  подставим выражения  $\Psi_{Sx}$  и  $\Psi_{Sy}$  в первое уравнение:

$$\begin{aligned} U_{Sy} &= R_S \cdot I_{Sy} + \underbrace{(k_r \cdot \Psi_{Ry} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sy})}_{\Psi_{Sy}} \cdot s + \Omega_\kappa \cdot \underbrace{(k_r \cdot \Psi_{Rx} + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sx})}_{\Psi_{Sx}} = \\ &= R_S \cdot I_{Sy} + k_r \cdot (\Psi_{Ry} \cdot s) + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot I_{Sy} \cdot s + k_r \cdot (\Omega_\kappa \cdot \Psi_{Rx}) + k_r \cdot (l_{\sigma^3} \cdot L_\sigma) \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sx}). \end{aligned}$$

Выделенное в скобке  $(\Psi_{Ry} \cdot s)$  определим из уравнения (14):

$$(\Psi_{Ry} \cdot s) = R_{R\kappa} \cdot k_r \cdot I_{Sy} - \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - (\Omega_\kappa - \Omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{Rx}. \tag{15}$$

Отсюда:

$$U_{Sy} = R_S \cdot I_{Sy} + \underbrace{R_{R\kappa} \cdot k_r^2 \cdot I_{Sy} - \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot (\Omega_\kappa \cdot \Psi_{Rx}) + k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Rx}) + k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_\delta) \cdot I_{Sy} \cdot s + k_r \cdot (\Omega_\kappa \cdot \Psi_{Rx}) + k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_\delta) \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sx})}_{k_r \cdot (\Psi_{Ry} \cdot s)}$$
(16)

Перенесем слагаемые с переменными  $I_{Sy}$  в левую часть:

$$k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_\delta) \cdot I_{Sy} \cdot s + \underbrace{(R_S + R_{R\kappa} \cdot k_r^2)}_{r_3 \cdot Z_\delta} \cdot I_{Sy} = U_{Sy} + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Rx}) - k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_\delta) \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sx});$$

$$r_3 \cdot Z_\delta \cdot \left[ \left( \frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{r_3} \cdot \frac{L_\delta}{Z_\delta} \right) \cdot s + 1 \right] \cdot I_{Sy} = U_{Sy} + \frac{R_{R\kappa} \cdot k_r^2}{L_m} \cdot \Psi_{Ry} - k_r \cdot z_p \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Rx}) - k_r \cdot (l_{\sigma_3} \cdot L_\delta) \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sx}).$$

Разделим обе части уравнения на  $Z_\delta$ :

$$r_3 \cdot \left[ \left( T_3 \cdot \frac{1}{\Omega_\delta} \right) \cdot s + 1 \right] \cdot I_{Sy} = \frac{1}{Z_\delta} \cdot U_{Sy} + \frac{r_{R\kappa} \cdot k_r^2}{l_m \cdot L_\delta} \cdot \Psi_{Ry} - \frac{k_r \cdot z_p}{Z_\delta} \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Rx}) - \frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{\Omega_\delta} \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sx}).$$

Переменная  $I_{Sy}$  на выходе апериодического звена определится в следующей форме:

$$I_{Sy} = \left[ \underbrace{\frac{1}{Z_\delta} \cdot U_{Sy}}_3 + \underbrace{\frac{r_{R\kappa} \cdot k_r^2}{l_m \cdot L_\delta} \cdot \Psi_{Ry}}_4 - \underbrace{\frac{k_r \cdot z_p}{Z_\delta} \cdot (\Omega \cdot \Psi_{Rx})}_1 - \underbrace{\frac{k_r \cdot l_{\sigma_3}}{\Omega_\delta} \cdot (\Omega_\kappa \cdot I_{Sx})}_2 \right] \cdot \frac{1/r_3}{\left( T_3 \cdot \frac{1}{\Omega_\delta} \right) \cdot s + 1}$$

Структурная схема для определения  $I_{Sy}$  приведена на рис. 6.

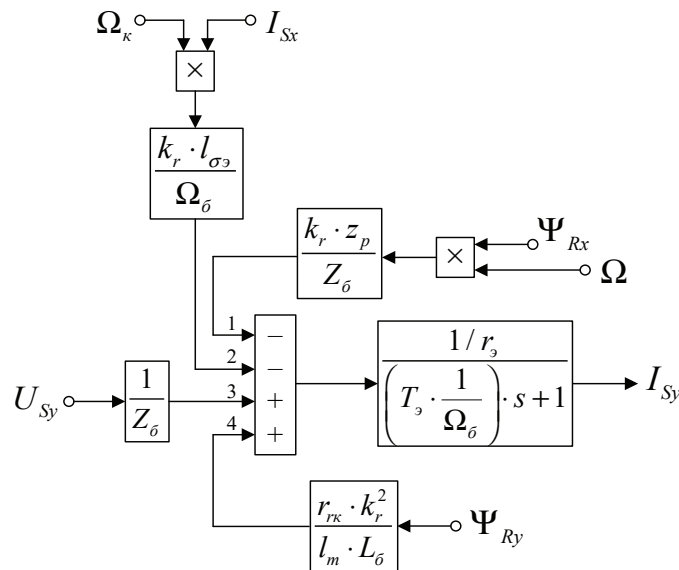


Рис. 6. Структурная схема для определения тока  $I_{Sy}$

На рис. 7 представлена структурная схема для реализации уравнения электромагнитного момента (5):

$$M = \frac{3}{2} \cdot z_p \cdot k_r \cdot (\Psi_{Rx} \cdot I_{Sy} - \Psi_{Ry} \cdot I_{Sx}).$$

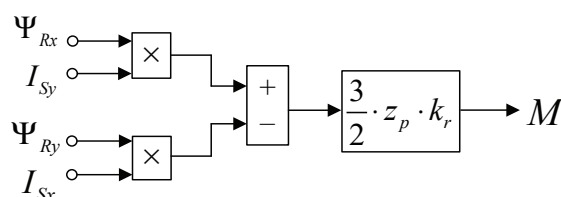


Рис. 7. Математическая модель определения электромагнитного момента  $M$

Наконец, из уравнения движения (6) выразим механическую угловую скорость вращения вала двигателя (рис. 8):  
 $M - M_c = J \cdot \Omega \cdot s;$

$$\Omega = (M - M_c) \cdot \frac{1}{J \cdot s}.$$

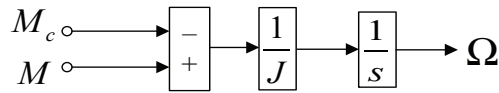


Рис. 8. Математическая модель уравнения движения

Математическая модель асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с переменными  $I_s - \Psi_R$  на выходе апериодических звеньев в системе абсолютных единиц приведена на рис. 9. Параметры асинхронного двигателя рассмотрены в работах [2] и [3].

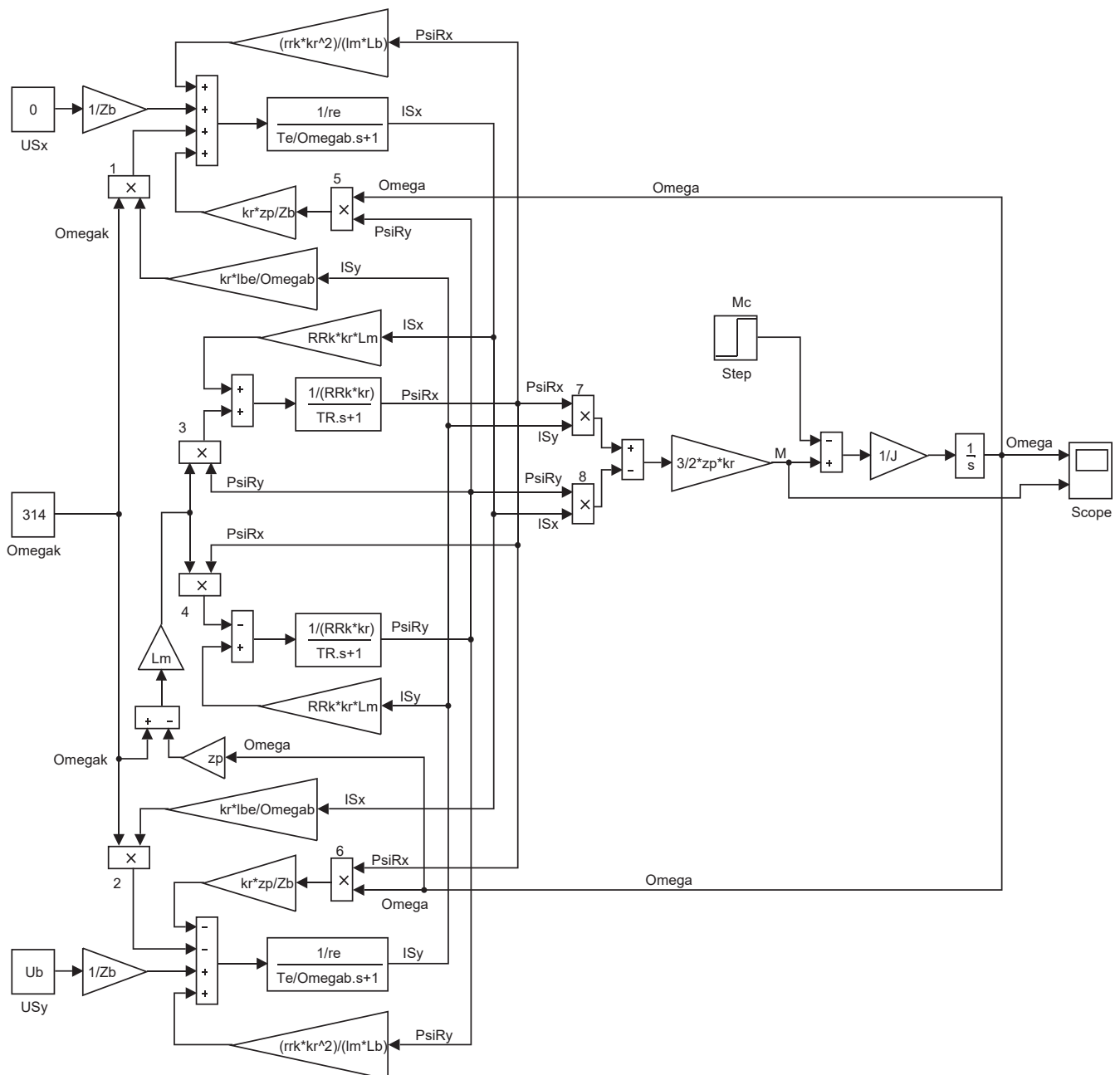


Рис. 9. Математическая модель асинхронного двигателя с переменными  $I_s - \Psi_R$  на выходе апериодических звеньев в системе абсолютных единиц

Расчет параметров производим в Script:

```

PN=320000;           Ub=sqrt(2)*UsN;           lm=Xm/Zb;
UsN=380;             Ib=sqrt(2)*IsN;           Lm=lm*Lb;
IsN=324;             OmegasN=2*pi*fN;       Tj=J*Omegarb/Mb;
fN=50;              Omegab=OmegasN;         betaN=(Omega0N-OmegaN)/Omega0N;
Omega0N=104.7;      Omegarb=Omegab/zp;     SsN=3*UsN*IsN;
OmegaN=102.83;     Zb=Ub/Ib;              ZetaN=SsN/Pb;
nN=0.944;          Psib=Ub/Omegab;        ks=lm/(lm+lbs);
cos_phiN=0.92;     Lb=Psib/Ib;           kr=lm/(lm+lbr);
zp=3;              kd=1.0084;            lbe=lbs+lbr+lbs*lbr*lm^(-1);
Rs=0.0178;         Mb=kd*PN/OmegaN;      roN=0.9962;
Xs=0.118;          Pb=Mb*Omegarb;       rrk=roN*betaN;
Rr=0.0194;         rs=Rs/Zb;            RRk=rrk*Zb;
Xr=0.123;          lbs=Xs/Zb;           Tr=lm/(rrk*kr);
Xm=4.552;          rr=Rr/Zb;           TR=Tr/Omegab;
J=28;              lbr=Xr/Zb;          re=rs+rrk*kr^2;
                   Te=kr*lbe/re;
    
```

Числовые значения параметров выводятся в окне Workspace (рис. 10).

Результаты моделирования асинхронного двигателя представлены на рис. 11.

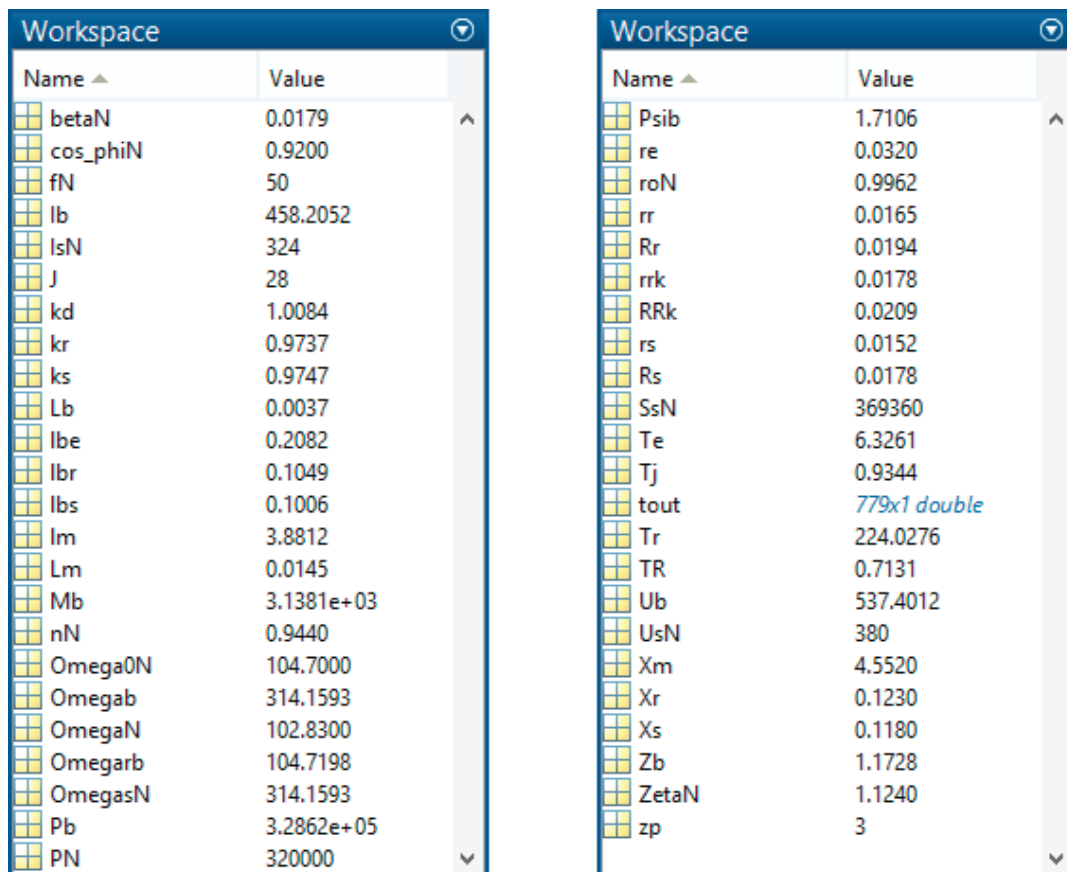


Рис. 10. Числовые значения параметров в окне Workspace

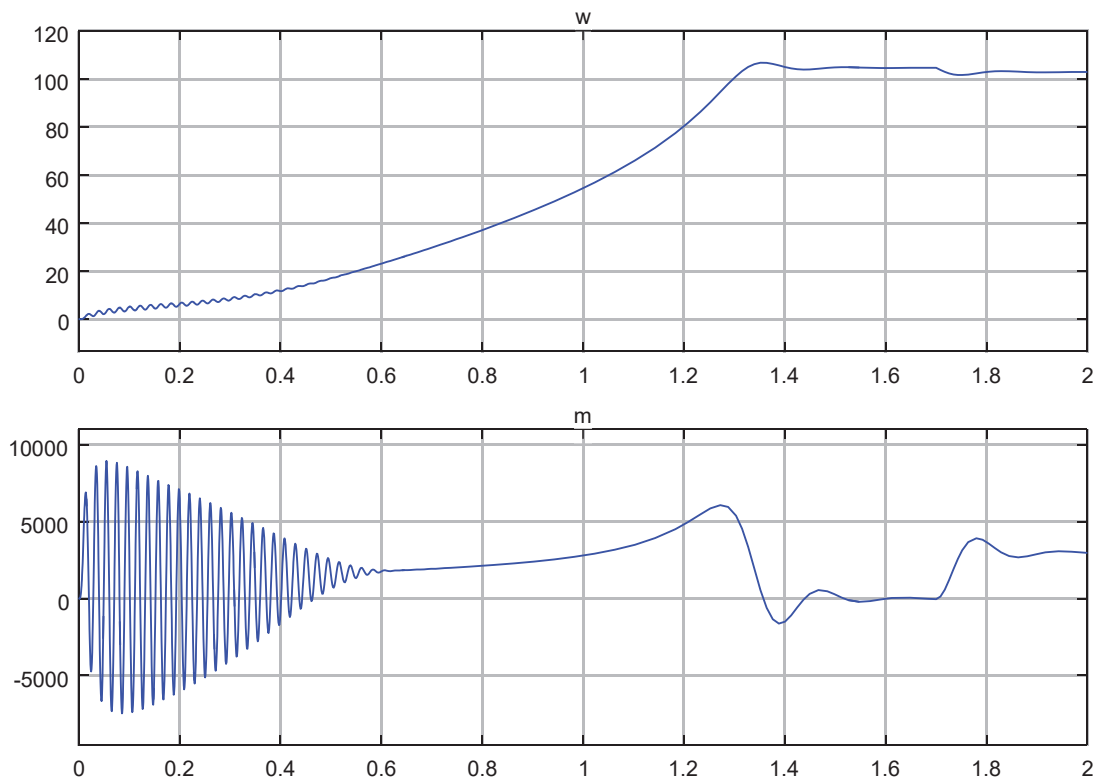


Рис. 11. Графики скорости и момента

Литература:

1. Емельянов А.А., Бесклеткин В.В., Авдеев А.С., Габзалилов Э.Ф., Прокопьев К.В., Ситенков А.А. Математическая модель асинхронного двигателя с переменными  $\Psi_R - I_S$  в системе абсолютных единиц // Молодой ученый. — 2016. — № 10. — С. 344–356.
2. Шрейнер Р.Т. Математическое моделирование электроприводов переменного тока с полупроводниковыми преобразователями частоты. — Екатеринбург: УРО РАН, 2000. — 654 с.
3. Шрейнер Р.Т. Электромеханические и тепловые режимы асинхронных двигателей в системах частотного управления: учеб. пособие / Р.Т. Шрейнер, А.В. Костылев, В.К. Кривовяз, С.И. Шилин. Под ред. проф.д.т.н. Р.Т. Шрейнера. — Екатеринбург: ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.—пед. ун-т», 2008. — 361 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Значение рисунка в проектной деятельности архитектора

Кравченко Мария Игоревна, студент  
Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону)

Значение рисунка в проектной деятельности архитектора в докомпьютерный период не вызывало сомнений. У французского философа Дени Дидро было высказывание: «Не доверяйте архитектору, не умеющему рисовать» [2], оно служило своего рода знаменем профессиональной архитектурной деятельности, а формула «Архитектор думает на бумаге» еще не так давно на занятиях по проектированию звучала, как единственный и неоспоримый вариант творческого архитектурного поиска.

Сейчас, во времена современных технологий, компьютерное проектирование занимает всё больше и больше места в проектной деятельности архитекторов в вузовских программах. При этом как бы отодвигая привычный для нас архитектурный рисунок на второй план, давая понять, что он не сильно-то и нужен архитекторам, что без него ничего не изменится.

Однако, рисунок архитектора — это особая графика, особые каноны, особые задачи. В рисунке архитектора целью является познание конструктивной природы объекта, в то время как цель, например, художника заключается в создании самобытного художественного произведения, созданного благодаря эмоциональной переработке увиденного. Опыт последних лет показывает, что без рисунка у архитекторов возникают проблемы творческого характера, потому что во время разработки эскизов (если говорить об архитектурной композиции), у архитектора включается фактор воображения, и всё, что может его остановить — это собственная фантазия. В любой момент можно отказаться от эскиза, приступив к другому, уйти от одной идеи, начав другую, что сравнительно сложно сделать на компьютере, где свободу архитектурного мышления ограничивают различные инструменты и их набор в той или иной компьютерной программе [4, 5, 7, 10].

Да, безусловно, компьютерное проектирование имеет свои плюсы, со стороны работа, выполненная на компьютере, выглядит более солидной. Но целью эскиза не является высокое качество представления. Задача заключается в изображении архитектурных идей, передаче своего

неповторимого, авторского, индивидуального почерка наиболее рациональным графическим путем. Только рисунок позволяет передать наши представления вне зависимости от всех существующих установок, приемов и подходов, то есть создать такие построения, которые говорили бы с полной силой о поставленной проблеме, но не были бы связаны требованием их обязательной непосредственной утилитарной пригодности.

Архитектурный рисунок, по мнению Сергея Кузнецова, главного архитектора Москвы, является одним из ключевых элементов формирования и совершенствования профессионального мышления архитектора. Рисуя с натуры выдающиеся памятники архитектуры и современные объекты, архитектор учится чувствовать и использовать широкий диапазон пластических и выразительных средств, ощущать и применять детали, оценивать пространственные решения и пропорции зданий. Затем при проектировании рисунок позволяет быстро и четко оформить свою мысль и найденный образ для последующей обработки и перевода в цифровую графику, чертежи и 3D модели. Взаимодействие натренированного глаза, сознания и руки дает возможность зафиксировать даже в самых первых эскизах не только эмоциональную выразительность будущего здания, но и найти точные, а главное гармоничные пропорции и соотношения членений фасада, размеров окон и простенков, необходимость в дополнительных декоративных элементах и так далее. По сути, качественный архитектурный рисунок становится ключом к созданию качественной архитектуры [3].

Архитектурный рисунок позволяет архитекторам расширять свое творческое мышление, создавая рисунок своей рукой, чувствуя каждую линию, каждый штрих, каждую деталь, воспринимая пропорции зданий и различные пространственные решения. «Только рука устанавливает связь между сознанием и подсознанием», — утверждает культовый архитектор современности Заха Хадид «Творчество — это способ осмысления мира. И более того, его формирования...» считает Заха Хадид. «Я никогда не воспринимала свои бумажные работы просто как рисунки,

они были инструментом производства реальности» — пишет она [1].

Великий Русский архитектор Я. Г. Черников отмечал, что потребность отображать некоторые свои замыслы в виде архитектурных рисунков существовала всегда [9]. Потому что эти рисунки, часто отличались от обычных архитектурных приемов своими отступлениями от принятых норм как композиционного, так и технического свойства. При фиксировании своих представлений на рисунке архитектор мог вводить некоторые новшества и композиционные вольности, имел возможность показать новые, часто более совершенные средства, с помощью которых можно полнее и пространнее выявить богатство наших представлений и замыслов. Путем ряда зарисовок можно в конце концов получить все данные для подхода вплотную к разрешению тех или иных вопросов, занимающих мозг архитектора [9].

Получается, что только архитектурный рисунок способен передать наши представления вне зависимости от всех существующих установок, приемов и подходов. Именно поэтому архитектурный рисунок не должен исчезнуть из вузовских программ, а наоборот должен быть признан, как один из важнейших предметов в развитии студента, как будущего архитектора. Ведь все задания архитектурного рисунка направлены на расширение творческих возможностей, будь то изображение геометрических форм, архитектурных деталей, пространственных композиций. Выполняя эти задания, будущие архитекторы развивают свою фантазию, учатся правильно компоновать, абстрактно мыслить, формируют свой индивидуальный почерк, развивают объемно-пространственное воображение и тонкость визуального восприятия.

Достоинства ручного эскизирования в сравнении с компьютерным моделированием описываются во многих работах современных теоретиков и практиков архитектуры. Так, например, О. Г. Максимов, профессор Московского архитектурного института, заслуженный архитектор России, рассказывает о преимуществах архитектурного рисунка перед цифровыми технологиями через анализ творчества ведущих мастеров архитектуры. Вот о чем он говорит в своей работе: «Сейчас актуальной стала презентация архитектурной мысли в формате 3D, подчас просто минуя какой-либо рукотворный процесс. С применением компьютерных технологий при кажущейся лёгкости компьютерного моделирования на экранах интеллектуальных графических терминалов создаётся впечатление о вторичности роли рукотворного мастерства. Впечатление явно ошибочное» [6]. Рисунки к проектам — это и есть рисунки по представлению, воображению, созданию новых образов на основе прошлых восприятий. В данном процессе используется весь арсенал наблюдений и знаний действительности, фантазии и искусства рисовальщика. Именно в этом процессе архитектурный рисунок предстает как фактор формообразования на всех его этапах от первоначаль-

ного замысла до конкретного воплощения. Это есть «кухня» архитектора, где рисунок, изображая форму, несет в себе возможность её видоизменять, подсказывать её развитие [3].

Архитектурный рисунок имеет значение, прежде всего, как существенное, а возможно определяющее обстоятельство архитектурного творчества, как важнейший момент в процессе становления архитектурного образа. Именно с этой точки зрения необходимо изобразительное мастерство и культура архитектурного рисунка, вооруженность архитектора для выполнения творческого замысла. По этим признакам архитектурный рисунок можно отнести к самостоятельному виду искусства. Так, Сергей Чобан, отвечая на вопрос Итальянского журналиста Лукой Молинари «Почему сохранение искусства ручного рисования кажется вам столь важным сегодня?», говорит: «Для меня архитектурный рисунок — это полноценный и самостоятельный вид искусства, позволяющий мне максимально точно выразить мое ощущение пространства, детали, поверхности, то есть всего того, что составляет суть архитектуры» [11].

Также и Массимилиано Фуксас, известный современный архитектор, выделяет все компоненты архитектурного рисунка в первый (самостоятельный) этап проектирования: набросок, эскиз, рисунок. Сначала надо сформулировать и зафиксировать замысел, и в этом случае архитектурный рисунок является наиболее быстрым, гибким, простым и подвижным средством. Только потом — макет и только за тем — виртуальное моделирование [2].

Примеры можно продолжить бесконечно, но вывод только один — архитектура не может отказаться от рисунка в век рационального мышления и машинной глобализации.

В современном мире в эпоху цифровых технологий устоявшиеся традиции рисунка находятся в состоянии кризиса, который показывает глубокие противоречия в проектной деятельности архитекторов, а также в системе архитектурного образования. Данная проблема сформировалась в результате переориентации проектной практики с ручного эскизирования на компьютерную графику.

Нельзя отрицать, что при помощи компьютера выполнять проектные задачи становится проще и быстрее, так как компьютерные программы большинство процессов выполняют автоматически, и это в значительной степени ускоряет сам процесс проектирования, поэтому студенты и опытные архитекторы все чаще пренебрегают ручными зарисовками в пользу компьютерной графики. Один из выводов Е. В. Кокориной [2] говорит о том, что архитектурный рисунок всегда играл важную роль визуального информационного образования в представлении креативных идей проектных решений в основе творческого процесса концептуального проектирования. Его следует рассматривать как средство профессиональной коммуникации и как визуальный язык творческого метода архитек-

тора, использование которого обеспечивает способность понимания, познания, представления и творческую реализацию информации в образное представление нового мира архитектуры. Так, в своей работе «Архитектурный рисунок как креативная составляющая языка профессиональных коммуникаций» Е. В. Кокорина проводит исследования архитектурного рисунка с точки зрения психологии, рассматривая его как креативную составляющую языка профессиональных коммуникаций [2].

Необходимость рисунка в творчестве архитектора не нужно доказывать — это видно невооруженным глазом. Это самый интересный и ценный этап работы архитектора. Да, на проектировании мы работаем на компьютерах, однако, перед тем, как перенести идею в электронный вариант, мы прорабатываем ее вручную, мы делаем эскизы, набрасываем идеи, и только потом редактируем на компьютере. Это основа всех основ. Рисунок ни при каких обстоятельствах

не должен исчезнуть из программ подготовки архитекторов. Как считает Сергей Чобан: «Рисунок всегда будет важным языком архитектора, несмотря на то, какую роль в его работе сегодня играет компьютер. Именно рисунок лучше всего помогает раскрыть замысел проекта. Возможно, эскизы не так информативны, как визуализации, но они очаровывают своей рукотворностью и более наглядно представляют процесс создания того или иного объекта» [11].

Таким образом все изложенное убеждает в том, что рисунок является главным изобразительным средством творческого метода архитектора, одно из средств постоянного стремления к более совершенному решению всех проблем проектирования. Архитектор должен хорошо владеть искусством рисования — это залог успешного выполнения любой проектной задачи. Поэтому преподавание рисунка должно сохраниться в качестве одной из ведущих дисциплин в обучении архитектора.

#### Литература:

1. Заха Хадид (Zaha Hadid). URL: <http://www.archplatforma.ru/?act=2&tgid>
2. Кокорина Е. В. Архитектурный рисунок как креативная составляющая языка профессиональных коммуникаций». Автореф. канд. дисс. Воронеж, 2011. 24 с.
3. Кузнецов С. О. Архитектурный рисунок и его роль в работе архитектора. Сергей Кузнецов. URL: <http://sergey-kuznetsov.com/ru/news>
4. Ли Н. Г. Рисунок. Основы учебного академического рисунка: Учебник. М.: Изд-во Эксмо, 2015. 480 с.
5. Ломоносова М. Г. Графика и живопись. М.: Изд-во АСТ, Астрель, 2003. 208 с.
6. Максимов О. Г. Рисунок архитектора, как генератор его профессиональной культуры и творчества // Архитектура и строительство России. 2014. № 12 (204). С. 36–40.
7. Прокудина Р. Р. Преимущества архитектурного рисунка // Архитектон: известия вузов. 2015. № 50 (Приложение). URL: [http://archvuz.ru/numbers/2015\\_22/15](http://archvuz.ru/numbers/2015_22/15)
8. Сергей Кузнецов. Архитектурный рисунок. URL: <http://sergey-kuznetsov.com/ru/news>
9. Чернихов Я. О. Архитектурные фантазии. Ленинград: Изд-во «Международная книга», 1933. 180 с.
10. Янес М. Д., Домингес Э. Р. Рисунок для архитекторов: Перевод с испанского Ю. В. Севостьяновой: Научный консультант О. Б. Антоненко. М.: Арт-Родник, 2005. 191 с.
11. Sergei Tchoban. Architectural Drawings. Italy, Skira, 2015. arch: speech URL: <http://archspeech.com/article/sergey-choban-arhitekturnye-risunki>

## Обстановка с пожарами в моногороде

Попов Денис Александрович, начальник специальной пожарно-спасательной части  
ФГКУ «Специальное управление ФПС № 6 МЧС России» (г. Лесной, Свердловская обл.)

Новый виток становления общества характеризуется неизменным ростом разного вида угроз, главными из которых для городских, сельских населенных пунктов, а также компаний являются чрезвычайные ситуации. Рост этажности зданий и сооружений, площадей супермаркетов и больших торговых центров с массовым присутствием людей, высококачественное и количественное формирование транспорта, рост энергопотребления объектов с одной стороны приводят к улучшению уровня жизни, а с иной — возрастает количество чрезвычайных

ситуаций и пожаров, и как следствие — рост числа жертв, пострадавших и повышение материального вреда.

По официальным данным, ежегодный ущерб от пожаров составляет около 13,5 млрд рублей, уничтожается более 35 тысяч строений. Ежегодные людские потери в результате пожаров достигают свыше 9 тысяч человек. За последние 5 лет количество пожаров в Российской Федерации сохраняется на уровне 136 тысяч ежегодно [1]. Увеличивается число лесных пожаров, пожаров на экономических объектах и в жилой зоне



Сегодняшняя опасность пожарной угрозы для народонаселения, экономических объектов, естественных ресурсов страны вызывает необходимость применения системного подхода в решении задач своевременного мониторинга, прогнозирования и действенного распределения сил и средств государственной противопожарной службы для ликвидации источников пожаров и загораний.

В своей деятельности подразделения МЧС России используют целый ряд автоматизированных информационных систем: автоматизированные информационные системы оценки рисков пожарной опасности, системы мониторинга окружающей среды, автоматизированные системы принятия решений руководителем тушения пожаров.

Чтобы не допустить ухудшения обстановки с чрезвычайными ситуациями на территории России, необходимо обосновать территориальные ресурсы МЧС РФ. Существует 3 методологических подхода к обоснованию ресурсов МЧС РФ.

В результате проведенных исследований, с использованием вышеуказанных подходов, разработан ряд нормативных документов, в которых отражены нормы по ресурсам ГПС.

Вместе с тем в данных документах не учитываются региональные особенности социально-экономического развития и состояния геофизической среды административно-территориальных образований (АТО) России, в которых дислоцируются подразделения МЧС РФ. Не учитываются потребности в резервах соответствующих ресурсов.

Назрела необходимость провести исследование на одном из АТО России, более однородном по своим характеристикам. Это исследование особенно актуально в том аспекте, что применить управленческие решения по ресурсам в отдельно взятом районе какого-либо АТО гораздо легче, чем на обширной территории республики или области с большим количеством техники и личного состава МЧС РФ.

Однородная по своим характеристикам территория — это моногород. Моногород — населенный пункт, основная часть работоспособного населения которого трудится на одном или нескольких (немногих) градообразующих предприятиях, как правило, одного профиля.

Истоки создания моногородов берут свое начало в советское время, когда в эру ускоренного процесса социально-экономического перехода от традиционного этапа развития к индустриальному, с преобладанием промышленного производства в экономике основным принципом территориального размещения производства были специализация и концентрация производства одной отрасли. Впоследствии оказалось, что подобные города и их население находятся в сильной зависимости от деятельности градообразующих предприятий.

В настоящее время постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2014 года № 709 закреплено, что муниципальное образование Российской

Федерации признается монопрофильным (моногородом), если муниципальное образование имеет статус городского округа, с численностью постоянного населения более 3 тысяч человек, а численность работников одной из организаций, осуществляющей один вид основной экономической деятельности (по добыче полезных ископаемых, производству и (или) переработке промышленной продукции), составляет более 20 процентов среднесписочной численности работников всех организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования.

Одной из разновидностей моногорода является закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО). ЗАТО — это административно-территориальное образование, имеющее органы местного самоуправления, в границах которого расположены промышленные предприятия по разработке, изготовлению, хранению и утилизации оружия массового поражения, переработке радиоактивных и других материалов, военные и иные объекты, для которых устанавливается особый режим безопасного функционирования и охраны государственной тайны, включающий специальные условия проживания граждан.

Городской округ «Город Лесной» — яркий представитель закрытого административно-территориального образования и составная часть единого технологического цикла ядерного комплекса страны.

Город Лесной расположен на севере Свердловской области, на восточном склоне Среднего Урала, в окрестностях горы Шайтан на берегу Нижнетурина пруда.

В состав городского округа входят: город Лесной, посёлок Ёлкино, посёлок Таежный, посёлок Бушуевка, посёлок Чашавита. В непосредственной близости находятся города Качканар и Красноуральск, а также Нижнетуринский и Кушвинский районы.

Общая площадь городского округа «Город Лесной» составляет 360,7 кв. км, площадь населённых пунктов 110 кв. км. Численность населения городского округа «Город Лесной» составляет 52,5 тысячи человек, представителей различных национальностей.

На предприятиях города работает более 26000 человек; численность детского населения — более 8000 человек, пенсионеров — более 14000 человек.

Основа экономики городского округа «Город Лесной» — промышленность, основная отрасль — машиностроение.

Градообразующим предприятием городского округа «Город Лесной» является комбинат «Электрохимприбор» — многопрофильное предприятие, выпускающее военную, гражданскую продукцию и товары народного потребления, а также осуществляющее ряд конверсионных проектов [2].

Рассмотрим обстановку с пожарами в моногороде (на примере трёх специальных пожарно-спасательных частей, обслуживающих территорию всех населённых пунктов) за последние 10 лет.

Таблица 1

СПСЧ-2											
№ п/п	Виды выездов	Всего выездов									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Всего выездов по тревоге	456	652	520	496	471	379	279	240	239	334
2	На тушение пожаров	56	58	54	59	55	57	50	54	70	56
3	На тушение загораний	52	170	38	17	19	14	25	15	10	32
4	По ложному вызову	197	250	256	201	188	154	108	13	82	134
5	По ложному срабатыванию АПС	134	172	170	192	191	136	82	124	76	110
6	На ликвидацию аварий	17	2	2	27	18	18	14	34	1	2

Таблица 2

СПСЧ-4											
№ п/п	Виды выездов	Всего выездов									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Всего выездов по тревоге	89	99	71	95	88	39	41	58	37	47
2	На тушение пожаров	9	13	12	7	4	9	4	3	6	4
3	На тушение загораний	20	2	5	4	15	3	6	11	6	6
4	По ложному вызову	38	24	20	39	24	13	9	15	11	13
5	По ложному срабатыванию АПС	29	60	33	41	43	10	19	27	14	23
6	На ликвидацию аварий	3	0	1	4	2	4	3	2	0	1

Таблица 3

СПСЧ-5											
№ п/п	Виды выездов	Всего выездов									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Всего выездов по тревоге	405	388	423	418	359	143	192	91	91	184
2	На тушение пожаров	11	8	10	3	13	9	10	7	17	18
3	На тушение загораний	22	13	7	4	4	6	12	10	2	20
4	По ложному вызову	341	280	375	391	288	90	82	64	49	73
5	По ложному срабатыванию АПС	38	25	30	20	53	36	86	8	22	70
6	На ликвидацию аварий	3	2	1	0	1	2	2	2	1	3

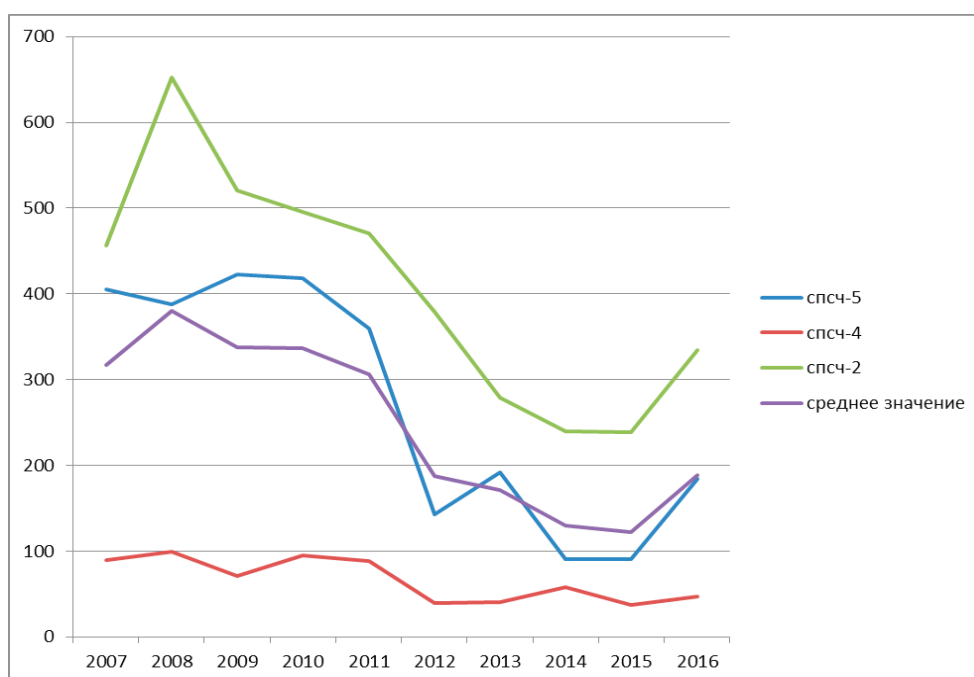


Рис. 1. Общее количество выездов

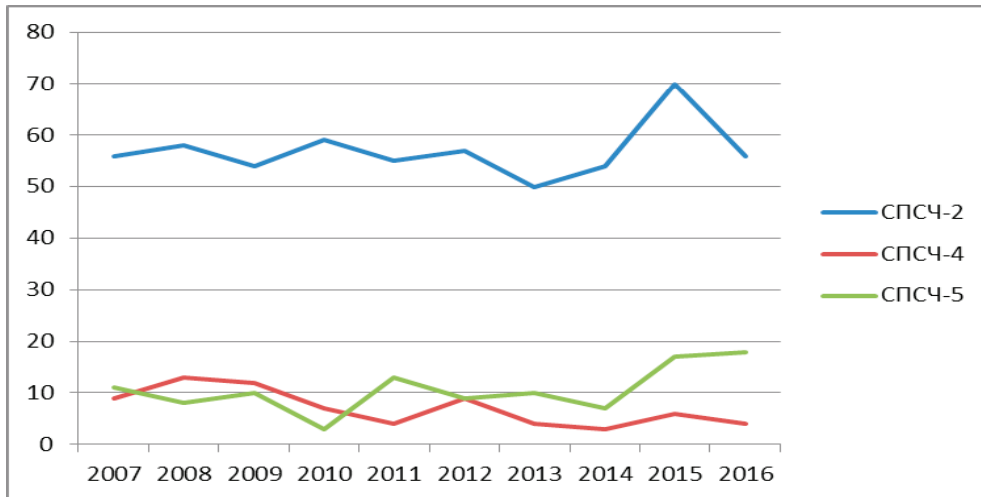


Рис. 2. Количество выездов на пожар

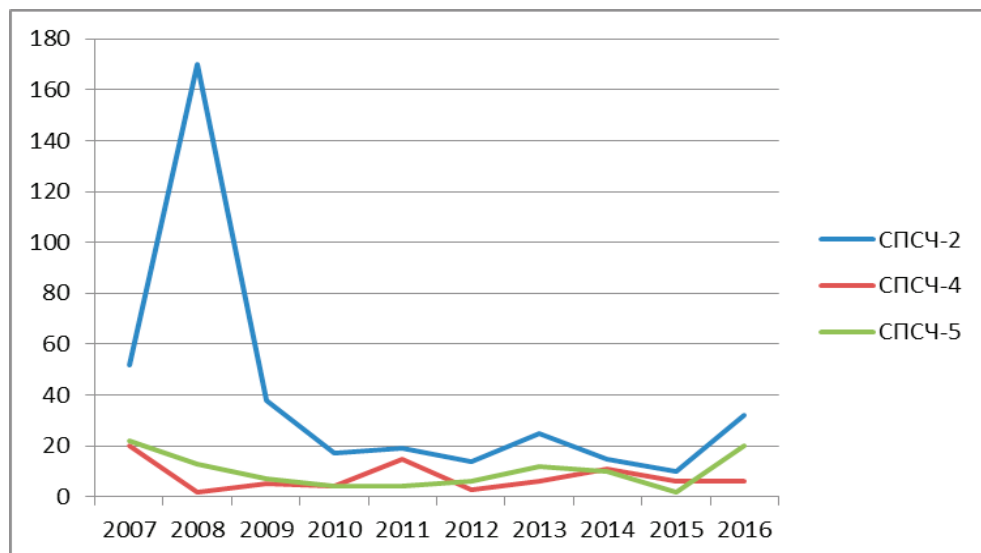


Рис. 3. Количество выездов на загорания

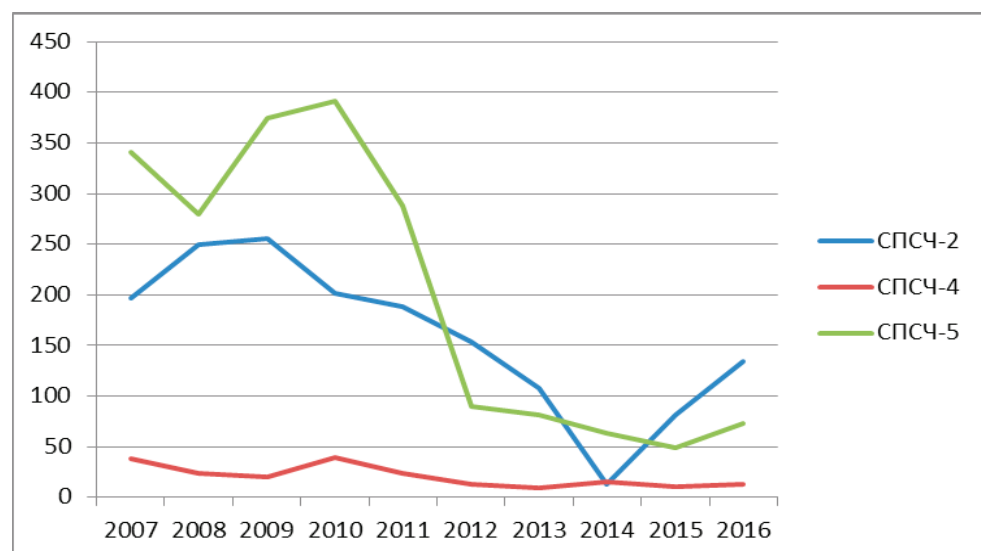


Рис. 4. Количество выездов по ложному вызову

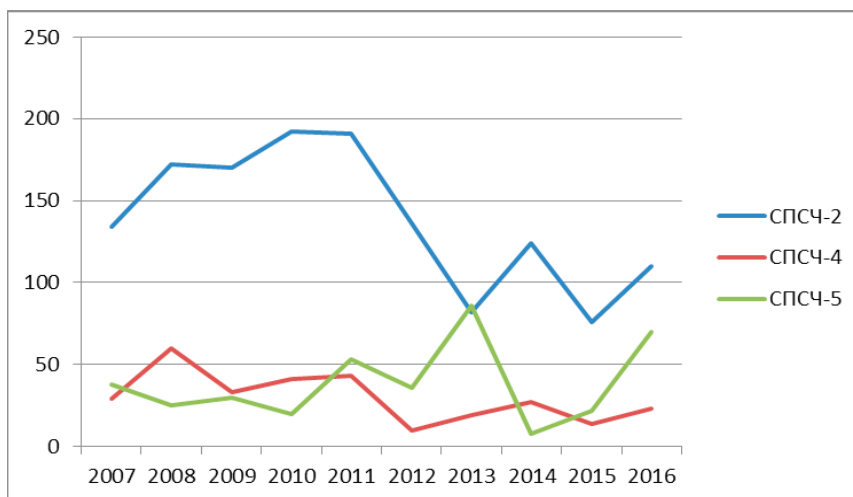


Рис. 5. Количество выездов на срабатывание АПС

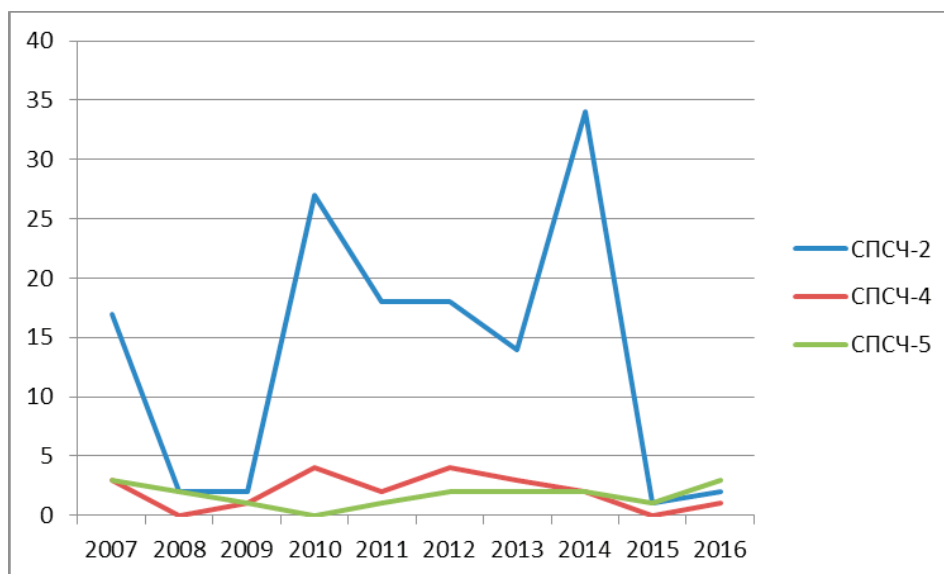


Рис. 6. Количество выездов на аварии

Рассмотрим дополнительные показатели по пожарам в моногороде (исходя из среднего значения, на примере этих же специальных пожарно-спасательных частей, обслуживающих территорию всех населённых пунктов) за последние 10 лет.

Таблица 4.

показатель	Средние временные показатели обслуживания выездов									
	ГОД									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
время следования, мин	8,1	8,84	8,58	7,18	8,9	7,02	7,1	7,2	8,3	6,8
время локализации, мин	11,1	13,7	9,71	13,4	12,7	7,9	7,9	12,9	10,5	15,1
время ликвидации, мин	19,5	23,3	17,53	34,8	26,7	16,3	16,3	27,8	19,6	23,4



Рис. 7. Средние временные показатели обслуживания выездов

Таблица 5

Статистические данные по пожарам за последние 10 лет										
показатель	год									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
погибло людей, чел.	3	1	2	0	7	2	4	0	0	0
травмировано людей, чел.	7	7	7	8	11	7	9	2	1	2
спасено людей, чел.	14	13	37	17	40	5	20	18	2	27
ущерб, тыс. рублей	1783	2305	916	1241	1733	659	1050	590	232	101
спасено ценностей, тыс. рублей	8375	8124	8956	8992	10310	33495	16719	8570	6523	15200

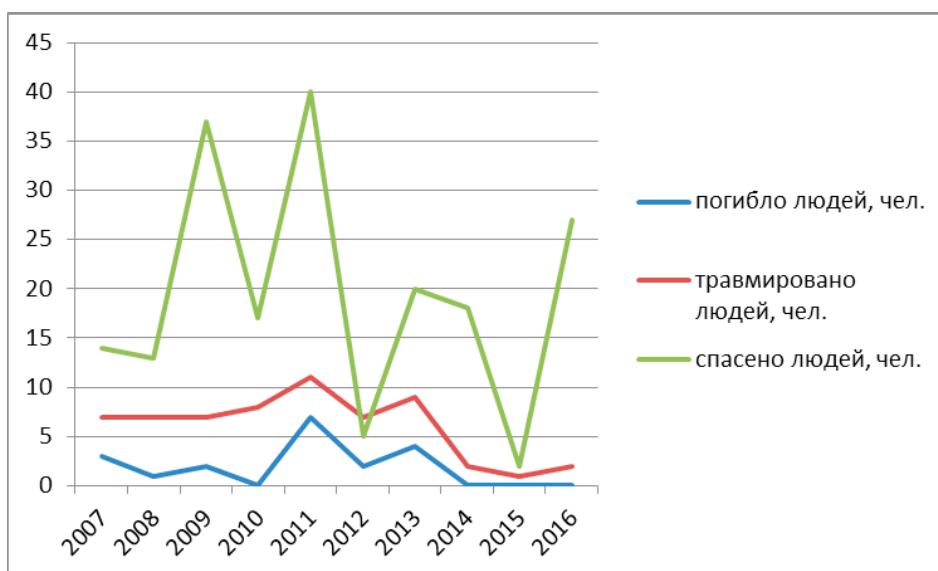


Рис. 8. Данные по количеству людей на пожаре (погибло, травмировано, спасено)

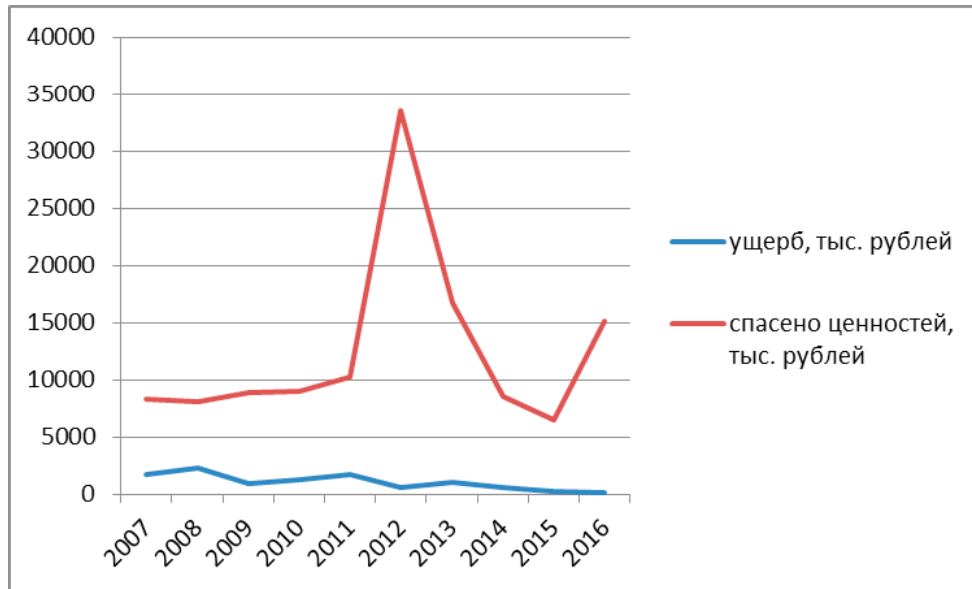


Рис. 9. Данные по материальным ценностям

В методике оценки сложившейся обстановки с загораниями и пожарами используются следующие основные понятия:

- уровень пожарной угрозы объекта защиты (характеристики среды);
- силы и средства подразделений пожарной охраны (характеристики системы);
- анализ статистических показателей реагирования подразделений пожарной охраны на возникающие пожароопасные ситуации (взаимодействие системы и среды).

В разработанной методике пожарная защита рассматривается как непростая динамическая система, направленная на предостережение и ликвидацию пожаров с целью ограничения их отрицательных последствий. Для исполнения данных задач пожарная защита обязана владеть финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами. Поскольку пожарная защита работает в некой среде, генерирующей пожароопасные ситуации, то нужно суметь предопределить свойства данной среды, какие в свою очередь зависят от уровня пожарной угрозы объектов охраны.

Литература:

1. Статистика пожаров в России с 2012 по 2016 годы. Официальный сайт МЧС России <http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari>;
2. Атомные города Урала. Энциклопедия. Город Лесной. Екатеринбург, 2012, 303с.

В процессе своей деятельности по предупреждению и тушению пожаров во внешней среде, пожарная охрана постоянно вступает во взаимодействие с элементами этой среды. Это взаимодействие описывается исходя из анализа статистических показателей реагирования пожарной охраны на обстановку с пожарами. Поэтому давая оценку характеристикам реагирования, можно определить эффективность функционирования пожарной охраны.

Итак, для анализа и прогнозирования объема работы противопожарной службы моногорода были выбраны методы многомерного статистического анализа, как наиболее продуктивные при исследованиях в области Государственной противопожарной службы (ГПС).

Поэтому представляется актуальным по результатам статьи рассмотреть вопрос по совершенствованию методов обоснования ресурсов ГПС на основе статистической информации, отражающей социально-экономическое состояние среды функционирования ГПС и показателей ресурсной оснащенности, деятельности ГПС на примере одного из административно-территориальных образований.

## Применение полистирольных плит и георешеток в конструктивных слоях дорожных одежд при строительстве автомобильной дороги пос. Ираель — пос. Рыбница в Республике Коми

Сабилов Марат Марсович, магистрант;  
 Степанец Виктор Георгиевич, кандидат технических наук, доцент  
 Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (г. Омск)

Участок строящейся автомобильной дороги проходит по таёжной местности и будет соединять населенные пункты пос. Ираель, пос. Зеленоборск, пос. Рыбница.

При строительстве автомобильной дороги пос. Ираель — пос. Рыбница на участках в насыпях менее 1 м, а также в выемках грунты представлены супесями и суглинками легкими пылеватыми которые подвержены пучинообразованию. Протяженность участков в выемке составляет 1 км, в насыпях более 4 км.

Причинами возникновения пучин являются сочетание трех факторов: наличия пучинистых грунтов; интенсивного влагонакопления до относительной влажности более 0,75 от влажности на границе текучести грунта в период морозного влагонакопления; медленного и глубокого промерзания грунтов под дорожной одеждой на глубину более 0,5 м. При отсутствии любого из этих факторов пучины не возникают [1].

Для повышения долговечности дорожных одежд необходимо обеспечить морозостойкость и предотвращение появления трещин в покрытии.

Мероприятия, направленные на устранение возможности образования пучин, можно разделить на группы: изменение или регулирование пучинистых свойств грунта путем замены пучинистого грунта непучинистым; введения добавок, термообработки или укрепления грунта вяжущими; регулирование водного режима земляного полотна путем обеспечения поверхностного водоотвода и исключения увлажнения грунтовыми водами; регулирование теплового режима земляного полотна устройством морозозащитных и теплоизолирующих слоев.

Анализируя мероприятия по борьбе с пучинами можно сделать вывод, что наиболее эффективными являются замена пучинистых грунтов на непучинистые или изменения свойств грунтов, путем их закрепления.

Наиболее кардинальным способом борьбы с пучинами является устранение источников увлажнения земляного полотна, которое обеспечивается организацией поверхностного отвода воды с придорожной полосы за счет устройства прикромочного дренажа. Этот метод в связи со сложностью его осуществления, высокой стоимостью и недостаточной надежностью не может быть использован из-за трудности вывода воды из дренажных труб в пониженные места. Кроме того, дренажи требуют весьма тщательного эксплуатационного надзора, при отсутствии или при недостаточности которого быстро засоряются и перестают действовать. Устройство прикромочных дренажей

либо перехватывающего дренажа значительно повышают стоимость строительства.

Наиболее эффективным с нашей точки зрения является регулирование теплового режима земляного полотна путем применения теплоизолирующих прослоек типа «Стайрофом» [2].

В СибАДИ под руководством д.т.н., профессора Шестакова В.Н. с участием профессора В.А. Давыдова (ФГУП «РОСДОРНИИ») в течение 2003—2004 гг. провели обследования данного участка. Все эти наблюдения дали возможность установить фактическое изменение физико-механических свойств геопенопласта «Стайрофом» в течение 20 лет. Плотность геопенопласта «Стайрофом» на данном участке увеличилась на 18%. [2].

Эффект от применения теплоизолирующего слоя для предотвращения образования пучин и оттаивания грунта, используемого в конструкции земляного полотна и дорожной одежды, получается за счет:

- уменьшения объемов привозных грунтов при сооружении земляного полотна;
- обеспечения возможности использования в земляном полотне грунтов с любой степенью увлажнения;
- обеспечения возможности уменьшения рабочих отметок насыпей;
- исключения необходимости замены грунта в основании дорожной одежды в выемке;
- повышения надежности и долговечности дорожной конструкции;

Реальный экономический эффект при применении теплоизоляционного слоя из плит геопенопласта «Стайрофом» выражается в удешевлении конструкции от 8 до 45%, что связано чаще всего с отсутствием качественных грунтов [2]. В связи с чем этот способ строительства с применением плит геопенопласта рекомендуется как преимущественный.

В настоящее время разработан нормативный документ по проектированию и устройству теплоизолирующих слоев из экструдированного пенополистерола «STYRO-FOAM» на автомобильных дорогах России, который позволяет с учетом конкретных климатических, грунтовых, гидрологических условий рассчитать толщину пенополистерола, тем самым предотвратить образование пучения на участках с сильно пучинистыми грунтами. [4].

При недостаточной морозоустойчивости дорожной одежды следует рассмотреть включение мероприятий по улучшению трещиностойкости за счет применения георешеток. Совместное использование теплоизолирующих

материалов типа «Стайрофом» и георешеток позволит значительно снизить затраты на замену не дренирующих грунтов дренирующими, повысить морозостойкость дорожных одежд, улучшить сдвигоустойчивость и термостойкость покрытий [3].

Для строящейся автомобильной дороги выполнен расчет термоизолирующего слоя из геопенопласта «Стайрофом» толщина которого составила 3 см., а также рассчитана конструкция дорожной одежды согласно нормативным требованиям [4] представленная на рисунке 1.

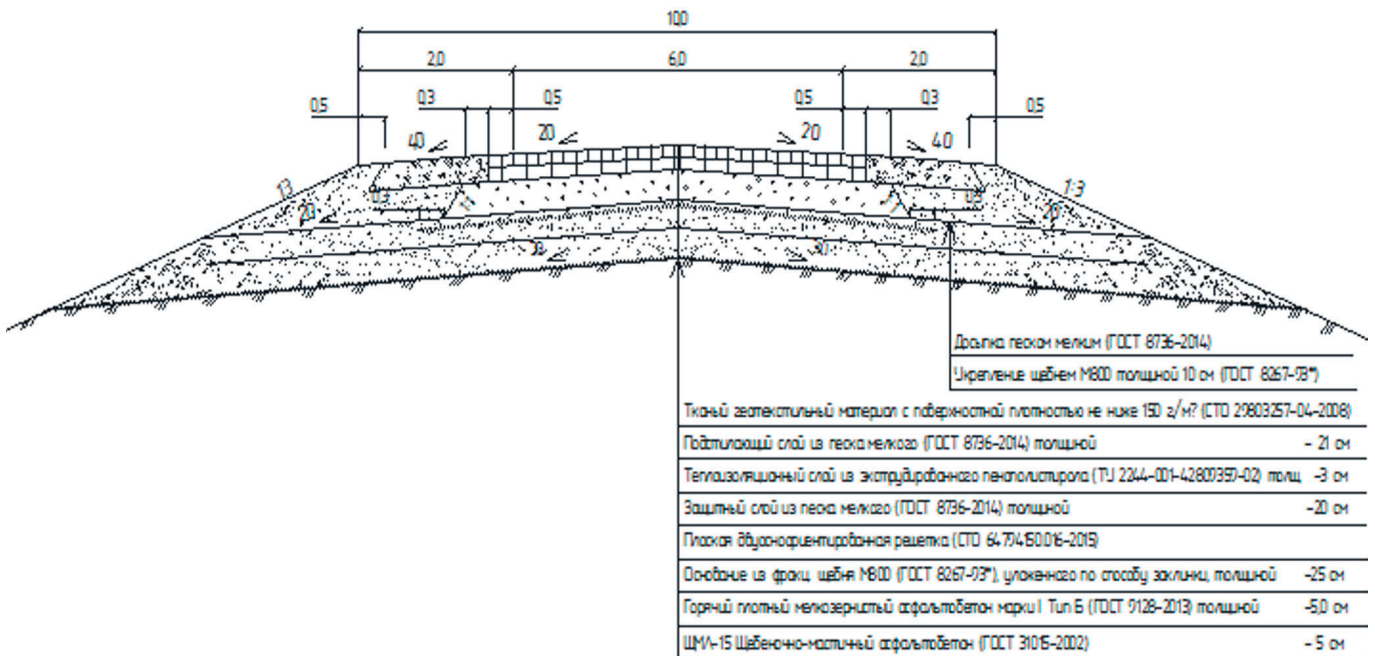


Рис. 1. Конструкция дорожной одежды на суглинистых грунтах

Применяемые пенопласты в слоях дорожных должны обладать следующими требованиями:

- прочность при сжатии при 10% линейной деформации не менее 0,4 МПа;
- предел прочности при изгибе не менее 0,7 МПа;
- водопоглощение не более 0,45%.

В сентябре 2017 года на автомобильной дороге пос. Израель — пос. Рыбница был построен опытный участок с применением в конструкции дорожной одежды полистирольных плит и георешеток.

Строительство опытного участка выполнялось в следующей технологической последовательности:

- подготовка песчаного подстилающего слоя;
- укладка полистирольных плит марки Geo 500А плотностью 38 кг/м<sup>3</sup>;
- укладка песчаного слоя толщиной 25 см;
- укладка плоской георешетки;
- устройство щебеночного основания методом заклинки толщиной 25см;
- устройство двухслойного асфальтобетонного покрытия.

Песок вывозили на дорогу автосамосвалами КаМАЗ-6520, планировали автогрейдером Volvo-G946, поливали водой поливомоечной машиной ПМ-130 и уплотняли катком Bomag BW203AD-4 за 10 проходов по одному следу. Плиты из геопенопласта укладывали по песчаному слою вручную (звено из 2 человек), распо-

лагая их длинной стороной вдоль дороги. Плиты укладывали таким образом, чтобы поперечные швы в соседних рядах плит располагались в разбежку, т.е. в одной точке не должны соединяться 4 плиты, как указано на рисунке 2.

Уложенные плиты закрепляли металлическими стержнями диаметром 6–8 мм и длиной 40 см. Стержни забивали в геопенопласт заподлицо. Крайние ряды плит и 1–2 ряда закрепили двумя стержнями.

Песчаное основание толщиной 25 см устраивали по полистирольным плитам способом «от себя». Песок также доставляли автосамосвалами КАМАЗ-6520, распределяли бульдозером Komatsu D-65E12, поливали водой поливомоечной машиной ПМ-130 и укатывали катками Bomag BW203AD-4. По слою основания из песка вручную укладывали вдоль дороги плоскую георешетку раскатывая ее из рулонов с перекрытием на 30см

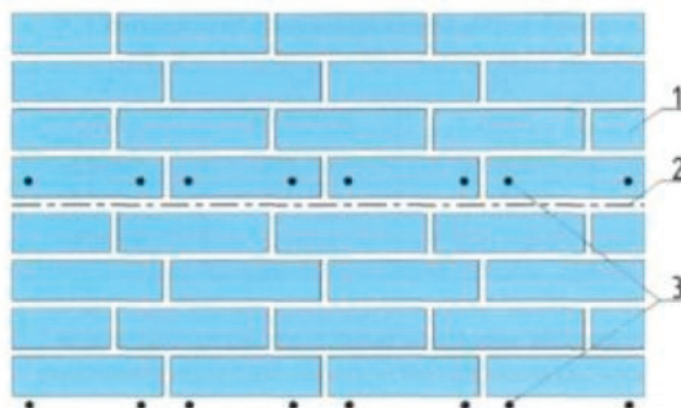
Рекомендации по геометрическим параметрам и форме поставки:

- масса пакета георешетки не превышала 70 кг;
- толщина геополосы георешетки составила не менее 1,2 мм;
- размер модуля георешетки 3500×2400 мм;
- высота георешетки не ниже 5 см.

Рекомендации по механическим свойствам георешеток [3]:

- прочность геополосы при растяжении — 17 кН/м;
- относительное удлинение геополосы при максимальной нагрузке — 35%;



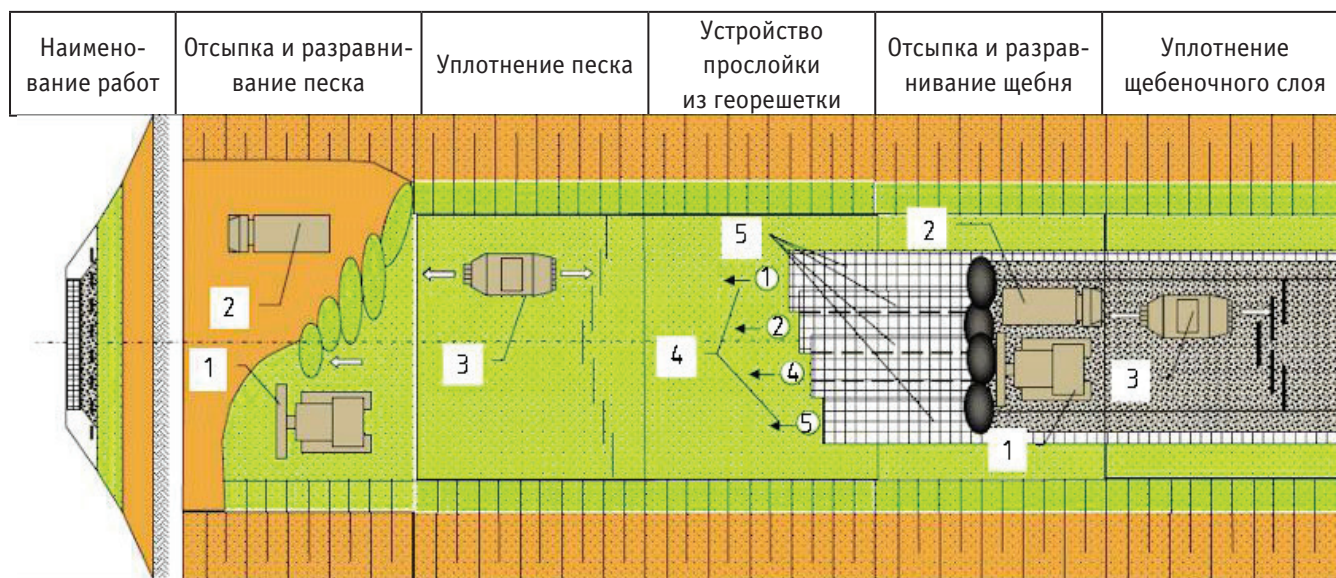


**Рис. 2. Схема укладки и крепления геопенопласта «Стайрофом» стальными кольшками:**  
**1 — геопенопласт «Стайрофом»; 2 — ось дороги; 3 — стальные кольшки**

— прочность перфорированной геополосы — не ниже прочности шва;  
 — условная длительная прочность шва 30 суток.  
 Особенности технологии производства работ связаны с введением дополнительной операции по укладке георе-

шетки и введением дополнительных требований к выполнению работ по устройству слоя основания, расположенного непосредственно над георешеткой.

Общая технологическая схема производства работ представлена на рисунке 6.



**Рис. 3. Технологическая схема укладки георешетки:**  
**1 — Бульдозер, 2 — Автосамосвал, 3 — Поливомоечная мпашина, 4 — Каток, 5 — Георешетка Славрос СД**

Укладку георешетки производили на выровненном и уплотненном песчаном основании путем раскатки рулонов с периодическим (через 10–15 м) выравниванием полотен и легким их натяжением без образования складок. Как правило, крепления георешетки к нижележащему слою не требуется, поскольку препятствует натяжению полотна при образовании «волны» в процессе отсыпки вышележащего слоя после чего закрепляли анкерами. Анкера располагали через 10–15 м по длине в местах перекрытия рулонов устанавливали 3 анкера по ширине, в других местах — 2 анкера по ширине.

Георешетку укладывали на ширину слоя песчаного основания с запасом не менее толщины слоя плюс 0,1 м в каждую сторону.

Отсыпку на уложенную георешетку щебня фракции 40–70 мм выполняли по способу «от себя». Основные условия устройства слоя основания — недопущение заезда построечного транспорта на открытую поверхность полотна, постепенное разравнивание отсыпанного материала основания за несколько проходов с последовательной надвижкой щебня основания на георешетку. Щебеночное основание устраивали по методу заклинки т.е. доставленный

автосамосвалами щебень фракции 40–70 мм разравнивали бульдозером способом от себя поливали водой и уплотняли катком, затем вывозили расклинивающуюся фракцию щебня 10–20 мм распределяли ее с помощью навесного распределителя, поливали водой из расчета 10–15 литров на квадратный метр и уплотняли гладковальцовым катком *Womag BW203AD-4* за 6 проходов по одному следу.

При выполнении работ визуально оценивали качество укладываемых полотен. При этом фиксировали дефекты внешнего вида (разрывы, вырывы, другие нарушения сплошности ребер и узлов, перекосяк ячеек, наличие включений, загрязнений, наличие перегибов или следов перегибов на ребрах, ровность кромок). Также фиксировали величину перекрытия смежных полотен по ширине

и длине, длину материала в рулоне и ширину, их соответствие документации (маркировке на рулонах, данным паспорта на партию материала).

Укладку двухслойного асфальтобетонного покрытия по щебеночному основанию производили по общепринятой технологии с применением в качестве ведущей машины асфальтоукладчика *Volvo-ABG6820*. Применение полистерольных плит при строительстве опытного участка позволило использовать местные пучинистые грунты, а применение георешеток в слоях дорожных одежд позволило сэкономить до 30% щебня. Совместное применение полистирольных плит с георешетками повысило трещиностойкость и сдвигоустойчивость асфальтобетонного покрытия и прочность дорожной одежды.

#### Литература:

1. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т. I / А. П. Васильев, Б. С. Марышев, В. В. Силкин и др.; Под ред. д-ра техн. наук, проф. А. П. Васильева. — М.: Инфрмавтодор, 2005. — 654 с.
2. СТО 218.3.001–2006 «Проектирование и устройство теплоизолирующих слоев из экструдированного пенополистерола» *STYROFOAM* на автомобильных дорогах России»
3. ВРДС 32–12–08 Руководство по устройству аэродромных оснований и дорожной одежды с армирующими прослойками из геосинтетических материалов. — М.:2008.
4. ОДН 218.046–01. Проектирование нежестких дорожных одежд: — М.: ГП «Инфрмавтодор», 2001. — 145 с.

## БИОЛОГИЯ

### Гигиеническая оценка качества природной и питьевой воды города Нефтекамска Республики Башкортостан

Шумкова Елена Владимировна, магистрант;  
Шахринова Надежда Викторовна, кандидат биологических наук, доцент  
Бирский филиал Башкирского государственного университета

*В статье представлена оценка качества природной и питьевой воды города Нефтекамск Республики Башкортостан. Рассмотрены основные проблемы качества воды, содержащихся в ней веществ, которые пагубно влияют на здоровье человека. Также выявлены основные источники загрязнения поверхностного водозабора «Кама» и инфильтрационного Патраковского водозабора и близлежащих водных объектов.*

**Ключевые слова:** питьевая вода, кондиционирование, марганец, негативные эффекты, хроническое воздействие, основные загрязнители

Вода — это один из ценнейших для человека природный ресурс. Она играет особенную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Исключительно большое значение вода имеет в сельскохозяйственном и промышленном производстве. Дизентерия, туберкулез, амебиаз, гастроэнтерит — данные заболевания источником распространения которых является вода. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), различные инфекционные болезни населения, связанные с водоснабжением, достигает 500 млн случаев в год, поэтому при разработке систем очистки питьевых и сточных вод профилактика заболеваний путем обеззараживания воды и на сегодняшний день остается главной в комплексе исполняемых санитарно-гигиенических мероприятий [7].

Основная цель нашей работы — оценка качества природной и питьевой воды города Нефтекамск Республики Башкортостан. Выявить причины ухудшения качества питьевой воды города Нефтекамск. Рассмотреть причины повышения концентрации марганца, железа и прочих загрязнителей в воде, а также предложить альтернативные, более эффективные и безопасные методы по снижению концентрации загрязняющих веществ и улучшению качества воды.

В минувшие годы на территории Республики Башкортостан возник комплекс серьезных экологических проблем, сопряженных с предоставлением жителям региона питьевой воды нормативного качества. Неудовлетворительное качество воды согласно санитарно-химическим показателям установлено и в источниках питьевого водоснабжения города Нефтекамск.

Для Нефтекамска, молодого развивающегося города, характерен высокий уровень потребления воды, при этом возрастают требования к ее качеству. Муниципальное унитарное предприятие «Нефтекамскводоканал» решает проблемы добычи, подготовки воды, бесперебойного и надежного снабжения жителей и предприятий питьевой и промышленной водой, а кроме того сбора и транспортировки сточных вод от потребителей, их очистки и сброса в водные объекты.

Организация питьевой воды на МУП «Нефтекамскводоканал» г. Нефтекамск осуществляется согласно общепринятым методикам, с применением методов механического отстаивания, коагуляции, флокуляции, гипохлорирования, фильтрации. Однако в связи с тем, что город растет, растет и промышленность, и число сбросов с предприятий, которые поступают в р. Кама. Общее состояние воды с каждым годом усугубляется во много раз. Например, в 18 км выше по течению реки действует Камбарский завод по уничтожению химического оружия нервнопаралитического действия (люизит), поэтому, с точки зрения санитарно-эпидемиологической безопасности нужно проводить меры по охране водного баланса данного города [1].

На сегодняшний день водоснабжение г. Нефтекамска осуществляется из двух водоисточников: поверхностного водозабора «Кама» и инфильтрационного Патраковского водозабора. На основе анализа результатов мониторинга водной среды МУП «Нефтекамскводоканал» (рис. 1) опасность представляют превышения концентрации ПДК<sub>хп</sub> по железу и марганцу в воде, забираемой русловым водозабором «Кама», и по марганцу — в заби-

раемой Патраковским инфильтрационным водозабором воде. В общем, наглядно прослеживается характер увеличения среднего уровня загрязнения по железу и марганцу, что имеет какую-либо связь с отрицательным воздействием отраслей промышленности на качество воды и с небольшой водностью р. Кама. В особенности маловодным оказался 2010 год: по марганцу кратность превышения составила 11,6 ПДКхп (116 ПДКрх), по железу — 2,5 ПДКхп (7,5 ПДКрх), по меди — 3,0 ПДКрх, по цинку — 5,3 ПДКрх. Но при соотношении железа к марганцу 7:1 происходит очистка воды от этих металлов до ПДК. Как показал анализ воды в водозаборных скважинах г. Нефтекамска на 2017 год, содержание в данном случае при нормальных органолептических и микробиологических свойствах воды обнаружилось повышенное содержание марганца [2].

Марганец является политропным ядом, поражающим легкие, сердечно-сосудистую систему, относится ко вто-

рому классу опасности. Избыток марганца в питьевой воде вызывает окраску и терпкий привкус, приводит к болезням человека. Сказывается на функционировании центральной нервной системы, это проявляется в утомляемости, сонливости, ухудшении функций памяти. Предельно допустимая концентрация марганца, в соответствии с нормами СанПиН 2.1.4.1074–01, составляет 0.1 мг/л, лимитирующий признак вредности вещества — органолептический. В природных водах марганец стабильно присутствует в виде взвешенных и коллоидных частиц [3]. Одни из главных источников поступления марганца в воду открытых водоемов считаются сбросы предприятий черной и цветной металлургии, машиностроения и металлообработки [6]. Большое количество марганца в воде приводит к накоплению отложений в распределительной сети, что приводит к уменьшению диаметра трубопроводов, повышению удельного сопротивления и, как следствие, вероятен вынос осадка из водоводов к потребителю.

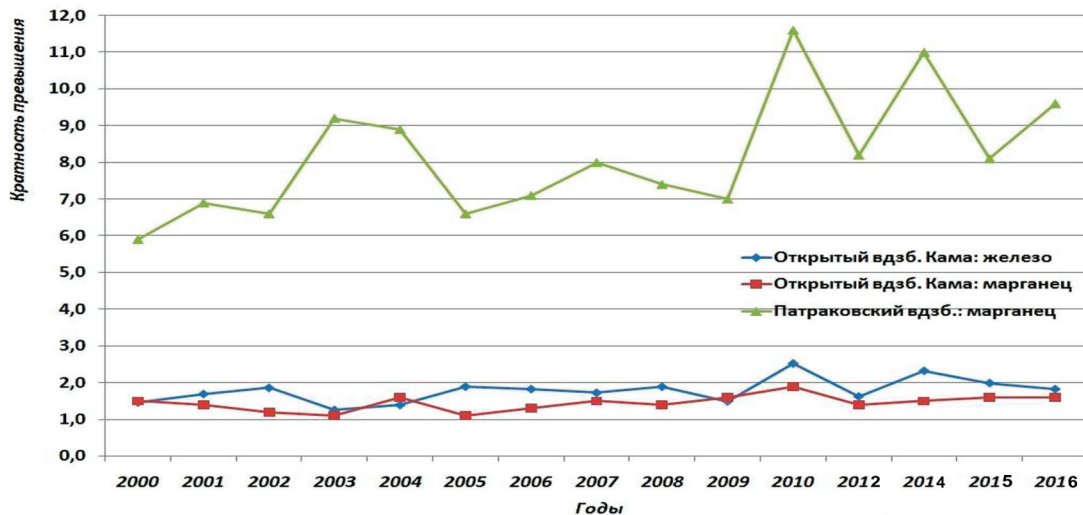


Рис. 1. График динамики изменения кратности превышения среднегодового ПДКхп (железо, марганец) по водозаборам МУП «Нефтекамскводоканал»

Принципиальным загрязнителем водной среды города Нефтекамск и близрасположенных к нему поселений являются объекты нефтедобычи Арланского месторождения, которые ввиду многочисленности и большого территориального охвата являются главным источником поступления в поверхностные и подземные воды нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, железа, марганца, меди, сульфидов и сероводорода. В наименьшей степени загрязняют поверхностные воды предприятия ЖКХ (МУП «Нефтекамскводоканал» нефтепродуктами, сульфатами и металлами) и предприятия химического комплекса (ОАО «Искож» — нефтепродуктами, сульфатами и тяжелыми металлами) [4]. Предприятия загрязнители реализовывают сброс сточных вод в поверхностные воды в реки: Кама, Буй, Маринка (приток р. Березовка) и река Белая. К примеру, ОАО АНК «Башнефть» закачивает высокоминерализованные воды в подземные пласты (размер за-

качки в 3,4 раза больше суммарного сброса сточных вод абсолютно всех предприятий Северо-Запада РБ), загрязняя подземные воды, и, равно как следствие, поверхностные водные объекты. Особую опасность в данном отношении представляет для качества воды Патраковского водозабора на левом берегу р. Кама, являющегося источником питьевого водоснабжения города Нефтекамск и близрасположенных населенных пунктов.

Таким образом, главной задачей, связанной с использованием поверхностных вод и подземных вод с целью хозяйственно — питьевого водоснабжения, является высокая степень их загрязнения. Для решения проблемы загрязнения водной среды необходимо модернизировать систему мониторинга поверхностных и подземных водных объектов, реконструировать очистные сооружения, восстановить пластовые воды и поверхностные водные объекты [5]. Разработать экологические требо-

Таблица 1. Влияние деятельности предприятий промышленности г. Нефтекамск и близлежащих городов РБ на гидрохимический фон региона

Предприятие	Место сброса в поверхностные воды	Отведено всего (тыс. м3)	Перечень загрязняющих веществ, по которым имеется превышение ПДК рх
МУП «Нефтекамскводоканал», г. Нефтекамск	р. Кама, 213 км от устья	8793,6	Железо — до 8,7 ПДК; Медь — до 1,4 ПДК
	р. Буй, 19,5 км от устья	95,1	Железо — до 7,3 ПДК; Нефтепродукты — до 1,1 ПДК; Сульфаты — до 2,3 ПДК
ОАО «Амзинский лесокombинат», г. Нефтекамск	р. Буй, 20,3 км от устья	1465,3	Железо — до 2,0 ПДК; Фенолы — до 2,0 ПДК
ООО «Водоканал СтройСервис», г. Янаул	р. Буй, 79 км от устья	881,4	Железо — до 13,5 ПДК; Нефтепродукты — до 1,7 ПДК; Сульфаты — до 1,6 ПДК
ООО «Управление жилищно-коммунального хозяйства», г. Агидель	искусственный канал оз. Лабода р. Белая	546,0	Железо — до 8,6 ПДК; Нефтепродукты — до 5,8 ПДК; Фенолы — до 8,0 ПДК; Сульфаты — до 1,9 ПДК; Марганец — до 3,1 ПДК; Медь — до 5,5 ПДК
ОАО «Искож», г. Нефтекамск	р. Маринка, 6 км от устья	24,5	Нефтепродукты — до 5,2 ПДК; Сульфаты — до 1,4 ПДК; Марганец — до 4,8 ПДК; Медь — до 2,6 ПДК; Цинк — до 1,2 ПДК
Объекты нефтедобычи Арланского месторождения (НГДУ «Арланнефть» и НГДУ «Южарланнефть» ООО «Башнефть-Добыча» ОАО АНК «Башнефть»)	Отсутствует (закачено жидкости в пласты в 2013 году — 40 253,9 тыс. м <sup>3</sup> , за весь период эксплуатации месторождения — 3 319 380 тыс. м <sup>3</sup> ).		Железо — до 57,0 ПДК* (до 16,1 ПДК в водах р. Кама); Сульфаты — до 28,5 ПДК*; Нефтепродукты — до 6,4 ПДК*; Хлориды — до 12,2 ПДК*

\*данные по грунтовым водам с позиции опасности для Патраковского водозабора

вания для сброса вод для каждого предприятия, оказывающего влияние на водную среду в индивидуальном порядке. Кроме того, следует проанализировать проблемы, сопряженные с питьевым водоснабжением жителей, про-

должить ускоренными темпами смену изношенных водопроводных сетей на новые из полимерных материалов, как магистральных, так и внутриквартальных, потому как огромная часть сетей проложена более 40 лет назад.

Литература:

1. Безопасность питьевого водоснабжения //Использование и охрана природных ресурсов в России. 2001. № 9. С. 35–45.
2. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: В 3-х т. — Т. Очистка и кондиционирование природных вод /Научно-методическое руководство и общая редактора докт. техн. наук, проф. Журбы М. Г. Вологда-Москва: ВоГТУ, 2001. — 324 с.
3. Вредные вещества в окружающей среде. Элементы V–VIII групп периодической системы и их неорганические соединения: справ. — энц. изд. / под ред. В. А. Филова и др. СПб.: НПО «Профессионал», 2007. 452 с.
4. Менча М. Н., Самсонова А. С., Гуринович А. Д. Биологический фактор в системах питьевого водоснабжения из подземных источников. /Тез. докл. V Междун. конгресса «ЭКВАТЭК 2002». — М., 2002. 24.
5. Менча М. Н. и др. Микробный состав обрастаний в системе питьевого водоснабжения из подземных источников. /Тез. докл. Междун. конф. «Микробиология и биотехнология XXI столетия». — Минск, 2002. 25. Менча М. Н. //Водоснабжение и сантехника. — 2006. — № 7. — С. 25.

6. Приказ Минпромторга России от 18 марта 2009 г. № 150. Стратегия развития металлургической промышленности России на период до 2020 года. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/95358/> (дата обращения: 05.02.2014).
7. СанПиН 2.1.4.1074–01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

## МЕДИЦИНА

### Новые возможности использования динамики изменения размера зрачка как объективного показателя вегетативной реактивности

Александров Денис Александрович, кандидат медицинских наук, доцент;

Калинин Олег Денисович, студент;

Жерко Ирина Юрьевна, студент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

*В данной статье приведены результаты анализа изменения размера зрачка и вариабельности сердечного ритма у испытуемых с нормальным вегетативным тонусом, повышенным симпатическим и парасимпатическим тонусом при проведении холодовой пробы. Приведены данные гармонического анализа колебания зрачка.*

**Ключевые слова:** вегетативный тонус, вариабельность размера зрачка, вариабельность сердечного ритма, гармонический анализ

Все большую популярность в последнее время в оценке вегетативного тонуса набирает анализ вариабельности сердечного ритма, который основан на определении последовательности интервалов R-R электрокардиограммы, которые также называют NN-интервалами (normal-to-normal), то есть учитываются промежутки только между нормальными сокращениями. Данный анализ позволяет оценить функциональное состояние человека, получить информацию об адаптационных резервах организма. Однако сердечный ритм, помимо преимущественного контроля со стороны центров АНС, располагающихся на уровне продолговатого мозга, также подвержен различным гуморальным и рефлекторным влияниям, что заставляет многих ученых высказывать относительные сомнения в отношении точности данного метода исследования [3].

Наиболее логичным в данной ситуации кажется исследование вариабельности размера зрачка (ВРЗ), который позволяет включать в анализ структуры среднего мозга.

Таким образом, целью нашего исследования явилось установить характер реакции зрачка, а также оценить сходства и различия в динамике изменения РЗ и NN интервалов при холодовой пробе.

В исследовании приняли участие 35 практически здоровых студента БГМУ в возрасте от 18 до 22 лет. Среди них — 19 юношей и 16 девушек. Исследование проводилось в первой половине дня в покое. Испытуемым предлагалось зафиксировать взгляд на красной фиксационной точке, находившейся прямо перед ними. Динамика изменения размера зрачка (РЗ) оценивалась по результатам видеозаписи с кадровой частотой 30 кадров в секунду с ис-

пользованием двух высокоскоростных инфракрасных веб-камер после их предварительной калибровки с разрешением 640×480 px. Запись производилась сидя на 1, 2, 4, 6, 8 минутах эксперимента, синхронно проводилась запись ЭКГ во втором стандартном отведении. В качестве фактора воздействия на активность АНС использовалась холодовая проба. На 2 минуте испытуемый погружал руку в воду, температура которой составляла около 2°C. РЗ в пикселях переводился в размер в миллиметрах. Обработка видео проводилась с использованием программного обеспечения, разработанного И.В. Гурским под руководством А.И. Кубарко на кафедре нормальной физиологии БГМУ. Гармонический анализ полученного колебания проводился методом быстрого преобразования Фурье в пакете прикладных программ Matlab 5.0. Вариабельность сердечного ритма (ВСР) оценивалась по результатам анализа с помощью программы InputWin [1]. Статистический анализ данных производился с использованием методов описательной статистики. На основании анкетирования с использованием анкеты, предложенной Вейном и соавторами, и расчета вегетативного индекса Кердо, испытуемые были разделены на 3 группы соответственно исходному тонусу АНС [2]. Группа 1 «Нормотоники», группа 2 «Симпатотоники» и группа 3 «Ваготоники».

Как видно из рисунка 1 и таблицы 1, в трёх группах наблюдается тенденция к увеличению размера зрачка при холодовой пробе, что указывает на изменение баланса тонуса АНС в сторону симпатической нервной системы.

В ходе работы при одновременном анализе регуляции зрачка и сердца отмечена важность проведения спектрального анализа NN интервалов. У симпатотоников интервал

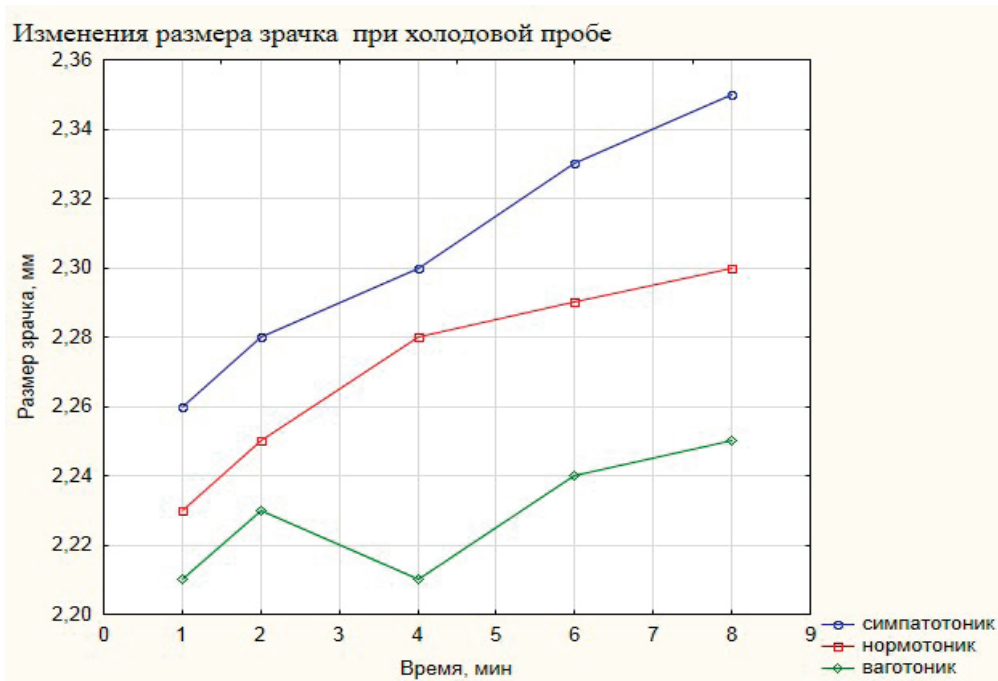


Рис. 1. График зависимости изменения размера зрачка от времени

Таблица 1. Изменение размера зрачка

Время, мин	Размер зрачка, в% от исходного		
	Нормотоники	Симпатотоники	Ваготоники
1	0	0	0
2	1,0	0,9	3,5
4	2,2	1,8	2,2
6	2,6	3	1,3
8	3,0	3,9	1,8

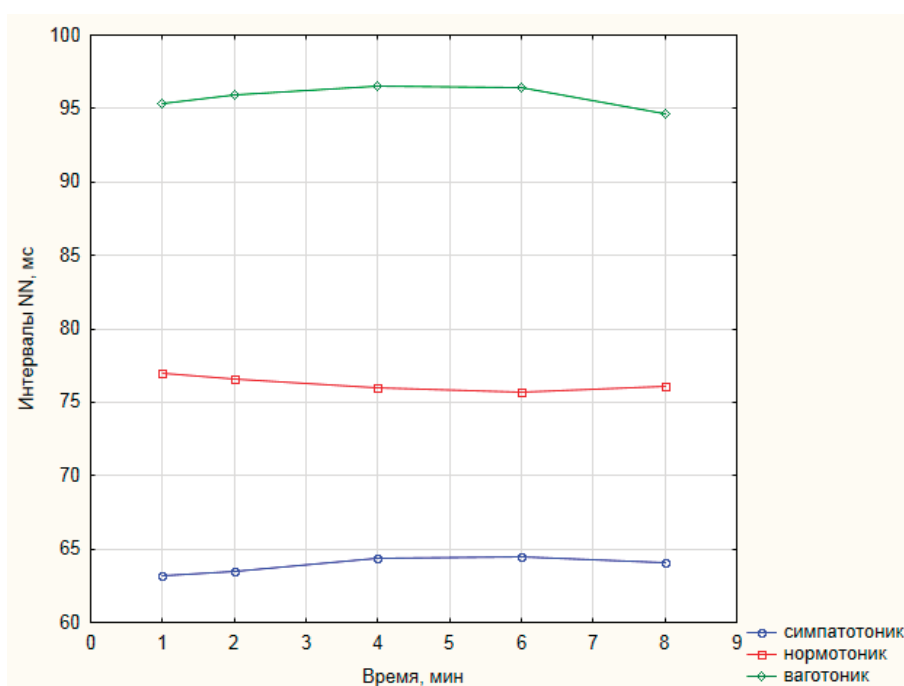


Рис. 2. График зависимости изменения интервалов NN от времени



NN увеличивался вплоть до 6 минуты на 2%, а в последующем постепенно снижался (рисунок 2). У нормотоников к 6 минуте интервал NN снижался на 1,8%, а далее увеличивался. У ваготоников интервал NN увеличивался на 3% вплоть до конца 4 минуты, а далее уменьшался, становясь при этом ниже на 1% от исходного.

Таким образом, в условиях локального температурного воздействия сдвиги показателей variability размеров зрачка и сердечного ритма указывают на противоположную направленность изменений тонуса центров АНС, расположенных на разных уровнях ЦНС. Средняя сила корреляционных связей между изменениями РЗ

и ВСР (коэффициент корреляции 0,34,  $p < 0,05$ ) указывает на наличие общих механизмов их регуляции при одновременном существовании различий.

Быстрое преобразование Фурье — операция, сопоставляющая одной функции вещественной переменной другую функцию, также вещественной переменной. Эта новая функция описывает коэффициенты (амплитуды) при разложении исходной функции на элементарные составляющие — гармонические колебания с разными частотами [3]. Для дальнейшего исследования значение имеют амплитуда гармоник, их частота колебаний и мощность сигнала на разных частотах (спектральная плотность мощности).

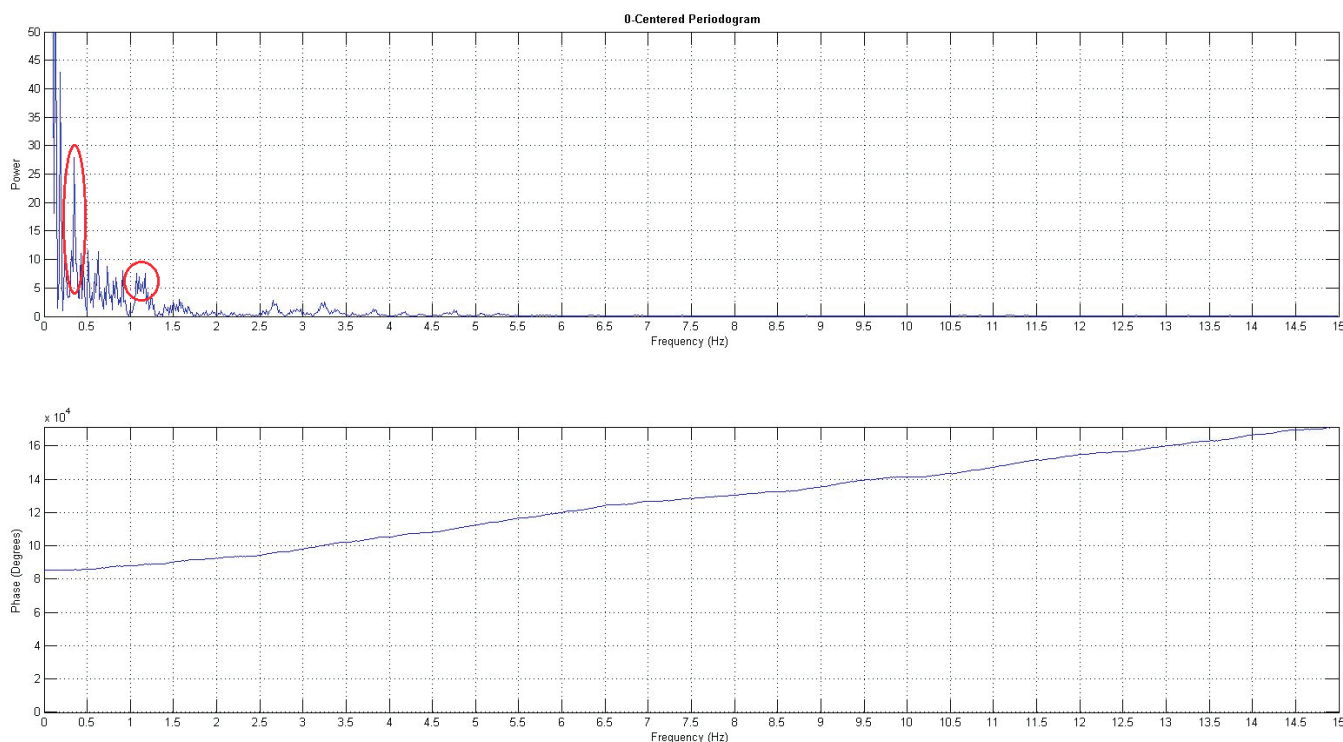


Рис. 3. Мощность сигнала (сверху), изменение фазы колебания (снизу) у испытуемого из группы нормотоников

Было установлено, что во всех трех группах зрачок колеблется в области низких частот. При детальном изучении полученных данных, нам удалось выявить закономерности, позволяющие дифференцировать испытуемых в зависимости от их тонуса вегетативной нервной системы. Так, у испытуемых первой группы мощность сигнала снижалась неравномерно: всегда удавалось выявить 2, 3 или 4 наиболее значимых частоты, на которых мощность сигнала была выше, чем на других частотах (рисунок 3). В данном случае диагностическим признаком становится визуальное определение пиков на графике спектральной плотности мощности сигнала.

Фаза колебаний у испытуемых первой группы изменялась постепенно и плавно (рисунок 3).

При условии преобладания тонуса одного из отделов ВНС, мощность сигнала снижалась постепенно с увеличением частоты без ярко выраженных пиков (рисунок

4,5). В данном случае диагностическим признаком становится фаза колебаний. У симпатотоников она изменяется скачкообразно (рисунок 4), а у ваготоников более плавно, но неравномерно (рисунок 5).

### Заключение

1. Состояние тонуса АНС может оцениваться по данным гармонического анализа колебания размера зрачка.
2. Между изменениями РЗ и ВСР существует средняя сила корреляционных связей (коэффициент корреляции 0,34,  $p < 0,05$ ), что указывает на наличие общих механизмов их регуляций при одновременном существовании различий.
3. Использование анализа мощности спектра и изменения фазы колебания РЗ позволяет получить важную дополнительную информацию о состоянии автономного тонуса и реактивности.

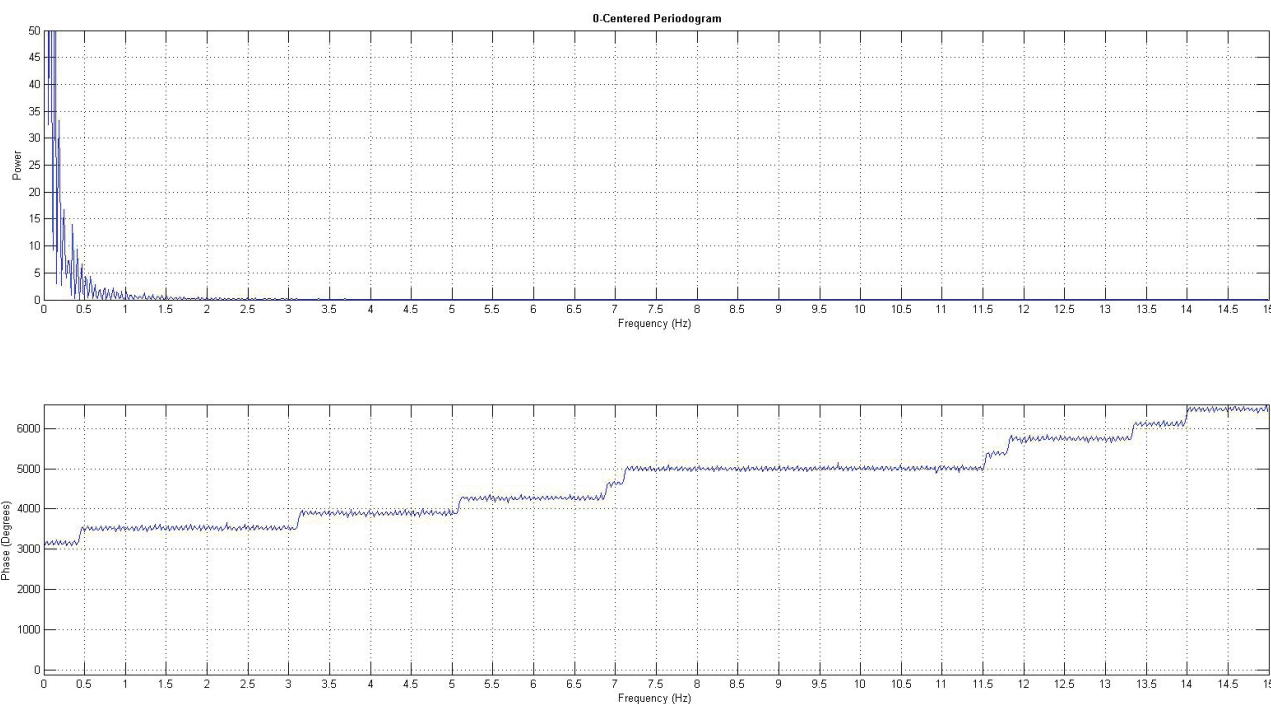


Рис. 4. Мощность сигнала (сверху), изменение фазы колебания (снизу) у испытуемого из группы симпатотоников

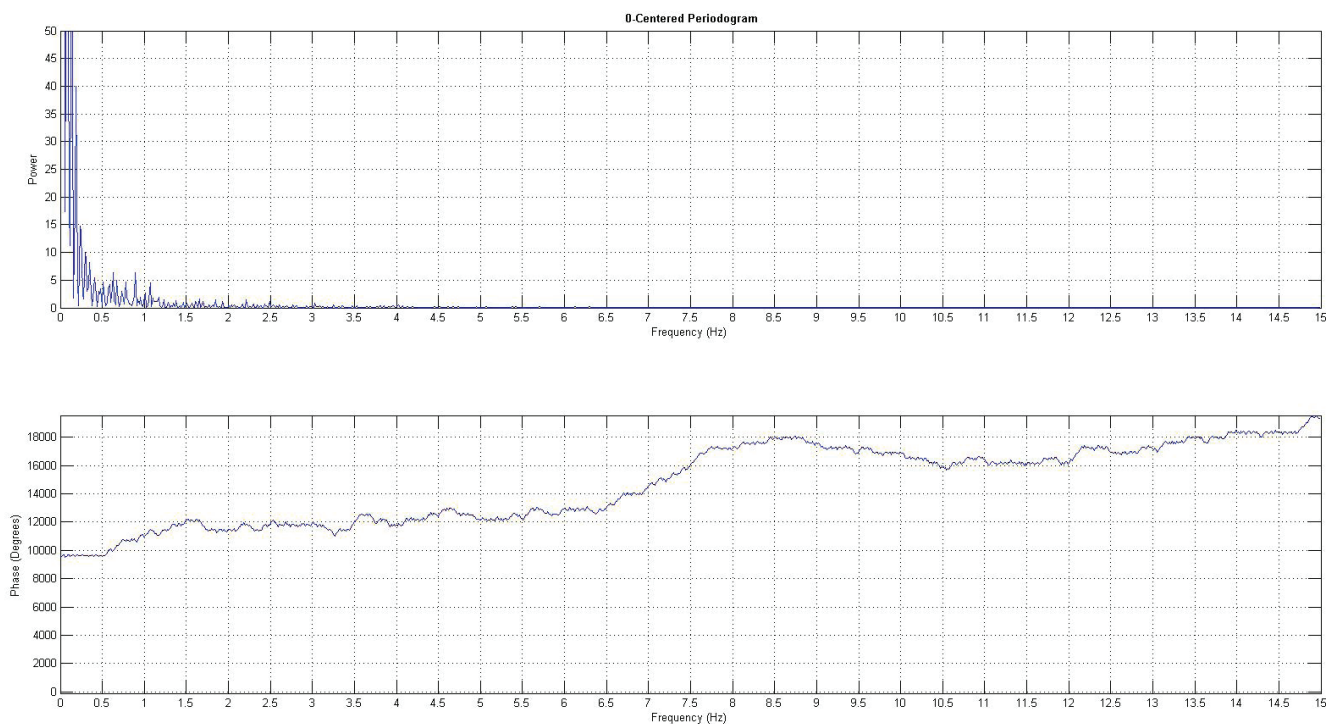


Рис. 5. Мощность сигнала (сверху), изменение фазы колебания (снизу) у испытуемого из группы ваготоников

#### Литература:

1. Александров Д. А. Характер сосудистых реакций и состояние световой чувствительности зрительной системы в условиях локального температурного воздействия: дис. ...канд. мед. наук: 03.00.13 / Д. А. Александров. — Минск, 2009. — 87 л.
2. Вейн А. М. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / А. М. Вейн [и др.]; под общ. ред. А. М. Вейна. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. — 752 с.

3. Зорич, В. А. Математический анализ / В. А. Зорич, — М.: Физматлит, 1984. — 544 с.
4. J.—Ch. Lee Pupil size variability as an index of autonomic activity — a preliminary study / J.—Ch. Lee [et al.] // Autonomic Neuroscience. — 2007. — Vol. 135, № 1–2. — P. 134.

## Оценка клинико-метаболического статуса у пациентов с сахарным диабетом II типа

Барабанова Елизавета Михайловна, кандидат биологических наук;

Калинин Олег Денисович, студент;

Жерко Ирина Юрьевна, студент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

*В статье приведены результаты вычисления формулы, позволяющей в комплексе оценивать клинико-метаболический статус больных сахарным диабетом II типа.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет II типа, мониторинг, профилактика

Среди эндокринной патологии сахарный диабет занимает первое место по распространенности (более 50% всех эндокринных заболеваний). Заболеваемость сахарным диабетом неуклонно возрастает. Каждые 10–15 лет во всех странах мира число больных увеличивается вдвое [3]. Распространенность сахарного диабета — существенный фактор роста числа сердечно-сосудистых заболеваний, которые развиваются у большинства больных сахарным диабетом. Необходимо отметить, что интенсивный рост заболеваемости сахарным диабетом обусловлен непосредственно за счёт увеличения диагностирования сахарного диабета II типа (СД2).

СД2 является хронической болезнью, формирующейся при снижении чувствительности тканей организма к вырабатываемому инсулину. В основном заболевание проявляется дисфункцией углеводного обмена и повышением в крови глюкозы. Наиболее распространенными причинами смертности при СД2 являются макрососудистые диабетические осложнения, факторами риска которых являются курение, увеличение уровня холестерина, липопротеинов низкой плотности, артериального давления и гликированного гемоглобина, а также понижение уровня липопротеинов высокой плотности [3]. Однако вклад вышеперечисленных факторов в формировании осложнений при СД2 неравнозначен, а их комплексная оценка вызывает затруднения.

Таким образом, возникла необходимость создания формулы, которая позволила бы в комплексе оценивать клинико-метаболический статус пациентов СД2 с целью профилактики риска осложнений.

В ходе исследования были проанализированы показатели метаболизма 100 пациентов, страдающих СД2, в возрасте 40–75 лет на базе 10 городской клинической больницы г. Минска. Больные СД2 были разделены на 2 группы, в состав первой группы вошли женщины, в состав второй — мужчины. В качестве контроля были созданы 2 виртуальные группы (ВГ). Необходимость создания ВГ связана с тем, что найти полностью здоровых людей в воз-

расте от 40 до 75 лет представляется маловероятным. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался в виде отношения массы тела (в кг) к росту (в м) в квадрате. Систолическое и диастолическое давления больного определяли в положении сидя в соответствии с международными стандартами. Статистическая обработка проводилась с помощью пакета прикладных программ Statsoft Statistica v7.0.61.0. Определялись средняя арифметическая ( $M$ ) и стандартное отклонение ( $SD$ ), проводилась оценка нормальности распределения данных [2]. Различия в сравниваемых группах оценивались по  $t$  критерию Стьюдента и считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Для создания формулы расчёта метаболического индекса (МИ) (1) был выбран метод линейных дискриминантных функций. Дискриминантный анализ используется для принятия решения о том, какие переменные различают (дискриминируют) две или более возникающие совокупности (группы) [1]. В нашем случае необходимо определить, какова дискриминация между ИМТ, гликированным гемоглобином, САД, ДАД, и КА у пациентов с СД2 и ВГ, установить вклад каждого показателя в образовании этих различий.

$$MI = x_1k_1 + x_2k_2 + x_3k_3 + x_4k_4 + x_5k_5, \quad (1)$$

где  $x_1$  — ИМТ,  $x_2$  — HbA1c,  $x_3$  — систолическое АД,  $x_4$  — диастолическое АД,  $x_5$  — коэффициент атерогенности,  $k_1$ - $k_5$  — искомые константы.

Таким образом, конечной целью явилось вычислить значения постоянных коэффициентов  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ ,  $k_4$ ,  $k_5$ .

В таблице 1 представлены данные о клинико-метаболической характеристике женщин, больных сахарным диабетом II типа и ВКГ мужчин.

Как видно из таблицы 1, ИМТ, HbA1c, САД и ДАД у больных сахарным диабетом II типа значительно превышали значения ВГ, в целом уровень статистической значимости всех показателей составил  $p < 0,001$ .

При статистической обработке клинико-метаболических характеристик мужчин с СД2 и ВГ результаты оказались в целом такими же: анализируемые значения имели

Таблица 1. Клинико-метаболическая характеристика женщин с СД2 и ВГ

Показатели	СД2 (n=52) M ± SD	ВГ (n=50) M ± SD	p
ИМТ в кг/м <sup>2</sup>	31,8 ± 4,4	22,1 ± 1,5	<0,001
НbA1C в%	9,3 ± 1,7	5,0 ± 0,7	<0,001
САД в мм. рт. ст.	138 ± 12,1	118,9 ± 9,1	<0,001
ДАД в мм. рт. ст.	85,7 ± 8,0	68,9 ± 5,5	<0,001
КА	2,7 ± 0,8	2,5 ± 0,4	<0,001

значимые различия ( $p < 0,001$ ) (таблица 2). Данный факт подтверждает то, что анализируемые в ходе работы пока-

затели являются наиболее идеально подобранными для включения в искомую математическую формулу.

Таблица 2. Клинико-метаболическая характеристика мужчин с СД2 и ВГ

Показатели	СД2 (n=48) M ± SD	ВГ (n=50) M ± SD	p
ИМТ в кг/м <sup>2</sup>	31,4 ± 5,7	23,9 ± 2,7	<0,001
НbA1C в%	9,2 ± 2,0	5,0 ± 0,7	<0,001
САД в мм. рт. ст.	135,8 ± 18,7	113 ± 15,2	<0,001
ДАД в мм. рт. ст.	84,4 ± 11,9	70,8 ± 8,5	<0,001
КА	2,6 ± 0,9	2,5 ± 0,5	<0,001

Итоги анализа дискриминантной функции у женщин были следующими: лямбда Уилкса: 0,25. Лямбда Уилкса показывает вклад всех переменных в дискриминацию между совокупностями. У мужчин лямбда Уилкса оказа-

лась равна 0,24, что также говорит о высокой дискретности величин в группах. После завершения обработки методом линейных дискриминантных функций были получены искомые коэффициенты (таблица 3).

Таблица 3. Коэффициенты клинико-метаболического статуса для мужчин и женщин

Показатель коэффициента	Женщины	Мужчины
ИМТ	0,42	0,49
Нb1AC	0,73	0,67
КА	0,008	0,046
САД	0,16	0,12
ДАД	0,39	0,4

После подстановки коэффициентов в исходную формулу (1), мы получили готовые формулы для расчёта МИ у женщин (2) и мужчин (3).

$$MI = x1*0,42 + x2*0,73 + x3*0,16 + x4*0,39 + x5*0,008 \quad (2)$$

$$MI = x1*0,49 + x2*0,67 + x3*0,12 + x4*0,4 + x5*0,046 \quad (3)$$

Индекс клинико-метаболического статуса у мужчин и женщин, больных СД2, оказался значительно выше

таковых у ВГ. Данное обстоятельство позволяет судить о высокой точности применяемой формулы.

Так, у мужчин, больных СД2, иКМС варьировался от 61,6 до 84,2 (рисунок 1), у мужчин ВГ — от 51,3 до 60,7. Верхнее значение иКМС виртуальной группы в дальнейшем было взято в качестве верхней границы нормы для мужчин.

У женщин, больных СД2, индекс клинико-метаболического статуса варьировался от 63 до 86,8 (рисунок 2),

Таблица 4. Индекс клинико-метаболического статуса у больных СД2 и ВГ

	СД2	ВГ
Мужчины	73,5 ± 9,8	56,5 ± 2,6
Женщины	75,4 ± 5,2	58,3 ± 2,3

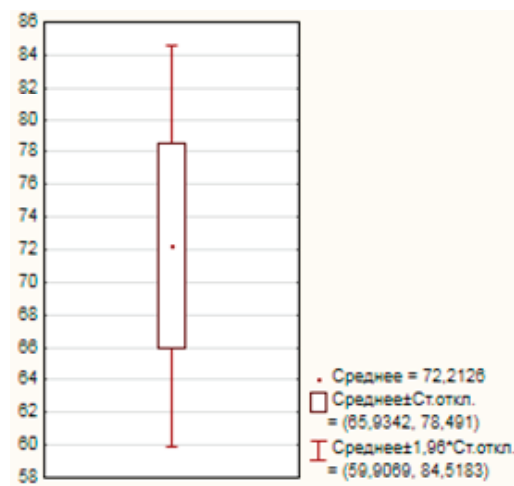


Рис. 1. Вариация значений МИ у мужчин с СД2

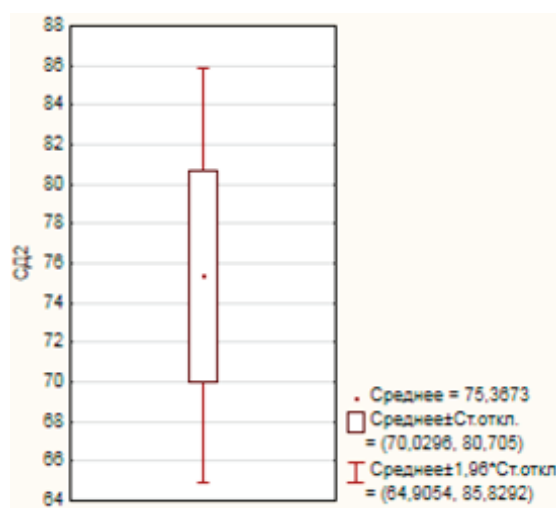


Рис. 2. Вариация значений МИ у женщин с СД2

у женщин ВГ — от 53,7 до 61,4. Значение 61,4 было взято как верхняя граница нормы для женщин.

Для оценки возможности применения формулы в практической медицине было обследовано 10 пациентов, для которых был подсчитан ИКМС в начале и конце лечения. В итоге снижение индекса наблюдалось во всех случаях в среднем на 8,4%. Данный факт позволяет судить об улучшении метаболического статуса пациентов на фоне проводимой терапии.

Таким образом, индекс клинико-метаболического позволяет судить об эффективности проводимого лечения

и снизить риск развития осложнения при сахарном диабете II типа.

#### Выводы:

1. Для мужчин верхней границей нормы МИ является 60,7, для женщин — 61,4;
2. Разработанная формула позволяет судить об эффективности проводимого лечения сахарного диабета II типа, судить о риске осложнений, которые увеличиваются прямо пропорционально увеличению МИ.

#### Литература:

1. Гублер Е. В. Вычислительные методы распознавания патологических процессов / Е. В. Гублер. — Москва: Медицина. — 1970. — С. 28–33.
2. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. / О. Ю. Реброва. — Москва: МедиаСфера. — 2002. — С. 202–207.
3. Таганович А. Д. Патологическая биохимия / Таганович А. Д., Олецкий Э. И., Котович И. Л. / Под общей редакцией Тагановича А. Д. — М.: Издательство БИНОМ. — 2013. — С. 10–14.

## Разработка новой организационной модели профилактики синдрома профессиональной утомляемости офисных работников

Валова Юлия Владимировна, аспирант

Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар)

*При внедрении разработанной нами организационной модели профилактики синдрома профессиональной утомляемости офисных работников констатировалось, что стандартные методы лечения синдрома «сухого глаза» позволили статистически достоверно ( $n=556$ ,  $p<0,05$ ) нормализовать внутриглазное давление только у 60,4% (168 чел.) офисных работников с синдромом «сухого глаза», а предложенная нами организационная модель профилактики подобной патологии вызвала нормализацию этого же показателя у 73,7% (205 чел.), т.е. была эффективнее традиционных методик почти в 1,2 раза. Одновременно такие клинические проявления, как парестезии правой верхней конечности и функциональная слабость в мышцах правой кисти, хроническая бессонница, головные боли в височной области, состояние хронической усталости, стали встречаться в 1,7 раза реже у одного и того же контингента наблюдаемых.*

**Ключевые слова:** профилактика синдрома профессиональной утомляемости офисных работников

## Development of a new organizational model for the prevention of occupational fatigue syndrome office workers

Valova J. V., graduate student

Kuban State Medical University

*When implementing our organizational model of prevention the syndrome of professional fatigue office workers stated that the standard methods of treatment for «dry eye syndrome» statistically ( $n= 556$ ,  $p< 0.05$ ) normalize the intraocular pressure only 60,4% (168 persons) Office workers with dry eye syndrome and proposed organizational model for the prevention of such pathology caused a normalization of the same indicator at 73,7% (205 person), that was more efficient than traditional techniques nearly 1,2 times. At the same time clinical manifestations such as paresthesia upper right limb and weakness in the muscles of the right hand, chronic insomnia, headaches in the temporal region, chronic fatigue State, began to meet at 1,7 times less likely to have the same contingent observed.*

**Keywords:** prevention the syndrome of professional fatigue office workers

Видными отечественными учеными, занимавшимися вопросами квантовой теории еще в середине прошлого века, лабораторно зарегистрировали [1] эффект клеточной тахионной конденсации, при котором скалярное электромагнитное поле определенной гравитационной массы порождало внутри биологической клетки некий отрицательный энергетический конденсат. Позднее было высказано научное предположение [2], что данный конденсат посредством негативного воздействия на функционирование митохондрий, которые в литературе часто называют энергетическими станциями клетки, сводит к минимуму биологическую активность самой клетки. Последнее потребовало продолжить научные изыскания в части новых организационных моделей профилактики системных нарушений здоровья менеджеров, страдающих от вынужденного воздействия электромагнитных полей, что и явилось целью представленного исследования. Задачами исследования были: 1) провести аналитическое сравнение результатов использования традиционных и авторских схем по реабилитации офис-менеджеров с приходящими нарушениями органа зрения (по типу син-

дрома «сухого глаза»); 2) разработать меры профилактики, во-первых, негативных последствий пользования компьютерной «мышью», включая парестезии или функциональную слабость мышц правой кисти, а во-вторых, хронической бессонницы и состояния хронической усталости, развивающихся у офисных работников после многочасовой работы на компьютере. Базами исследования выступали сетевые гипермаркеты торговой системы «Магнит» в Краснодарском крае, где на статистически достоверном уровне наблюдений ( $p<0,05$ ) проводилось медико-социальное анкетирование менеджеров крупных фирм ( $n=278$ ), причём, возраст опрашиваемых составил 20–40 лет, т.е. это была целевая аудитория, проводящая не менее 5–6 часов в день в интернет-пространстве. Говоря о характеристиках системных нарушений здоровья по типу синдрома «сухого глаза» у офисных работников необходимо подчеркнуть, что до использования предложенной нами новой организационной модели профилактики этого синдрома профессиональной утомляемости, только у 32,7% обследованных менеджеров (91чел.) отмечались нормальные характеристики внутриглазного

давления достоверно зарегистрированные компактным пневмотонометром Pulsair IntelliPuffi на выездных профилактических осмотрах в базах исследования. Для лечения синдрома «сухого глаза» была изменена модель врачебных назначений, предусматривающая наши собственные разработки применения бутилированной природной галогеносодержащей воды «Лазаревская-целебная» (кроме традиционного лечения, включающего, во-первых, как отечественные капли «Офтагель», так и японские капли для глаз — витамины; во-вторых, использование светозащитных очков, предупреждающих утомление глаз). Научная сущность предложенной нами новой модели профилактики синдрома «сухого глаза» заключалась в использовании (ранее не применявшихся для данного контингента больных): а) ультразвуковой небулайзерной терапии; б) новыми схемами лечебного питья названных минеральных вод (при объёме 100мл. комнатной температуры) через каждый час на протяжении всего рабочего дня; в) обильных промываний глаз названной бутилированной водой (разрешенной Роспотребнадзором к использованию с первых дней жизни) через каждые 1,5 часа напряжённой работы за компьютером. Преимуществами нашей новой организационной модели профилактики являлось то, что стандартные методы лечения синдрома «сухого глаза» позволили нормализовать внутриглазное давление только у 60,4% (168 чел.) больных, а наша схема лечения вызвала нормализацию этого же показателя у 73,7% (205 человек) т.е. была эффективнее традиционных методик почти в 1,2 раза. Одновременно с этим, предложенная нами новая организационная модель профилактики синдрома профессиональной утомляемости офисных работников предусматривала немедикаментозные схемы лечения парестезий правой верхней конечности (описываемые пациентами в виде чувства «бегающих мурашек», кожного жжения т.д.), а также функциональной слабости в мышцах правой кисти, появляющейся, как правило, после 1,5 или 2-х часов работы с компьютерной «мышью». Офисному персоналу с подобными нарушениями здоровья предписывались микро-ванночки из природной галогеносодержащей воды «Лазаревская-целебная», бутилированной методом промышленного розлива. Эта минеральная вода рекомендовалась к использованию прямо на рабочем месте в виде микро-ванночки при комнатной температуре. Продолжительность каждой процедуры составляла 15 минут через каждые 2 часа для кисти правой руки при многочасовой

работе в офисе с компьютерной «мышью». Кроме этого, в случае появления у офисных работников хронической бессонницы, невротической слабости и состояния хронической усталости, которое (как мы считаем) по своим клиническим проявлениям соответствует в классификациях ВОЗ трехзначным рубрикам R53, Z 73, т.е. термину «истощение жизненных сил» по Международной Классификации болезней Десятого пересмотра, проводилось назначение процедур ультразвуковой небулайзерной ингаляционной терапии с помощью закупленных предприятиями — базами исследования (в первую очередь, сетевыми гипермаркетами «Магнит») для своих офисных сотрудников портативными ультразвуковыми небулайзерами AND UN-231). Эффективностью предложенной нами новой организационной модели профилактики синдрома профессиональной утомляемости офисных работников можно считать тот факт, что после её внедрения в 2015–2017 годах на базах исследования вышеописанные клинические проявления этого синдрома (парестезии правой верхней конечности и функциональная слабость в мышцах правой кисти, хроническая бессонница, головные боли в височной области, состояние хронической усталости и т.д.) стали встречаться в 1,7 раза реже у одного и того же контингента наблюдаемых пациентов.

### Выводы

1. Преимуществами новой организационной модели профилактики являлось то, что стандартные методы лечения синдрома «сухого глаза» позволили статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) нормализовать внутриглазное давление только у 60,4% (168 чел.) офисных работников с синдромом «сухого глаза», а предложенная нами организационная модель профилактики подобной патологии вызвала нормализацию этого же показателя у 73,7% (205 человек), т.е. была эффективнее традиционных методик почти в 1,2 раза.

2. После её внедрения в 2015–2017 годах на базах исследования предложенной нами новой организационной модели клинические проявления синдрома профессиональной утомляемости офисных работников (парестезии правой верхней конечности и функциональная слабость в мышцах правой кисти, хроническая бессонница, головные боли в височной области, состояние хронической усталости и т.д.) стали встречаться в 1,7 раза реже у одного и того же контингента наблюдаемых пациентов.

### Литература:

1. Исакович М. А. Общая акустика. — М.,: Наука, 1973. — 426 с.
2. Напсо З.К. Научные принципы композитарности природных курортных факторов в реабилитации взрослых и детей с синдромом компьютерной усталости./З. К. Напсо// Гуманизация образования. — рецензир. научн. — практ. журн.из Перечня ВАК Минобрнауки РФ. — 2012. — № 5. — С. 38–42.

## Сравнительная оценка и оптимизация диагностических шкал острого аппендицита

Каминский Максим Николаевич, аспирант;  
Вавринчук Сергей Андреевич, доктор медицинских наук, профессор  
Дальневосточный государственный медицинский университет (г. Хабаровск)

*Авторами проведен анализ проблематики диагностических шкал острого аппендицита, приведены результаты сравнительного методологического анализа существующих диагностических шкал, на основе которого предложены единые принципы и алгоритмы их разработки и сравнительной оценки. Показано несоответствие ранее созданных диагностических шкал острого аппендицита современным требованиям по его диагностике. С целью оптимизации диагностики острого аппендицита на основе предложенных единых методологических принципов и разработанных алгоритмов разработана оригинальная клиничко-соноскопическая шкала острого деструктивного аппендицита и алгоритм ее применения. Представлен результат оценки её клинической эффективности и проведен сравнительный анализ с нестандартизованным клиничко-соноскопическим методом диагностик диагностики острого деструктивного аппендицита и диагностической шкалой острого аппендицита Alvarado в рамках проспективного исследования.*

**Ключевые слова:** острый аппендицит, диагностическая шкала, Alvarado

Острый аппендицит (ОА) входит в тройку самых распространённых острых хирургических заболеваний, вероятность возникновения которого в течение жизни составляет около 7% [7], а летальность при ОА и его осложнениях в различных возрастных группах колеблется от 0,1% до 15% [14].

Со времени первого описания в 1839 г. Bright и Addison клинической картины ОА основным методом его диагностики по-прежнему остается клинический [5].

По всеобщему признанию, наивысшую чувствительность и специфичность в диагностике ОА демонстрирует лапароскопия [1,6]. Однако, данный метод еще не распространён повсеместно и не может быть использован на догоспитальном этапе диагностики ОА.

МСКТ и МРТ отличаются высокой точностью диагностики ОА. Однако, использование данных методик в условиях ургентной хирургии доступно только в ограниченном количестве в крупных лечебных учреждениях, имеют ряд ограничений и противопоказаний, а также осложнений при их проведении [15].

Наиболее широко в клинической практике используется УЗИ, которое может применяться во всех ЛПУ и не имеет противопоказаний к применению [15].

Несмотря на огромный опыт, клинические классификации ОА до настоящего времени содержат понятие недеструктивных форм ОА, а клинические руководства и рекомендации по его лечению допускают выполнение аппендэктомии при недеструктивных формах ОА, что значительно увеличивает сроки нетрудоспособности населения и расходы на лечение ОА [11].

До настоящего времени так и не были сформулированы диагностические стандарты ОА и само понятие «достаточности» объёма диагностических мероприятий.

В 1983 г. Ira Teicher et al. [16] предложил одну из первых диагностических шкал (ДШ) ОА. С этого времени было предложено более полутора десятков различных

ДШ ОА, однако, они так и не стали основным диагностическим методом при ОА [18].

Современным направлением совершенствования клинических ДШ ОА является включение в них ультразвуковых (УЗ) признаков ОА, что уже показало их более высокую клиническую эффективность [3,17].

Однако, все ДШ ОА были составлены на основе устаревших классификаций ОА с включением в них недеструктивных форм ОА, которые с современных позиций не являются показанием к удалению червеобразного отростка (ЧО). Результатом этого являлось чрезмерно высокое (до 53,8%) количество «напрасных» аппендэктомий [17].

До настоящего времени не дана организационно-правовая оценка ДШ ОА и не сформулирована единая методологическая основа их создания и сравнительного анализа.

Необходимость улучшения диагностики и результатов лечения острого деструктивного аппендицита (ОДА) путём формулирования организационно-правовой основы ДШ ОА, систематизации методологических принципов их создания и сравнительного анализа, создания современной клиничко-соноскопической шкалы (КСШ) ОА и определило актуальность проводимого исследования.

Целью проводимого исследования являлось улучшение качества лечения больных с ОДА, путём стандартизации и оптимизации требований к формированию ДШ ОА и создания на их основе более эффективной оригинальной КСШ ОДА.

Задачами исследования являлись:

1. Дать организационно-правовую оценку ДШ ОА в современной хирургической практике и осуществить их системный методический анализ (МА).

2. Сформулировать единые методологические принципы создания ДШ ОА, алгоритмов их применения и сравнительного анализа.



3. Разработать оригинальную КСШ ОДА и алгоритм её применения на основе единых методологических принципов.

4. Оценить эффективность оригинальной КСШ ОДА и провести её сравнительную оценку с традиционной не-стандартизированной КСШ диагностики ОДА и с ДШ ОА Alvarado.

### Материалы и методы

Настоящая работа представляет собой проспективное нерандомизированное одноцентровое исследование.

Для проведения МА ДШ ОА нами были отобраны наиболее распространенные клинические ДШ ОА: Alvarado [7], Christian [10], RIPASA [9], Lintula [13], Eskelinen (в модификации H. Sitter) [12], а также ДШ ОА, сочетающие клиническую и УЗ диагностику (КСШ ОА): Tzanakis [17] и Натрошвили [3].

Критерием отбора ДШ ОА являлась доступность предоставленных авторами данных по их разработке и оценке.

МА ранее разработанных ДШ (Табл. 1) ОА включал в себя оценку дизайна исследования (ретроспективное, проспективное); метода статистической обработки полученных результатов, формы ОА при разработке ДШ (не деструктивные и деструктивные); популяция, на которой разрабатывалась ДШ ОА и область применения, рекомендованная авторами; показания, противопоказания, условия применения ДШ ОА (диагностический алгоритм), указанные авторами; наличие или отсутствие «серой» зоны ДШ ОА; количество и характер интерпретаций результатов ДШ ОА.

Создание оригинальной КСШ ОДА было проведено на основе обследования 408 пациентов, поступивших в НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Хабаровск-1 ОАО »РЖД» в период с 1.04.2013 г. по 02.11.2015 г. с подозрением на ОА.

Критериями включения пациентов в исследование являлись: направительный диагноз при поступлении «ОА»; согласие пациентов на проведение исследования; возраст 18 лет и старше.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись: отказ от обследования; возраст, младше 18 лет; беременность (вне зависимости от сроков); наличие поражений ЦНС, препятствующих сбору жалоб и анамнеза заболевания; отказ от контрольного осмотра через 1 месяц после первичного обращения при исключении ОА; невозможность осмотра пациента самим исследователем с выполнением УЗ исследования (УЗИ) по различным причинам. На основании этих критериев из анализа были исключены 26 пациентов.

Минимальный возраст обследованных составил 18 лет, максимальный возраст — 87 лет, средний возраст —  $35,5 \pm 15,4$  лет. Соотношение мужчин и женщин составило 1:1,5.

У 136 пациентов диагностирован ОДА и у 246 пациентов этот диагноз был исключен.

В соответствии с дизайном исследования, у всех пациентов фиксировались возраст, пол, контактные данные, проводился общеклинический осмотр, включавший: сбор жалоб, анамнеза заболевания и жизни, термометрию, определение наиболее распространенных симптомов ОА. Всем пациентам выполнялись общий анализ крови (ОАК) и общий анализ мочи (ОАМ).

УЗИ брюшной полости проводилось по методике дозированной компрессии [69,129] с помощью конвексного датчика с частотой 3,5–5 Mhz. Осматривалась зона червеобразного отростка (ЧО) и наибольшей болезненности. Для регистрации были отобраны прямые и косвенные УЗ признаки ОДА [13].

Данные пациентов вносились в созданную нами «Форму регистрации пациентов».

Окончательный диагноз ОДА устанавливался по данным патогистологического исследования (ПГИ) ЧО.

Сравнение показателей диагностической эффективности проводилось при помощи вычисления критерия  $\chi^2$  (кси-квадрат).

Разработка оригинальной КСШ ОДА проводилась посредством первичного отбора демографических, анамнестических, клинических, лабораторных, УЗ признаков пациентов первой группы, встречаемость которых статистически значимо различалась с  $p < 0,001$  при наличии ОДА и без такового.

Данные различия устанавливались с использованием критерия  $\chi^2$ .

Отобранные признаки были подвергнуты статистическому анализу (СтА) с использованием многофакторного статистического анализа (МСтА).

Сравнение различий показателей информативности различных методов диагностики проводилось при помощи вычисления критерия  $\chi^2$ .

### Результаты и обсуждение

Диагностика ОА по-прежнему практически полностью основывается на его клинических проявлениях (симптомах).

Более 100 лет хирургами всего мира накапливался практический опыт диагностики ОА. Выборка наиболее значимых клинических симптомов, лабораторных и УЗ-признаков ОДА с созданием на их основе диагностического алгоритма составляет основу ДШ ОДА, которые с организационно-правовой точки зрения являются клиническим диагностическим стандартом, что определяет их место и значимость в современной хирургии ОДА и необходимость дальнейшего совершенствования.

В настоящее время предложено около 20 вариантов ДШ ОА и их модификаций, имеющие как общее сходство, так и принципиальные различия [18].

До настоящего времени единых требований к формированию ДШ ОА и их алгоритмам, позволяющих осуществлять дальнейшее их совершенствование и производить сравнительную оценку не существует.

МА ДШ ОА показывает, что они представляют из себя перечень наиболее часто встречающихся клинических симптомов и инструментально-лабораторных признаков ОА с присвоенной каждому из них балльной оценкой, которая в ряде ДШ ОА отражает степень их диагностической значимости.

ДШ ОА является инструментом для получения суммы баллов у каждого обследуемого пациента. Дальнейшие действия врача определяет алгоритм использования ДШ ОА.

Обязательным для создаваемых алгоритмов является формирование групп пациентов, у которых на основании применения ДШ ОА и алгоритма её использования определяется наличие или отсутствие диагноза ОА. Формирование же промежуточных групп пациентов и действия врача в них является произвольным для каждого из авторов.

Ряд ДШ ОА разрабатывались на основе ограниченных по возрасту и территориальному принципу популяций и не могут быть использованы в других популяциях пациентов с ОА.

Во всех ранее предложенных ДШ ОА авторами приводятся резко завышенные оценочные показатели их клинической эффективности за счет выполнения аппендэктомий при неструктивных формах ОА, доля которых по их же данным составила до 53,8% [17].

Нами установлено, что оптимальным для принятия решения врачом на её основе является получение однозначного заключения о наличии или отсутствии ОА.

Большинство алгоритмов использования ДШ ОА имеют промежуточный результат, представляющий диапазон полученных значений ДШ ОА, не позволяющих однозначно высказаться о диагнозе ОА. Для его обозначения мы предлагаем для него понятие «серой зоны» результатов ДШ ОА. Считаем, что «серая зона» при клинической диагностике ОА является обязательной и её отсутствие неминуемо приводит к гипердиагностике ОА или выполнению «необоснованных» аппендэктомий. Размер «серой зоны» ДШ ОА, указывает на диагностическую значимость каждого из предложенных вариантов ДШ ОА и является одной из характеристик ДШ ОА.

Считаем необходимым ввести принцип направленности ДШ только на диагностику ОДА, который по общему признанию является показанием к хирургическому лечению [4]. Учет только ОДА является фактором оптимизации ДШ ОА.

Данные МА анализируемых ДШ ОА представлено в таблице 1.

Различие методов СтА ДШ ОА, характеристик входящих в них исследуемых групп пациентов, количество и формулировки интерпретаций результатов применения ДШ ОА, предполагают отсутствие их стандартизации и значительную вариабельность полученных результатов при использовании в других популяциях пациентов.

На основании МА существующих ДШ ОА нами сформулированы единые принципы их формирования:

1) Использование проспективного характера исследования.

2) Применение МСтА полученных результатов.

3) Разработка ДШ ОА для определённой популяции пациентов.

4) Однозначность интерпретации результата ДШ ОА (подтверждение, исключение, «серая зона»).

5) Определение показаний и противопоказаний к применению каждой из ДШ ОА.

6) Создание ДШ ОА только на результатах анализа лечения деструктивных форм ОА.

7) Чёткое определение в характеристике ДШ ОА используемых методов диагностики (клинические, лабораторные (общеклинические, специальные биохимические) и инструментальные (соноскопические и т.д.)).

Проведенный нами МА ДШ ОА и их алгоритмов показал, что ни одна из них по совокупности составляющих не отвечает сформулированным нами единым методологическим принципам.

На основе этих принципов нами предложен алгоритм формирования ДШ ОА (Табл. 2), который определяет этапность их формирования с конкретными задачами, методы исследования, объект исследования и изучаемые явления, параметры учета результатов каждого из этих этапов.

Наиболее часто оценка эффективности ДШ ОА в оригинальных статьях и в последующих работах, изучающих применение ДШ ОА производится на основании расчетов показателей чувствительности, специфичности и точности диагностики ОА [3,7,9,10,12,13,16,17,18], значения которых по данным авторов превышают 80–90%.

Однако ими учитываются как деструктивные, так и не деструктивные формы ОА. Не ясна методика их расчетов, учёт значения ДШ ОА, попадающих в «серую зону».

Использование авторами дополнительных методов обследования, позволивших установить диагноз, уже выходит за рамки ДШ ОА. Предполагаем, что случаи, попадающие в «серую зону» ДШ ОА при расчете этих показателей, следует учитывать только как ложно-положительные или ложно-отрицательные.

Традиционно используемый критерий оценки ДШ ОА «напрасная аппендэктомия» является неправомерным поскольку характеризует больше интраоперационную тактику, нежели диагностическую эффективность метода на дооперационном этапе обследования.

Несмотря на то, что в литературе неоднократно указываются факты зависимости диагностики ОА от возраста, ожирения, анатомического расположения ЧО и других обстоятельств, которые можно обозначить как «факторы риска» диагностических ошибок ОА, ни одним из авторов не исследована диагностическая информативность ДШ ОА от них и не сформулирован их перечень.

Считаем, что субпопуляции обследуемых пациентов должны формироваться с учётом «факторов риска» диагностических ошибок ОА, которые уже определены или ещё будут определены в дальнейших исследованиях.

Таблица 1. Методологический анализ ДШ ОА

Название ДШ ОА	Параметры МА ДШ ОА							Кол-во заключений алгоритма ДШ
	Дизайн исследования	Метод Ста	Учет форм ОА	Особенности популяции	Наличие и структура алгоритма ДШ	Наличие «серой» зоны		
Alvarado	Ретроспективное	Однофакторный	Все формы ОА	Нет	Не указывается	Имеется	4	
Eskelinen в модификации H. Sitter	Проспективное	Многофакторный (логистическая регрессия)	Нет данных	Нет	Не указывается	Имеется	3	
Tzanakis	Проспективное	Многофакторный (логистическая регрессия)	Все формы ОА	Нет	Указывается, но не указаны критерии включения и исключения	Отсутствует	2	
Натрошвили Christian	Ретроспективное	Не известен	Все формы ОА	Нет	Указывается	Отсутствует	3	
Lintula	Проспективное	Отсутствует	Нет данных	Нет	Указывается	Имеется	3	
RTPASA	Ретроспективное	Многофакторный (логистическая регрессия)	ОДА	Дети	Не определена тактика в «серой» зоне значений ДШ	Имеется	3	
		Многофакторный (логистическая регрессия)	Нет данных	Азиатская	Не указывается	Имеется	4	

Таблица 2. Алгоритм формирования ДШ ОА

№	Этапы формирования ДШ ОА и их задачи	Метод исследования	Объект исследования и изучаемое явление		Результат исследования
			Объект исследования	Изучаемое явление	
Формирование ДШ ОА					
1	Планирование ДШ (определение цели, характера популяции обследуемых пациентов, структуры ДШ по методам исследования, определение критериев включения и исключения)	-	Конкретная популяция пациентов	Возможность применения ДШ	Определение цели, показаний и противопоказаний использования ДШ ОА, структуры ДШ по методам исследования.
2	Сбор клинического материала	Проспективное исследование	Популяция пациентов с подозрением на ОА	Симптомы заболевания, лабораторные и инструментальные признаки	Получение базы данных для СтА
3	Сравнение частоты встречаемости учитывавшихся признаков	Однофакторный СтА	Результаты обследования пациентов из сформированной базы данных	Клинические симптомы, лабораторные и инструментальные признаки.	Отбор признаков, статистически значимо чаще встречающихся у пациентов с ОА
4	Определение признаков ДШ определение симптомов, оказывающих наибольшее взаимное влияние на установку диагноза ОА)	МСА	Пациенты из сформированной базы данных	Клинические симптомы, лабораторные и инструментальные признаки.	Отбор признаков (компонентов) ДШ ОА
5	Определение балльной оценки для отобранных признаков (компонентов) ДШ ОА	МСА	Пациенты из сформированной базы данных	Отобранные на предыдущем этапе признаки (компоненты) ДШ ОА	Присвоение баллов признакам (компонентам) ДШ ОА
II. Формирование алгоритма использования ДШ ОА					
6	Интерпретация сумм баллов ДШ ОА	Сравнительный анализ чувствительности, специфичности ДШ ОА при различных суммах баллов	Популяция обследованных пациентов	Информативность ДШ ОА при ее различных значениях	Определение диапазонов баллов ДШ ОА для заключения о наличии ОА, его отсутствии, выделение «серой» зоны ДШ ОА

Одним из важных критериев оценки диагностической эффективности ДШ ОДА и алгоритма её использования считаем оценку наличия и параметров «серой зоны», Чем больше размер «серой зоны», тем меньше диагностическая ценность рассматриваемой ДШ. Значение «серой зоны» ДШ ОА более 15% обследуемых пациентов предлагаем считать неудовлетворительным результатом.

Дополнительно к размеру «серой зоны» важным критерием оценки ДШ ОДА предлагаем осуществлять расчет доли ОДА «серой зоны» от общего количества случаев ОДА, которая определяет эффективность выделения «серой зоны» и её сбалансированность.

На основе МА, нами предложен алгоритм сравнительной оценки ДШ ОДА (Табл. 3), который включает в себя структурный и функциональный анализ.

Структурный анализ оценивает как ДШ ОА, так и её алгоритма.

Разработка КСШ ОДА проводилась в соответствии с предложенным нами алгоритмом.

Модель пациента (возрастная категория) — взрослые. Нозологическая форма — ОДА. Код по МКБ-10 — К35.3, К35.8. Фаза — острое состояние. Стадия — первое обращение. Осложнения — без разлитого перитонита, плотного аппендикулярного инфильтрата. Условия оказания — приемное отделение стационара. Показания — подозрение на ОДА.

Противопоказания к применению КСШ ОДА мы разделяем на 3 группы.

В первую входят критерии исключения для пациентов, принятые при проведении исследования: возраст <18, беременность. Во вторую группу противопоказаний

входят условия, которые не позволяют обеспечить полноценное применение ДШ ОДА: отсутствие возможности выполнения УЗИ и лабораторного исследования; невозможность собрать анамнез у пациентов в результате психических нарушений, нарушения интеллекта; состояния алкогольного, наркотического опьянения и отравления токсическими веществами, нарушение сознания в 14 и менее баллов по шкале Glasgow, энцефалопатия 3 степени, языковой барьер (иностранцы пациенты). В третью группу входят клинические синдромы, наличие которых снижает информативность ДШ: распространенный перитонит, пальпируемое опухолевидное образование в правой подвздошной области

КСШ ОДА предназначена для применения в условиях стационара.

Нами был обследован 201 пациент, в возрасте от 18 лет до 87 лет, поступивший в приемное отделение НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Хабаровск-1 ОАО »РЖД« с диагнозом »ОА».

Средний возраст пациентов составил  $34,9 \pm 15$  лет. Из них мужчин было 86 (42,8%) и женщин — 115 (57,2%).

Средний ИМТ общей популяции пациентов составил  $25 \pm 5,6$  кг/м<sup>2</sup> и пациентов с диагностированным ОДА —  $25,9 \pm 5,2$  кг/м<sup>2</sup>.

У 85 (42,3%) пациентов был диагностирован ОДА и у 116 (57,7%) пациентов этот диагноз был исключен.

Аппендэктомия была выполнена 106 (52,7%) пациентам.

Из них аппендэктомия без диагностической лапароскопии была выполнена 85 пациентам, что составило 42,3% от общего количества пациентов. Из них ОДА был

Таблица 3. Алгоритм сравнительного анализа ДШ ОА и их алгоритмов применения

Вид сравнительного анализа	Анализируемый элемент	Показатели сравнительного анализа
Структурный	ДШ ОА	Форма ОА (недеструктивные формы, деструктивные формы) Область применения Противопоказания (ограничения применения) Характер исследования (проспективное, ретроспективное) Характер методов обследования пациентов Характер популяции обследуемых Метод СтА (однофакторный, многофакторный). Характер определения баллов признаков ДШ
	Алгоритм ДШ ОА	Количество и характер трактовки результатов ДШ ОА. Наличие «серой зоны» результатов ДШ ОА Размер «серой зоны» результатов ДШ ОА
Функциональный	ДШ ОА и её алгоритм	Чувствительность Специфичность Точность Количество недиагностированных случаев деструктивного ОА и их отношение (%) ко всем случаям деструктивного ОА Количество случаев деструктивного ОА в «серой зоне» и их отношение (%) ко всем случаям деструктивного ОА Наличие и перечень «факторов риска» диагностики ОА.

подтвержден при ПГИ у 69 пациентов (81,2% от первично оперированных). «Напрасная» аппендэктомия выполнена у 17 человек (20% от выполненных аппендэктомий).

В 43 (21,4%) случаях выполнена диагностическая лапароскопия, при которой у 15 (34,9%) пациентов был диагностирован ОДА. Из них «напрасная» аппендэктомия выполнена у 8 (18,6%) пациентов. У 2 (4,7%) пациентов была выявлена другая острая хирургическая патология.

У 73 (36,3%) пациентов ОДА был исключен только клинически. Из них в 1 (0,04%) случае оказался не диагностированным ОДА.

Типичное расположение ЧО имелось у 62 пациентов (63,1% от общего количества оперированных) и атипичное — у 38 (36,9%) пациентов.

Далее нами были подвергнуты раздельному анализу результаты обследования пациентов с ОДА и без ОДА.

В исследуемой группе пациентов была изучена встречаемость таких клинических симптомов как миграция болей в правую подвздошную область из других отделов брюшной полости, симптом Кохера, снижение аппетита, субъективное ощущение локальной боли в правой подвздошной области, жалобы на тошноту или рвоту, постоянный характер боли в животе, локальная болезненность при пальпации в правой подвздошной области, напряжение в правой подвздошной области при пальпации; симптомы Щёткина-Блюмберга Ситковского, Бартомье-Михельсона, Коупа, Промптова, Образцова, Ровзинга; гипертермия  $> 37,4^{\circ}\text{C}$  при подмышечной термометрии, болезненность передней стенки прямой кишки при пальцевом ректальном исследовании.

У обследуемых пациентов так же были зарегистрированы такие изменения лабораторных показателей, как повышение количества лейкоцитов в ОАК  $> 10 \cdot 10^9/\text{л}$ , увеличение доли нейтрофильных лейкоцитов в лейкоцитарной формуле  $> 74\%$ , увеличение доли палочкоядерных лейкоцитов в лейкоцитарной формуле  $> 6\%$ , ЛИИ  $> 1,6$ , отсутствие патологических изменений в ОАМ.

Регистрировались такие УЗ признаки как увеличение диаметра ЧО  $> 7$  мм, несжимаемость ЧО при компрессии УЗ датчиком, симптом «мишени», наличие копролита в просвете ЧО, утолщение периаппендикулярной клетчатки, наличие свободной жидкости в брюшной полости, усиление кровотока в стенке ЧО при доплеровском исследовании, УЗ признаки неизменного ЧО или другой патологии правого нижнего квадранта живота.

Для каждого регистрировавшегося признака ОДА была создана четырехпольная таблица, рассчитано отношение шансов с доверительным интервалом. Сравнение качественных признаков у пациентов с ОДА и без него произведено с помощью критерия Пирсона  $\chi^2$ .

Для разработки оригинальной КСШ ОДА и проведения МСтА были отобраны признаки ОДА, различия в которых между двумя подгруппами было статистически значимым с  $p < 0,001$ .

С целью отбора признаков, оказывающих наибольшее взаимное влияние на диагностику ОДА, с помощью модуля логистической регрессии в программе Statistica 6.0 Stat Soft Inc. проведен МСтА ранее выбранных признаков.

Наибольшее взаимное влияние, будучи включенными в уравнение логистической регрессии, продемонстрировали положительные симптомы Кохера, Щёткина-Блюмберга в правой подвздошной области, Бартомье-Михельсона; наличие жалоб на тошноту и/или рвоту у пациента; лейкоцитоз  $> 10 \cdot 10^9/\text{л}$ ; выявленные УЗ признаки ОДА, выявление по данным УЗИ невоспаленного ЧО и/или другой патологии в правой подвздошной области.

Для каждого из вновь отобранных признаков были получены коэффициенты уравнения логистической регрессии (Табл. 4).

Для каждого случая в выборке были рассчитаны суммы полученных регрессионных коэффициентов, для которых соответственно была рассчитана вероятность диагноза ОДА.

Следующим этапом нами было выполнено определение балльной оценки для отобранных признаков КСШ ОДА

В клинической практике наиболее широко распространённым является использование суммы баллов, значение которых определено для каждого из симптомов ДШ.

В качестве «баллов» представляются коэффициенты уравнения логистической регрессии.

Для упрощения расчётов результатов применения оригинальной ДШ ОДА полученные коэффициенты уравнения логистической регрессии нами были округлены с шагом «0,5». В дальнейшем мы их стали называть «баллами».

При расчете уравнения логистической регрессии в выбранное уравнение был включен признак «УЗИ: Острый аппендицит», включавший в себя совокупность УЗ признаков ОА, встретившихся в том или ином соотношении (собираемый признак).

Учитывая многообразие УЗ признаков ОДА [13], был проведен дополнительный анализ информативности отдельных УЗ симптомов ОДА, который показал, что наибольшую чувствительность демонстрируют такие УЗ признаки ОДА, как несжимаемость ЧО при компрессии УЗ датчиком, увеличение диаметра ЧО более 7 мм. Эти УЗ признака ОДА показали также высокую специфичность (94,7% и 95,1% соответственно).

Несмотря на низкую чувствительность таких признаков, как копролит в просвете ЧО и утолщение периаппендикулярной клетчатки, они обладают высокой специфичностью и высоковероятно указывают на ОДА при отсутствии несжимаемости визуализированного ЧО и отсутствии визуализации ЧО, выявлении ЧО менее 7 мм в диаметре (в частности, в диапазоне 6–7 мм).

УЗ определение свободной жидкости в брюшной полости при ОДА показало крайне низкую чувствительность (32,2%) и специфичность (77,8%), являясь низкоинформативным симптомом.

Таблица 4. Расчетные коэффициенты уравнения логистической регрессии для определения диагностической значимости признаков, формирующих КСШ ОДА

Статистические показатели	Const. B0	Симптом Кохера	Симптом Щеткина-Блюмберга в правой подвздошной области	Симптом Бартомье-Михельсона	Тошнота/Рвота	Лейкоцитоз > 10*10 <sup>9</sup> /л	УЗИ: другая патология и/или невоспаленный аппендикс	УЗИ: Острый аппендицит
B	-3,5594	1,3575	1,62627	1,35445	1,074821	1,28329	-2,83614	2,86315
P	0,00001	0,041	0,009	0,01	0,041	0,025	0,003	0,0001
$\chi^2$	31,7213	4,2	7,03	6,78	4,26	5,12	9,13	29,29
P	0,00001	0,04	0,008	0,009	0,039	0,023	0,003	0,001
ОШ	0,02845	3,89	5,08	3,87	2,93	3,6	0,06	17,52
-95%ДИ	0,00818	1,05	1,52	1,39	1,05	1,18	0,01	6,17
+95%ДИ	0,09896	14,34	17,05	10,8	8,19	11,04	0,37	49,72

B — коэффициент уравнения логистической регрессии  
 ОШ — отношение шансов ДИ — доверительный интервал

На основании этих данных коэффициент («УЗ признаки ОА») был преобразован в отдельные коэффициенты со значением «2» — для увеличения диаметра ЧО более 7 мм, со значением «1» — для УЗ признака «несжимаемость ЧО при компрессии УЗ датчиком», со значением «1» — для копролита в просвете ЧО, со значением «1» — для утолщения периаппендикулярной клетчатки (Табл. 4).

Для определения диапазонов интерпретации оригинальной КСШ ОДА нами был построен график соотношения чувствительности и специфичности для различных порогов отсечения суммы округленных коэффициентов. На его основании были выделены были 3 группы пациентов соответственно трем диапазонам суммы баллов КСШ ОДА.

Таблица 5. Оригинальная КСШ ОДА

№	Признак	Оценка	Баллы
<b>Клинические признаки</b>			
1	Симптом Кохера	Положительный	1,5
2	Тошнота и/или рвота	Есть	1
3	Симптом Щёткина-Блюмберга в правой подвздошной области	Положительный	1,5
4	Симптом Бартомье-Михельсона	Положительный	1,5
<b>Лабораторные признаки</b>			
5	Лейкоцитоз $\geq 10 \cdot 10^9/\text{л}$	Положительный	1,5
<b>УЗ признаки</b>			
6	Неизменный ЧО и/или другая патология	Выявлено	-3
7	Увеличение диаметра ЧО > 7мм	Выявлено	2
8	Несжимаемость ЧО	Выявлено	1
9	Утолщение периаппендикулярной клетчатки	Выявлено	1
10	Копролит в просвете ЧО	Выявлено	1
Итого		Max	12
		Min	-3

Наивысшую специфичность в установке диагноза ОДА оригинальная КСШ ОДА демонстрирует при сумме баллов от 3 до 12.

Наивысшую точность при исключении диагноза ОДА оригинальная КСШ ОДА демонстрирует при сумме баллов от -3 до 2.

Промежуточную группу составляет сумма баллов 2,5, где чувствительность оригинальной КСШ ОДА для постановки диагноза ОДА недостаточна и будет иметь место значительное количество «пропущенных» случаев ОДА. Так же низка специфичность для исключения диагноза ОДА, что обуславливает высокий риск осуществления «негативных» аппендэктомий (Рисунок 1).

В этой группе, обозначаемой как «серая зона» оригинальной КСШ ОДА, необходимо применение дополнительных методов обследования, согласно её алгоритма применения.

В соответствии с указанными выделенными признаками ОДА и их баллами, а также определёнными при ROC-анализе диапазонами её интерпретации нами была представлена оригинальная КСШ ОДА и её алгоритм применения.

Алгоритм использования оригинальной КСШ ОДА носит этапный характер и проводится следующим образом (Рисунок 2).

При поступлении в стационар пациентов с подозрением на ОДА им проводится общеклиническое обследование с последующей оценкой клинических и лабораторных признаков оригинальной КСШ ОДА.

Положительный симптом Кохера оценивается в 1,5 балла; Щёткина-Блумберга в правой подвздошной области — в 1,5 балла; Бартомье-Михельсона — в 1,5 балла; наличие тошноты и/или рвоты — в 1 балл; увеличение количества лейкоцитов в общем анализе крови до  $10 \times 10^9/\text{л}$  и более — в 1,5 балла.

Далее производится последовательное суммирование полученных баллов. Если при суммировании баллов получается сумма в 6–7 баллов — устанавливается диагноз ОДА.

В этом случае проведение дополнительного УЗИ не требуется, так как его результат не повлияет на результат интерпретации КСШ ОДА. Пациенту устанавливается диагноз ОДА.

При сумме баллов клинической и лабораторной части КСШ ОДА менее 6, проводится УЗИ брюшной полости с дополнительным учетом УЗ признаков КСШ ОДА.

УЗ выявление ЧО диаметром более 7 мм оценивается в 2 балла; несжимаемость ЧО — в 1 балл; утолщение периаппендикулярной клетчатки — в 1 балл; копролит в просвете ЧО — в 1 балл; наличие ультразвуковых признаков неаппендикулярной острой патологии брюшной полости и/или соноскопическое выявление сжимаемого аппендикса, диаметром менее 7 мм — в «минус» 3 балла.

При получении общей балльной оценки УЗ признаков ОДА <2,5 баллов — диагноз ОДА исключается.

При получении общей балльной оценки УЗ признаков ОДА в 3 балла и более — диагноз ОДА высоковероятен и показано выполнение аппендэктомии.

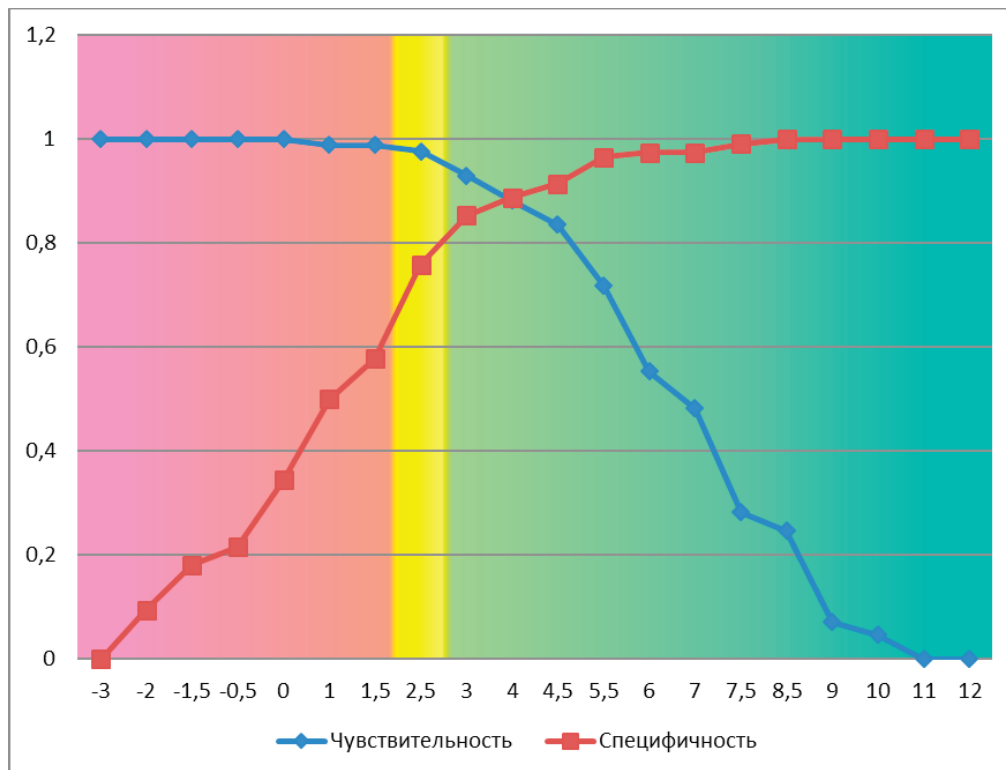


Рис. 1. График соотношения чувствительности и специфичности для различных порогов отсечения суммы баллов оригинальной КСШ ОДА



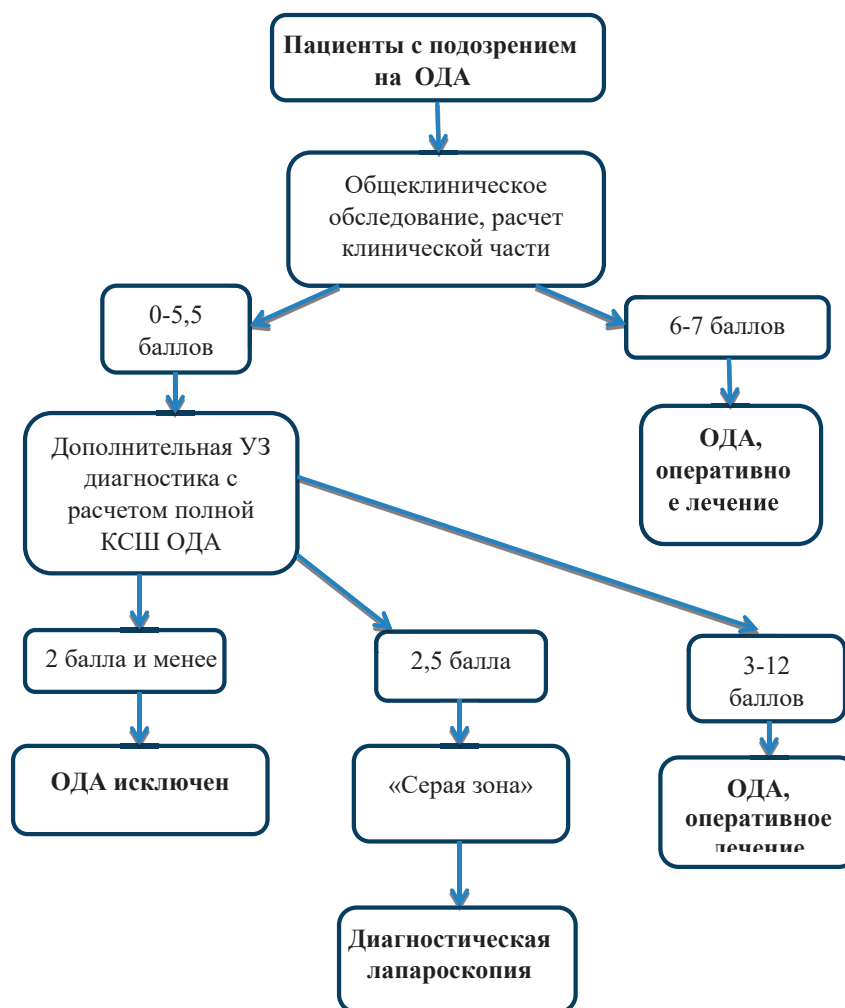


Рис. 2. Алгоритм применения оригинальной КС ДШ ОДА

При присвоении общей балльной оценки УЗ признаков ОДА в 2,5 балла диагноз ОДА возможен. Показано проведение диагностической лапароскопии.

С целью оценки эффективности оригинальной КСШ ОДА и её алгоритма нами был обследован 181 пациент, поступивший в приемное отделение НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Хабаровск-1 ОАО »РЖД« с диагнозом »ОА».

Из них ОДА был выявлен по данным ПГИ у 51 (28,2%) пациента.

По структуре пола и возраста данная группа пациентов была сопоставима с группой пациентов, на которой разрабатывалась оригинальная КСШ ОДА.

В качестве основного метода диагностики в данной группе применялась нестандартизованная КС диагностика ОДА, которая осуществлялась дежурным врачом на основе полученных им ранее знаний и профессиональных навыков при отсутствии обязательного стандарта исследования и алгоритма интерпретации полученных данных.

Обследование пациентов осуществлялось на том же диагностическом оборудовании.

Нестандартизованный КС метод включал себя применение общеклинического осмотра, лабораторных исследова-

ний (ОАК, ОАМ), УЗИ брюшной полости (наиболее часто — поиск свободной жидкости в брюшной полости) и по совокупности и характеру используемых методов диагностики и лечебно-диагностическому алгоритму формируемых групп пациентов данный метод был методологически аналогичен используемым методам исследования в оригинальной КСШ ОДА.

На основе проведенного обследования пациентов нами были выделены 3 группы пациентов: подлежащих экстренному оперативному вмешательству по поводу ОДА; у которых было недостаточно данных, как для исключения, так и для подтверждения ОДА («серая зона»); и у которых диагноз ОДА был исключён.

Из них 2 пациента с исключённым ОДА повторно обратились в течение 48 ч после первичного осмотра и были оперированы по поводу ОДА.

В группе пациентов, у которых было недостаточно данных для исключения и для подтверждения ОДА 4 (2,3%) пациента были госпитализированы в стационар, где в течение 72 ч проводилось динамическое наблюдение, и диагноз ОДА был исключен. У 27 (14,9%) пациентов была выполнена диагностическая лапароскопия, по результатам которой 14 (%) пациентам выполнена ап-

пендэктомия. Из них у 8 (29,6%) пациентов был диагностирован ОДА. «Напрасная» аппендэктомия выполнена у 6 (22,2%) пациентов. По результатам лапароскопии диагноз ОДА исключен у 13 (48,2%) пациентов.

В группе пациентов с установленным диагнозом ОДА по результатам нестандартизованной КС диагностики аппендэктомия выполнена всем пациентам. При ПГИ ОДА подтвержден у 41 (73,2% от числа первично оперированных) пациента. У 15 (26,8%) человек выполнена «негативная» аппендэктомия.

Из 70 (38,7%) оперированных пациентов ОДА при ПГИ подтвержден у 49 (70%) человек.

Всего же ОДА был верифицирован при ПГИ у 51 (28,2%) пациентов

Типичное расположение ЧО имелось у 58 (69,9% от общего количества оперированных) пациентов и атипичное — у 25 (30,1%) пациентов.

Параллельно нестандартизованной КС диагностике ОДА, на этой же группе пациентов нами осуществлялась балльная оценка симптомов ОДА согласно разработанной оригинальной КСШ ОДА.

Нами были получены следующие результаты оценки эффективности оригинальной КСШ ОДА: чувствительность — 94,1%, специфичность — 73,8%, точность — 79,6%, размер «серой зоны» — 7,7%, встречаемость ОДА в «серой зоне» — 7,1%, доля ОДА «серой зоны» от общего количества ОДА — 2%, доля недиагностированных случаев ОДА — 3,9%.

Сравнительный анализ оригинальной КСШ ОДА и нестандартизованной КС диагностики показал лучшие показатели эффективности оригинальной КСШ ОДА в сравнении с таковыми при нестандартизованном КС методе диагностики ОДА.

Статистически значимыми оказались большая чувствительность КСШ ОДА ( $\chi^2 = 4,32$ ;  $p < 0,05$ ), меньший размер «серой зоны» у КСШ ОДА ( $\chi^2 = 5,28$ ;  $p < 0,05$ ) и меньшая доля случаев ОДА «серой зоны» от общего количества случаев ОДА ( $\chi^2 = 4,9$ ;  $p < 0,05$ ).

Остальные показатели сравнения, такие как специфичность, точность, доля пропущенных случаев ОДА имели более высокие значения, но не показали статисти-

чески значимых различий при данных подходах. Тем не менее, отмечается тенденция к более высокой специфичности и точности КСШ ОДА (Табл. 6).

В специальной литературе [1,4,5] указывается на объективные сложности клинической диагностики ОА у пациентов женского пола в сочетании с молодым возрастом, с атипичным расположением ЧО, ожирением, в пожилом и старческом возрасте. Это приводит как к ложноположительной, так и ложноотрицательной диагностике ОДА.

В связи с этим, считаем указанные обстоятельства «факторами риска» клинической диагностики ОДА.

В доступной литературе анализа эффективности ДШ ОА в зависимости от указанных «факторов риска» клинической диагностики ОА мы не нашли.

Нами была проведена оценка показателей эффективности оригинальной КСШ ОДА в субпопуляциях обследуемых пациентов с выделенными «факторами риска» клинической диагностики ОДА.

Сравнение показателей эффективности оригинальной КСШ ОДА было проведено с выделением из универсальной популяции группы сравнения субпопуляций женщин, моложе 40 лет, пациентов с ИМТ > 25 кг/м<sup>2</sup>, пациентов пожилого и старческого возраста.

Применение оригинальной КСШ ОДА для выделенных субпопуляций не показало статистически значимых различий показателей эффективности с таковыми для универсальной популяции.

Данный факт указывает на возможность универсального применения разработанной нами оригинальной КСШ ОДА на популяции пациентов, старше 18 лет (в том числе и в пожилом и старческом возрасте), исключая беременных и лиц с наличием поражений ЦНС, препятствующих сбору жалоб и анамнеза (с учетом критериев включения и исключения пациентов в оригинальное исследование), а также у пациентов с ожирением (Табл. 7).

Чувствительность оригинальной КСШ ОДА при типичном расположении ЧО составила 97%, при атипичном — 94,1% (ОШ 2,0; 95% ДИ 0,12–34,1;  $p > 0,05$ ).

Таким образом, атипичное расположение ЧО не оказало влияния на чувствительность оригинальной КСШ ОДА.

Таблица 6. Сравнительный анализ показателей эффективности нестандартизованной КС диагностики ОДА и оригинальной КСШ ОДА

№	Показатель	Нестандартизованная КС диагностика	КСШ ОДА	$\chi^2$	P
1	Чувствительность	80,4	94,1	4,32	<0,05
2	Специфичность	66,9	73,8	1,49	>0,05
3	Точность	70,7	79,6	3,78	>0,05
4	Размер «серой зоны» (%)	15,5	7,7	5,28	<0,05
5	Встречаемость случаев ОДА в «серой зоне»	21,4	7,1	2,07	>0,05
6	Доля случаев ОДА «серой зоны» от общего количества случаев ОДА	13,7	2	4,9	<0,05
8	Доля недиагностированных случаев ОДА (%)	3,9	3,9	-	>0,05

Таблица 7. Результаты анализа эффективности КСШ ОДА в субпопуляциях по факторам риска клинической диагностики ОДА

№	Показатель	Общая популяция	Женщины, моложе 40 лет	P*	ИМТ > 25 кг/м <sup>2</sup>	P*	Пожилой и старческий возраст (> 60 лет)	P*
1	Чувствительность, (%)	94,1	100	>0,05	93,8	>0,05	100	>0,05
2	Специфичность (%)	73,8	74,6	>0,05	68,3	>0,05	90	>0,05
3	Точность (%)	79,6	77,8	>0,05	79,5	>0,05	95	>0,05
4	Размер «серой зоны» (%)	7,7	8,3	>0,05	5,5	>0,05	0	>0,05
5	Встречаемость ОДА в «серой зоне» (%)	7,1	0	>0,05	25	>0,05	0	>0,05
6	Доля ОДА «серой зоны» от общего количества ОДА (%)	2	0	>0,05	3,1	>0,05	-	-
7	Доля недиагностированных случаев ОДА (%)	3,9	0	>0,05	3,1	>0,05	0	>0,05

\*Статистическая значимость различия показателя с таковым в общей популяции

В связи с тем, что в «Национальных клинических рекомендациях по диагностике и лечению острого аппендицита» [4] для возможного применения рекомендуется ДШ ОА Alvarado нами был проведен сравнительный анализ эффективности применения КСШ ОДА и ДШ ОА Alvarado.

Для сравнительной оценки КСШ ОДА с ДШ Alvarado в программе PASW Statistics 18 был проведен ROC-анализ с построением соответствующих кривых (Рисунок 3).

Площадь под кривой для оригинальной КСШ ОДА оказалась статистически значимо большей, в сравнении с ДШ ОА Alvarado и составила 0,95, что соответствует показателю отличного качества статистической модели.

В результате сравнительного анализа оригинальной КСШ ОДА и ДШ ОА Alvarado согласно ранее определенным нами критериям сравнения было отмечено, что оригинальная КСШ ОДА показала статистически значимо большую чувствительность и меньшее количество недиагностированных случаев ОДА в сравнении с ДШ ОА Alvarado (Табл. 8).

Размер «серой зоны» оригинальной КСШ ОДА статистически значимо меньше данного показателя ДШ ОА Alvarado ( $p < 0,001$ ).

Встречаемость ОДА у пациентов в «серой зоне» не показала статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ). Однако, доля ОДА «серой зоны» от общего количества ОДА

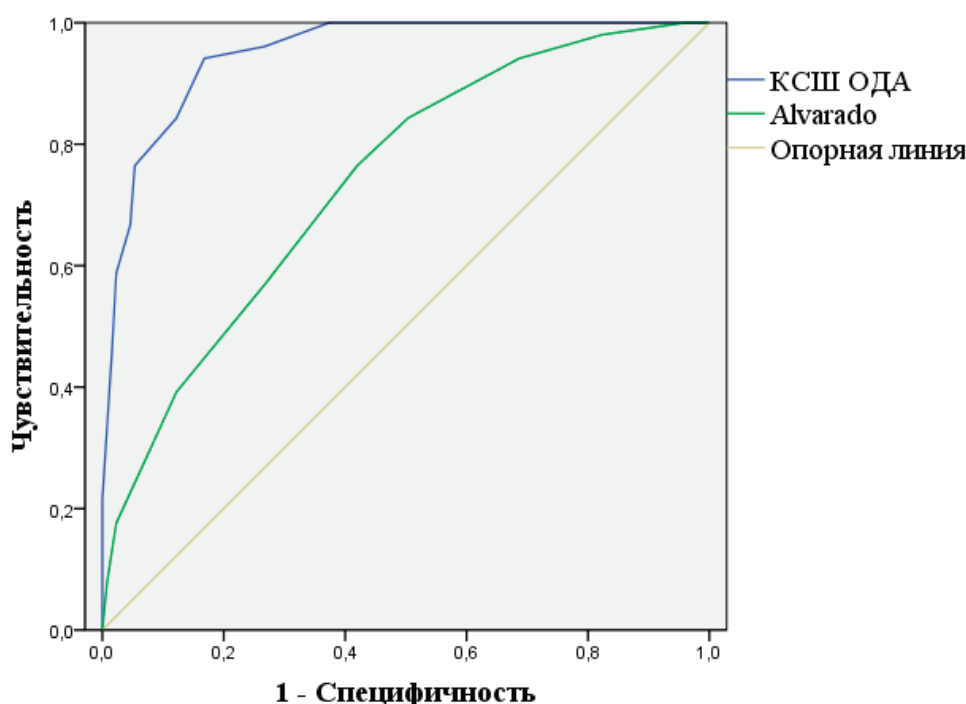


Рис. 3. ROC-кривые для сравниваемых ДШ ОА

Таблица 8. Сравнительный анализ показателей эффективности оригинальной КСШ ОДА с ДШ Alvarado

№	Показатели	Диагностические шкалы	
		Оригинальная КСШ ОДА	ДШ ОА Alvarado
1	Чувствительность, (%)	96	84,3*
2	Специфичность (%)	83,2	73,3
3	Точность (%)	86,7	76,1
4	Размер «серой» зоны (%)	7,2	24,9**
5	Встречаемость ОДА в «серой зоне» (%)	7,1	31,1
6	Доля ОДА «серой зоны» от общего количества ОДА (%)	2	27,5**
7	Доля пропущенных случаев ОДА (%)	3,9	15,7*

\* p&lt;0,01

\*\* p&lt;0,001

при применении оригинальной КСШ ОДА было статистически значимо меньше ( $p<0,001$ ).

Специфичность и точность диагностики при сравниваемых подходах не показала статистически значимых различий ( $p>0,05$ ) оригинальной КСШ ОДА с ДШ ОА Alvarado.

#### Выводы:

1. ДШ ОА и их алгоритмы являются научно обоснованными стандартами диагностики ОА, формирование и сравнительный анализ которых должны осуществляться на основе единых методологических принципов.

2. Единые методологические принципы создания и функционирования современных ДШ ОА и их алгоритмов заключаются в использовании проспективного характера исследования; многофакторного статистического анализа полученных результатов; на определённой популяции пациентов и на результатах анализа лечения только деструктивных форм ОА с чётким определением в характеристике ДШ ОА используемых методов диагностики; иметь однозначность интерпретации результата ДШ ОА; определение показаний и противопоказаний к применению каждой из ДШ ОА.

3. Сравнительная оценка эффективности ДШ ОА и их алгоритмов должна осуществляться на основе предложенного алгоритма с оценкой их структуры и функциональности.

4. Существующие ДШ ОА и их алгоритмы не отвечают требованиям большинства параметров единых методологических принципов их создания и функционирования.

5. Оригинальная КСШ ОДА и алгоритм её применения направлены на диагностику ОДА, разработаны в соответствии с предложенными едиными методологическими требованиями по созданию и функционированию ДШ ОДА и их алгоритмов.

6. Оригинальная КСШ ОДА и алгоритм её применения позволяет улучшить диагностику ОДА, поскольку обладает доказанной более высокой клинической эффективностью в сравнении с традиционно используемым не стандартизованным КС методом диагностики ОА и ДШ ОА Alvarado, не зависит от таких «факторов риска» диагностики ОДА как женский пол, пожилой и старческий возраст пациентов, ожирение.

#### Литература:

1. Гринберг, А.А. Диагностика трудных случаев аппендицита: монография / С.В. Михайлулов, Р.Ю. Тронин, Г.Э. Дроздов. — Москва: Триада-Х, 1998. — 128 с.
2. Кулезнева, Ю.В. Ультразвуковое исследование в диагностике и лечении острого аппендицита: практическое руководство / Ю.В. Кулезнева, Р.Е. Израйлов, З.А. Лемешко — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 72 с.
3. Натрошвили, А.Г. Результаты применения модифицированной диагностической шкалы у больных острым аппендицитом / А.Г. Натрошвили, А.М. Шулуто // Хирургия. — 2010. — № 8. — С. 24–27.
4. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению острого аппендицита [Электронный ресурс] / А.В. Сажин, И.И. Затевахин, А.В. Федоров, О.Э. Луцевич, А.М. Шулуто, А.С. Ермолов, А.А. Гуляев, М.И. Прудков, К.В. Лядов // 2016. — Режим доступа: <http://xn--9sdbbejx7bduahou3a5d.xn--p1ai/stranica-pravlenija/unkr/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-apendicit.html>.
5. Савельев, В.С. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / В.С. Савельев, В.А. Петухов, Б.Д. Савчук; под общ. ред. В.С. Савельева. — М.: Изд. «Триада-Х», 2005. — 640 с.
6. Шапкин, Ю.Г. Эффективность лапароскопии в диагностике острого аппендицита / Ю.Г. Шапкин, Ю.В. Чалык, И.И. Майсков // Эндоскопическая хирургия. — 2008. — № 1. С. 15–18.
7. Addiss, D. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States / D. Addiss // Am. J. Epidemiol. — 1990. — Vol. 132, № 5. — P. 910–925.
8. Alvarado, A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis / A. Alvarado // Ann. Emerg. Med. — 1986. — Vol. 15. — P. 557–564.

9. Chong, C. F. Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis / C. F. Chong // Singapore Med. J. — 2010. Vol. 51, № 3. — P. 220–225.
10. Christian, F. A simple scoring system to reduce the negative appendectomy rate / F. Christian, G. P. Christian // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 1992. — Vol. 74. — P. 281–285.
11. Flum, D. R. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: nationwide analysis / D. R. Flum, T. Koepsell // Arch. Surg. — 2002. — Vol. 137. — P. 799–804.
12. Sitter S., Hoffmann I. Diagnostic score in appendicitis. Validation of a diagnostic score (Eskelinen score) in patients in whom acute appendicitis is suspected / S. H. Sitter, I. Hoffmann // Langenbecks Arch. Surg. — 2004. — Vol. 389. — P. 213–218.
13. Lintula, H. A diagnostic score for children with suspected Appendicitis / H. Lintula, E. Pesonen // Langenbecks Arch. Surg. — 2005. — Vol. 390. — P. 164–170.
14. Luckmann, R. Incidence and case fatality rates for acute appendicitis in California. A population-based study of the effects of age / R. Luckmann // Am. J. Epidemiol. — 1989. — Vol. 129. — P. 905–918.
15. Rosen, M. P. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. ACR Appropriateness Criteria right lower quadrant pain — suspected appendicitis [Электронный ресурс] / M. P. Rosen, A. Ding, et al. // American College of Radiology. — 2010. — режим доступа: <http://guideline.gov/content.aspx?f=rss&id=23816>
16. Teicher, I. Scoring system to aid in diagnoses of appendicitis / I. Teicher, B. Landa // Ann. Surg. — 1983. — Vol. 198. — P. 753–759.
17. Tzanakis, N. E. A New Approach to Accurate Diagnosis of Acute Appendicitis / N. E. Tzanakis, S. P. Efstathio // World J. Surg. — 2005. — Vol. 29. — P. 1151–1156.
18. Wilasrusmee, C. Diagnostic Scores for Appendicitis: A Systematic Review of Scores' Performance / C. Wilasrusmee, T. Anothaisintawee // British Journal of Medicine & Medical Research. — 2014. — Vol. 4, № 2. — P. 711–730.

## Сравнительный анализ анестезиологических пособий при инвазивных вмешательствах у детей с онкогематологическими заболеваниями

Каримов Дулат Сагындыкович, заведующий отделением;  
Куракбаев Едил Бекбаевич, врач анестезиолог-реаниматолог  
Научный центр педиатрии и детской хирургии (г. Алматы, Казахстан)

*Детям с онкогематологическими заболеваниями проводится комплексное лечение, которое включает хирургическое лечение, химиотерапию, лучевую терапию, сопроводительную лекарственную терапию. Длительный процесс терапии сопровождается обязательным перечнем диагностических и лечебных манипуляций, которые в детском возрасте предпочтительно проводить под общей анестезией. Необходимость проведения анестезии обусловлена болезненностью выполнения указанных манипуляций, необходимостью иммобилизации ребенка, максимальной защиты психоэмоционального состояния ребенка.*

**В**ведение: Основными показаниями к проведению анестезиологического пособия у детей с онкогематологическими заболеваниями является выполнение инвазивных манипуляций: люмбальная пункция, костно-мозговая пункция, трепанобиопсия костей, чрезкожная катетеризация центральных вен. Нередко во время одного анестезиологического пособия одновременно выполняется сразу несколько процедур.

Цель исследования: проведение сравнительного анализа анестезиологических пособий при инвазивных вмешательствах у детей с онкогематологическими заболеваниями в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии онкогематологического профиля (ОАРИТ ОиГ) Научного Центра Педиатрии и Детской хирургии г. Алматы (НЦ ПидХ).

Материалы и методы:

Проведение комплексного лечения, протоколов химиотерапии, невозможно без адекватного и надежного сосудистого доступа, который обеспечивается катетеризацией центральных вен.

Основными причинами катетеризации центральных вен у детей с онкогематологическими заболеваниями являются:

- Ограничение альтернативных способов парентерального введения лекарственных средств (подкожные, внутримышечные инъекции), в связи с аплазией кровотока (чаще индуцированная на фоне химиотерапии), в виде тромбоцитопении, глубокой нейтропении).

- Необходимость частого забора крови для анализов контрольных крови.

– Назначение обширных инфузионно-трансфузионных программ, протоколы высокодозной химиотерапии.

– Продолжительные курсы терапии (от нескольких месяцев до нескольких лет).

– Проведение сопроводительной терапии: антибактериальная терапия, парентеральное питание, детоксикационная терапия.

Принимая во внимание вышеуказанные факторы, можно сделать вывод, что катетеризация центральных вен является основным способом, позволяющим проведение полноценной комплексной терапии.

Анализ многолетнего опыта обеспечения венозного доступа в НЦП и ДХ, где преобладающей нозологией являются гемобласты, показал, что потребность в центральных венозных катетерах (ЦВК) неуклонно увеличивается. Число устанавливаемых катетеров достигает 1800–2000 в год.

В таблице 1 показана структура проведенных манипуляций, проводимых в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии больных с онкогематологическими заболеваниями (ОАРИТ ОиГ) в Научном Центре педиатрии и детской хирургии (НЦ П и ДХ) г. Алматы.

#### Структура проведенных манипуляций в ОАРИТ ОиГ НЦ П и ДХ за 1 год (октябрь 2016 г — октябрь 2017 г.)

Название манипуляции	Люмбальная пункция	Костно-мозговая пункция	Трепано-биопсия	Постановка центрального венозного катетера	Сочетанная манипуляция	Всего
Количество	800	886	24	1987	987	2033

При выборе вида анестезии при малоинвазивных лечебно-диагностических манипуляциях учитывались следующие факторы:

- анамнез, клиническое состояние пациента;
- необходимый уровень анальгезии;
- необходимость и продолжительность иммобилизации;
- нарушения в системе гемостаза и их степень выраженности;

При кратковременных болезненных процедурах учитывались следующие требования к анестезиологическому пособию:

- быстрая индукция
- эффективное обезболивание
- быстрое посленаркозное восстановление

Инвазивные вмешательства проводились под местной, внутривенной и ингаляционной анестезией.

Ингаляционная анестезия	Внутривенная анестезия	Местная инфильтрационная анестезия	Всего
1192	729	112	2033

Следует отметить, что анестезия местным анестетиком в детской онкогематологии имеет ограниченное применение вследствие тромбоцитопении и риска развития гематом в месте инъекций.

Из ингаляционных анестетиков нами применялся севофлуран (масочно-аппаратный наркоз с ингаляционным анестетиком в потоке с кислородом без премедикации), из внутривенных — кетамин.

Севофлуран представляет собой метилизопропиловый эфир, галогенизированный ионами фтора. Имеет более мягкий запах, нежели другие ингаляционные анестетики, что обуславливает его применение в педиатрической практике. Приятный запах и быстрое нарастание фракционной альвеолярной концентрации делают севофлуран анестетиком выбора для индукции в наркоз. Севофлуран в меньшей мере, чем другие ингаляционные анестетики, воздействует на сердечно-сосудистую систему. Снижение артериального давления не выражено, влияние на частоту сердечных сокращений минимально (незначительное увеличение). Возможность осуществления быстрой индукции в наркоз у ребенка, не получавшего премедикацию, — лучший критерий его использования в детской анестезиологии. [1, с. 237]

Внутривенная анестезия проводилась кетаминном из расчета 1–2 мг/кг.

Кетамин — анестетик сравнительно короткодействующий гипнотик, обладающий умеренной анальгетической активностью. Отличительная особенность кетамина — способность угнетать функции одних отделов ЦНС и повышать активность других (диссоциативная анестезия), с чем связан галлюциногенный, мощный анальгетический эффекты. Препарат обладает эффектом амнезии. [3, с. 35]

Кетаминный наркоз характеризуется выраженной тахикардией и артериальной гипертензией. Наибольшие гемодинамические изменения отмечаются при внутривенном введении.

Тошнота и рвота возникают в 15–33% случаев, а тревожные галлюцинации в —3%, даже если назначается мидазолам. [2, с. 132]

Побочные эффекты и осложнения:

– мышечный гипертонус — наиболее частое осложнение, может переходить в судорожные подергивания отдельных групп мышц. У детей раннего возраста судорожная готовность чаще выражается напряжением и дрожанием конечностей и лицевых мышц.

– Гиперсаливация — частое осложнение, возникающее вследствие неадекватной премедикации. требуют обязательной премедикации с атропином, что не совсем удобно при проведении малых инвазивных вмешательств.

— Психомоторное возбуждение встречается не только у детей старшего возраста и взрослых, но и у детей раннего возраста. Установлено, что у 90% детей наблюдается состояние «оглушенности», спутанность сознания и «делириозные» состояния. Через 5 и более часов у 40% детей может появиться бред, у 15% — проприоцептивные расстройства. Описаны случаи ночных кошмаров и нарушения поведения у детей в течение нескольких месяцев после однократного введения кетамина. [1, с. 249]

Еще одной отрицательной стороной внутривенной анестезии является необходимость наличия периферического венозного доступа у детей, что не всегда возможно у детей раннего возраста, у детей с индуцированной цитопенией.

Внутривенная анестезия кетаминотом чаще использовалась при таких болезненных манипуляциях, как трепанобиопсия,

чтобы блокировать болевые ощущения после процедуры. При ингаляционной анестезии севофлураном при трепанобиопсии дополнительно назначались нестероидные противовоспалительные анальгетики.

Выводы:

Резюмируя приведенные данные, можно сделать вывод, использование масочно-аппаратно наркоза с ингаляционным анестетиком в потоке с кислородом без премедикации является наиболее приемлемым видом седоаналгезии при малых инвазивных вмешательствах у детей с онкогематологическими заболеваниями, так как отвечает всем необходимым требованиям, как быстрая индукция, эффективное обезболивание, быстрое посленаркозное восстановление и имеет меньшее количество побочных эффектов и осложнений.

#### Литература:

1. Курек В. В., Кулагин А. Е. «Детская анестезиология, реаниматология и интенсивная терапия» Научное издание г. Москва ООО «Издательство» Медицинское информационное агентство». 2011 г. с 989
2. Недашковский Э. В., Александрович Ю. С., Кузьков В. В. Практическое руководство «Update in anesthesia. Интенсивная терапия и анестезия у детей» World Federation of Societies of Anaesthesiologists Издано в авторской редакции. Г. Северодвинск. 2017 г. с 463
3. Шукин В. В., Харькин А. В., Спиридонова Е. А., Лазарев В. В., Цыпин Л. Е., Айзенберг В. Л. «Анестезиологическое обеспечение малоинвазивных вмешательств в детской онкогематологии: возможности и ограничения ингаляционной и внутривенной анестезии» Журнал «Онкогематология» 2013 г., № 4, с 32—36.

## Течение тромбоза легочной артерии у пациентов с инфарктом миокарда

Кострова Екатерина Михайловна, кандидат медицинских наук, доцент;

Савицкая Оксана Викторовна, студент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

*В статье представлены клинико-лабораторные особенности течения инфаркта миокарда в зависимости от наличия у пациентов сахарного диабета 2 типа. Выявлены предрасполагающие факторы развития тромбоза легочной артерии у пациентов с инфарктом миокарда.*

**Ключевые слова:** легочная артерия, тромбоз легочной артерии, сахарный диабет, инфаркт миокарда

Тромбоз легочной артерии (ТЭЛА) — одно из наиболее распространенных и грозных осложнений многих заболеваний, послеоперационного и послеродового периодов, неблагоприятно влияющие на их течение и исход. Факторы риска ТЭЛА многолики и не всегда очевидны для врача [5]. Актуальность проблемы ТЭЛА обусловлена не только тяжестью течения, распространенностью заболевания и высокой летальностью, но трудностями своевременной диагностики этого осложнения из-за полиморфизма клинических проявлений. Это заболевание протекает под всевозможными клиническими масками: инфаркта миокарда, пневмонии, бронхиальной астмы [1,4]. К факторам риска развития ТЭЛА относится сахарный диабет. Нарушение липидного обмена приводит к раннему развитию атеросклероза, формиру-

ванию ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности. Множественные метаболические изменения, обусловленные нарушением углеводного обмена, способствуют повышению вязких свойств крови. Связанные с диабетической ангио- и нейропатией нарушения кровоснабжения нижних конечностей приводят к большей подверженности этой категории пациентов к развитию ТЭЛА [2,3].

Цель исследования: изучить особенности развития, клинического и лабораторного течения ТЭЛА у пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

**Материал и методы.** Был проведен ретроспективный анализ 137 историй болезни пациентов с ИМ отделений анестезиологии и реанимации, 1-го инфарктного и 2-го инфарктного за 2016 год на базе УЗ «1-я городская клиниче-

ская больница» г. Минска. Все пациенты с ИМ были разделены на две группы: 1-я (А) — 57 пациентов с фатальным ИМ и ТЭЛА, 2-я (В) — 80 пациентов с нефатальным ИМ.

Исследование проводилось на двух этапах: на первом этапе изучалась структура пациентов по возрастным группам, наличие сопутствующих заболеваний и их влияние на развитие ТЭЛА, а также сравниваются особенности терапии; на втором этапе — особенности лабораторных и инструментальных показателей в обеих группах.

**Результаты и их обсуждение.** Проведенное нами исследование показало, что пациенты по возрастным группам распределены неравномерно. Для группы А характерно распределение в возрастной группе старше 80 лет. Чуть менее значимыми являются группы от 71 до 80 лет и от 61 до 70 лет. Для пациентов группы В характерно распределение в возрасте от 51 до 80 лет. Данные цифры показывают, что пожилой возраст является predisposing фактором в развитии ТЭЛА.

Таблица 1. Сравнительная характеристика состава пациентов по возрастным группам

Возрастная группа	Группа А, n=57			Группа В, n=80		
	Женщин, n	Мужчин, n	Итого по группе	Женщин, n	Мужчин, n	Итого по группе
Меньше 50	-	-	-	-	2	2,6%
51–60	-	3	5,2%	2	19	27,3%
61–70	3	9	21%	6	9	19,5%
71–80	6	9	26,3%	11	15	33,8%
Старше 80	15	12	47,4%	10	3	16,9%
Структура по полу	43%	57%	-	38%	62%	-

Как видно из таблицы 1 структура обеих групп по полу практически идентична: в группе А и В преобладают мужчины над женщинами.

Сахарный диабет в группе А встречается в 36,8% случаев (21 пациент), а в группе В — 26,3% (21 пациент), что в свою очередь практически в полтора раза меньше. Из этого следует, что наличие сахарного диабета 2 типа (СД 2 типа) способствует развитию ТЭЛА у пациентов с ИМ.

Из таблицы 2 видно, что существует целый ряд заболеваний, наличие которых у пациентов будет способствовать

развитию ТЭЛА. К таким заболеваниям относятся флеботромбоз глубоких вен нижних конечностей, мезотромбоз, онкологические заболевания, варикозная болезнь. Наличие хронической сердечной недостаточности в обеих группах в значительном количестве (по 63%) указывает на ее малое значение в развитии ТЭЛА у пациентов с ИМ.

Также можно заметить, что в группе А нет пациентов без заболеваний способствующих развитию ТЭЛА. Пятая часть группы В в свою очередь состоит из пациентов безотягощающих факторов.

Таблица 2. Сравнительная характеристика наличия сопутствующих заболеваний

Отягощающие факторы	Группа А, n=57	Группа В, n=80
Хроническая сердечная недостаточность	36(63,1%)	50(63,3%)
Гиподинамия	-	9(11,4%)
Перманентная форма фибрилляция предсердий	12(21%)	3(3,8%)
Желудочковые экстрасистолы	-	2(2,5%)
Суправентрикулярные экстрасистолы	-	1(1,3%)
Онкозаболевание	12(21%)	1(1,3%)
Флеботромбоз глубоких вен нижних конечностей	12(21%)	-
Мезотромбоз	15(26,3%)	-
Варикозная болезнь	9(15,8%)	-
Отсутствуют	-	21 (26,6%)

Во время сравнения ЭКГ в группах А и В было выявлено, что пациенты с верифицированным диагнозом ТЭЛА чаще имеют нарушения (табл. 3). Фибрилляция предсердий в группе А встречается в 2,5 раза чаще, чем в группе В (31,6% и 12,5% соответственно), а фибрилляция желудочков — 2,1 раза (5,3% и 2,5% соответственно). Также следует отметить, что депрессия

ST в V4-V6 была выявлена только в группе пациентов с ТЭЛА. Было выявлено, что изолированные ЭКГ признаки ИМ в 2,4 раза чаще встречаются в группе В, чем в группе А (55% и 22,8% соответственно).

В таблице 4 представлено, что наличие у пациентов осложнения в виде ТЭЛА приводит к более резкому повышению кардиоспецифических ферментов и уровня Д-ди-



Таблица 3. Сравнительная характеристика ЭКГ нарушений

	Группа А, n=57	Группа В, n=80
Синусовая брадикардия	-	5(6,3%)
Фибрилляция предсердий	18(31,6%)	10(12,5%)
Синусовая тахикардия	9(15,8%)	2(2,5%)
Депрессия ST в V4-V6	5(8,8%)	-
Полная АВ-блокада	9(15,8%)	3(3,7%)
Полная блокада ЛНПГ	9(15,8%)	9(11,3%)
Полная блокада ПНПГ	-	4(5%)
Фибрилляция желудочков	3(5,3%)	2(2,5%)
Желудочковые экстрасистолы	-	4(5%)
Нет изменений (за искл. ЭКГ-признаков ИМ)	13(22,8%)	44(55%)

меров. Уровень КФК (1258 Ед/л и 452 Ед/л), КФК МВ (178,3 Ед/л и 65,2 Ед/л), Д-димеров (1964 мг/мл и 737 мг/мл), тропонина (7205 пг/мг и 2133 пг/мг) в группе А в 3 раза больше, чем в группе В соответственно.

Таблица 4. Сравнительная характеристика коагулограмм

	Группа А, n=57	Группа В, n=80	Норма
АЧТВ (сек)	73,3	67,9	24–37
ПВ (сек)	17,9	14,3	11–14
АПК по Квику (%)	70,3	98,2	70–130
МНО	1,32	1,11	0,82–1,18
Фибриноген (г/л)	5,9	4,9	2–4,5
Д-димеры (нг/мл)	1964	737	0–350
Тропонин (пг/мг)	7205	2133	0–20
КФК (Ед/л)	1258	452	0–167
КФК-МВ (Ед/л)	178,3	65,2	0–24

**Выводы:**

1. Возраст старше 80 лет является фактором риска осложнения ИМ тромбоэмболией легочной артерии.
2. Сахарный диабет 2 типа утяжеляет течение ИМ и способствует развитию ТЭЛА.
3. Наличие сопутствующей патологии в виде онкологических заболеваний, флеботромбоза глубоких вен, пер-

манентная форма фибрилляций предсердий способствует развитию ТЭЛА.

4. Пациенты с ТЭЛА в 2,5 раза чаще имеют нарушения сокращения миокарда.
5. Резкое увеличение кардиоспецифических показателей свидетельствует о развитии ТЭЛА у пациентов с ИМ.

Литература:

1. Баешко А. А. Послеоперационный тромбоз глубоких вен нижних конечностей и тромбоэмболия легочной артерии: Эпидемиология. Этиопатогенез. Профилактика. — Триада-Х, 2000. — 136 с.
2. Шилов А. М., Авшалумов А. С., Синицина Е. Н. и др. Изменения реологических свойств крови у больных с метаболическим синдромом // Рус. мед. журнал. — 2008. — Т. 16, № 4. — С. 200–205.
3. Волковой А. К., Комелягина Е. Ю., Анциферов М. Б. Поражение нижних конечностей при сахарном диабете // Рус. мед. журнал. — 2006. — Т. 14, № 13. — С. 972–973.
4. Бокарев, И. Н. Венозный тромбоз и тромбоз легочной артерии / И. Н. Бокарев, Л. В. Попова. — М.: МИА, 2005. — 205 с.
5. Dual-Energy CT for Assessment of the Severity of Acute Pulmonary Embolism: Pulmonary Perfusion Defect Score Compared With CT Angiographic Obstruction Score and Right Ventricular/Left Ventricular Diameter Ratio / Eun Jin Chae, Joon Beom Seo, Yu Mi Jang et al. // Am. J. Roentgenol. — 2010. — Vol. 194. — P. 604–610.

## Обзор по развитию регионализации перинатальной помощи на примере Казахстана

Мустафина Меруерт Дюсеновна, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по качеству  
Павлодарский областной перинатальный центр № 1 (Казахстан)

Охрана здоровья женщины во время беременности является важной государственной задачей, во многом определяющей качество воспроизводства населения страны. Среди мероприятий, направленных на совершенствование медицинского обслуживания беременных, существенное значение имеют предложения, обеспечивающие улучшение отбора в группы риска, сокращение сроков выбора профилактических мероприятий, а также предложения, повышающие эффективность контроля за качеством медицинской помощи [1, с. 2].

Казахстан взял на себя выполнение международных обязательств по достижению 4 и 5 Целей развития тысячелетия ООН — снижение материнской и детской смертности.

В 2015 году завершилась реализация Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011–2015 годы. Ее основными достижениями стали увеличение ожидаемой продолжительности жизни до 71,95 лет (2014 год — 71,45, 2013 год — 70,85), снижение общей смертности населения до 7,47 на 1000 населения (2014 год — 7,63, в 2013 год — 7,98). Показатель материнской смертности в Республике Казахстан по итогам 2015 года составил 12,8 на 100 тыс. родившихся живыми (2014 год — 11,7), за 11 месяцев 2016 года 13,5. Показатель младенческой смертности по итогам 2015 года снизился на 27,9% и составил 9,37 на 1000 родившихся живыми (2014 год — 9,76), за 10 месяцев 2016 года 8,69.

При положительных результатах по снижению младенческой смертности, индикатор материнской смертности не достиг целевого значения (увеличение на 0,8 на 100 тыс. родившихся живыми).

Непосредственным инструментом оценки достижения поставленных целей в охране материнства и детства является Дорожная карта по повышению эффективности работы и внедрению интегрированной модели службы родовспоможения и детства в РК на 2016–2019 годы, в которой поставлены задачи по анализу и совершенствованию нормативно-правовой базы по акушерству и неонатологии с учетом международной практики и рекомендаций ВОЗ, а в частности, пересмотры приказов, аналитических справок по ежегодному аудиту перинатальной смертности, вопросы по эффективности межведомственного взаимодействия в решении вопросов охраны здоровья [2, с. 6].

Предрасполагающими факторами к оказанию перинатальной помощи в условиях разделения ее на уровни, т.е. регионализации, являются:

— это громадная территория нашей республики с его географическим трудностями обеспечения высокоспециализированной помощи в неотложных состояниях;

— это неравномерная плотность населения, составляющая в среднем по стране всего лишь 6 человек на 1 квадратный километр [3, с. 11].

Целью регионализации является улучшение качества и доступности перинатальной помощи за счет рационального использования возможностей существующей системы родовспоможения.

Мировой опыт свидетельствует, что регионализация службы родовспоможения обеспечивает прогресс в снижении репродуктивных и материнских потерь [4, с. 872].

На сегодняшний день во всех экономически развитых странах система оказания перинатальной помощи базируется на принципе регионализации.

Европейское бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) под термином «регионализация медицинской помощи» подразумевает рациональное территориальное распределение отдельных видов помощи, технологий и учреждений по трем уровням (первичный, вторичный и третичный), обеспечивая тем самым всеобщую доступность качественной медицинской помощи для населения и ее клинико-экономическую эффективность [5, с. 10].

Для дифференциации службы родовспоможения во многих странах медицинский сервис был разделён на три уровня, различающихся по объёму и качеству оказываемой помощи. Это позволило снизить репродуктивные потери, заболеваемость и смертность (как у матери, так и у ребёнка).

В США концепция регионализации перинатальной помощи была сформулирована впервые в 1976 г., когда были предложены критерии для выделения трёх уровней сложности помощи матерям и новорождённым и было рекомендовано направление женщин из групп высокого риска в учреждение того уровня, который располагает адекватными возможностями для оказания им необходимой помощи. Основа данной концепции — соответствие штатов и доступных технологий на каждом уровне потребностям пациентов этого уровня и обеспечение оптимального лечения. В дальнейшем критерии принадлежности учреждения к одному из трёх уровней были уточнены. Первый уровень помощи в США — базовый, второй — уровень специальной помощи, а третий — уровень узкоспециальной помощи. Определения уровней помощи сформулированы в руководстве по перинатальной помощи Американской академии педиатрии. В системе здравоохранения Великобритании действует аналогичная трёхуровневая система: первый уровень называют уровнем общей помощи, второй — уровнем «высокой зависимости» (высокая зависимость от оказываемой помощи)

и третий уровень — уровнем интенсивной терапии («реанимация»)[6, С. 28].

В США учреждения третьего уровня подразделяют на четыре категории (в зависимости от помощи, которую данное учреждение может оказать новорождённому):

- в учреждениях уровня ША установлены ограничения по типу или длительности ИВЛ, которые определены самой больницей или территориальной медицинской службой;

- в учреждениях уровня ШВ ограничений по типу или длительности ИВЛ нет, но не проводят хирургические операции, за исключением малых;

- в учреждениях уровня ШС проводят хирургические операции (например, при омфалоцеле, трахеопищеводном свище или атрезии пищевода осуществляют резекцию кишечника, коррекцию менингомиелоцеле, накладывают вентрикулоперитонеальный шунт). Не проводят хирургическую коррекцию тяжёлых пороков сердца, требующую применения аппарата искусственного кровообращения и проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации;

- в учреждениях 4 уровня проводят хирургическую коррекцию тяжёлых пороков сердца, требующую применения аппарата искусственного кровообращения и проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации.

За последние два десятилетия перинатальная и неонатальная медико-санитарная помощь зарекомендовали себя конкурентоспособными в Соединенных Штатах. Данные свидетельствуют о низкой частоте смертности для младенцев с очень низким весом, родившихся в центрах III уровня. Автор предлагает включить перинатальную регионализацию как индикатор снижения потерь в повестку для национальной реформы здравоохранения [7, С. 38].

По данным исследований за 2017 г эффективность политики регионализации в Аргентине улучшило качество перинатальной медицинской помощи [8, С. 43]. Обоснованность маршрутизации оказания перинатальной помощи была подтверждена исследованием, проведенным в Норвегии [9, С. 1186].

По данным VI Конгресса неонатологов Украины были подведены результаты 15-летней работы Ассоциации неонатологов, которая принимает активное участие в реформировании системы здравоохранения, в том числе стандартизации перинатальной помощи (разработке клинических протоколов и стандартов ведения новорожденных), юридическое сопровождение неонатальной службы по всей Украине, участие в Национальном проекте «Новая жизнь — новое качество охраны материнства и детства» с созданием сети современных перинатальных центров во всех регионах Украины. За период 2010–2014 гг. в рамках озвученного проекта созданы 12 перинатальных центров — в 12 областных центрах Украины. Одной из основных направлений деятельности Ассоциации является создание эффективного неонатального менеджмента.

Исторически сложилось так, что в Германии существовало множество моделей лечебных учреждений, оказы-

вающих перинатальную помощь: 1) децентрализованная модель 50–60 гг, 2) модель неонатального центра с централизацией акушерства, 3) детская больница с отделением беременных под одной крышей, 4) перинатальный центр с децентрализацией педиатрии, 5) перинатальный центр, интегрированный в многопрофильную больницу.

Лучшая модель ПЦ (5 вариант) предполагает наличие акушерской клиники, интегрированной в многопрофильную больницу. Примером такой модели является ПЦ университета г. Галле. Это означает не только наличие комфортных переходов между рационально соединенными зданиями, но и одно руководство, единую идеологию, общие организационные подходы и четкую преемственность в лечении и последующей диспансеризации пациентов любыми специалистами [10, С. 86].

Законодательной базой развития перинатальных центров (ПЦ) в России стал приказ «О создании перинатальных центров в нашей стране» (Приказ МЗ СССР № 881 от 15.12.1988 г.), в приложении к которому изложены структура и функции ПЦ. В тот период времени основной функцией ПЦ считали концентрацию в нём беременных из групп высокого риска и помощь их детям [11, С. 30].

Строительство новых федеральных и региональных перинатальных центров, обеспечивающих наивысший уровень оказания медицинской помощи матерям и новорожденным, определило основу структурных преобразований службы родовспоможения. На первом этапе, в период с 2007 по 2013 год, в РФ введены в эксплуатацию 25 перинатальных центров. С 2013 года в 30 регионах началось строительство ещё 32 центров, из них 13 уже открылись и принимают пациентов. Сейчас строительство перинатальных центров продолжается, в том числе в рамках приоритетного проекта «Технологии и комфорт — матерям и детям» [12, С. 1].

По данным Бурмистровой Т.Н. для развития акушерско-гинекологической и неонатологической службы Российской Федерации новые и существующие Перинатальные Центры должны стать центральным звеном сети родовспомогательных учреждений в каждом регионе и организовать помощь новорожденным в соответствии с принципами равной доступности высококвалифицированной медицинской помощи [13, С. 25].

По данным Е.Н. Байбариной с соавт. в 2012 г. в Российской Федерации достигнуто максимальное за последние годы снижение показателя материнской смертности — на 29% за год (с 16,2 в 2011 году до 11,5 на 100 тыс. родившихся живыми); отмечена положительная динамика материнской смертности от всех причин, за исключением внематочной беременности. Благоприятным является уменьшение доли женщин, умерших в акушерских стационарах 1-й группы (с 23,1% от общего числа умерших женщин в 2011 г. до 18,6% в 2012 г.) [14, С. 12].

Число случаев материнской смертности на 100 000 живорожденных по частям света резко различается: Африка — 870, Южная Азия — 390, Латинская Америка и страны Карибского бассейна — 190, Центральная Аме-

рика — 140, Северная Америка — 11, Европа — 36, Восточная Европа — 62, Северная Европа — 11.

В различных регионах Казахстана количество медицинских организаций, оказывающих перинатальную помощь, различно в зависимости от численности населения регионов. По уровням регионализации медицинские организации в Республике Казахстан распределились следующим образом: 1 уровень регионализации перинатальной службы — 67% (или 164 организации — это центральные районные больницы), 2 уровень — 18% (44 организации — родильные дома, городская и центральные районные больницы), 3 уровень — 14,2% (35 организаций — областной перинатальный центр, областная больница) и уровень высокоспециализированной медицинской помощи (ВСМП) — 0,8% (или 2 организации) [15, С. 36].

В Республике Казахстан официально регионализация перинатальной службы была утверждена приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2007 года № 746 «О регионализации перинатальной помощи в Республике Казахстан».

С вступлением в силу Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 мая 2010 года № 325 «Об утверждении Инструкции по совершенствованию регионализации перинатальной помощи в Республике Казахстан» приказ № 746 от 2007 года был отменен.

Показатель младенческой смертности в Республике Казахстан по итогам 2015 года снизился на 27,9% и составил 9,37 на 1000 родившихся живыми (2014 год — 9,76‰), за 10 месяцев 2016 года 8,69‰.

По данным российских авторов, еще остается актуальной тема по организации и успешному функционированию трехуровневой системы оказания акушерско-гинекологической помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным [16, С. 39].

Таким образом, при изучении литературных источников по эффективному оказанию акушерской и неонатальной помощи за последние два десятилетия важное значение придается регионализации (маршрутизации) перинатальной помощи. На сегодняшний день при правильном использовании регионализации ее функционирование оправдывает себя как на территории высокоразвитых, так и в развивающихся странах.

В Казахстане регионализация перинатальной помощи находится на стадии развития, в частности ее 3 уровень, соответствующий перинатальному центру, который должен быть укомплектован с учетом материально-технической базы, коечного фонда, кадровой обеспеченности. При этом следует отметить актуальность дальнейшего совершенствования оказания перинатальной помощи в Республике Казахстан в условиях регионализации с целью ее клинико-экономической эффективности.

#### Литература:

1. Повышение качества услуг по охране репродуктивного, материнского, неонатального, детского и подросткового здоровья в европейском регионе. Региональная программа поддержки внедрения политики «Здоровье-2020.» Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание] 2017; 53 (1). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/814/30/lang, ru/> (Дата обращения: 06 июня 2017).
2. Дорожная карта по повышению эффективности работы и внедрению интегрированной модели службы родовспоможения и детства в РК на 2016–2019 годы, утверждена Министром МЗиСР от 9 февраля 2016 г. С. 15.
3. МЗ РК, РЦРЗ, Департамент медико-социальной и экономической экспертизы и анализа «Методика ежедневного оперативного мониторинга случаев младенческой и материнской смертности (методические рекомендации)» Ибраев С. Е., Кайдарова А. Т., Енсебаев Р. З., Макашев Д. М., Тажикенова Ж. Ш., Тумарбаева А. К., Рахимова А. С., Серикбаева Ж. Б. Астана, 2011. С. 89.
4. Rashidian A, Omidvari AH, Vali Y, Mortaz S, Yousefi-Nooraie R, Jafari M, et al. The effectiveness of regionalization of perinatal care services — a systematic review. *Public Health*. 2014;128(10):872–85.
5. World Health Organization. Regional office for Europe Promoting effective perinatal care (PEPC) in the European region. 2000. С. 116.
6. Радзинский В. Е., Князев С. А., Костин И. Н. Акушерский риск. М.: «ЭКМО», 2009. 285 с.
7. Regionalized systems of perinatal care: health policy considerations. Staebler S. *Adv Neonatal Care*. 2011 Feb;11(1):37–42.
8. Regionalization of perinatal health care in the province of Santa Fe, Argentina. Article in Spanish. Simioni AT, Llanos O, Romero M, Ramos S, Brizuela V, Abalos E. *Rev Panam Salud Publica*. 2017 May 25;41: e38. Spanish.
9. Regionalization and local hospital closure in Norwegian maternity care — the effect on neonatal and infant mortality. Grytten J, Monkerud L, Skau I, Sørensen R. *Health Serv Res*. 2014 Aug;49(4):1184–204.
10. Э. М. Шакирова, Л. З. Шакирова «Опыт становления перинатальной службы в Германии (уроки, которые следует извлечь)» «Педиатрия» № 7 (31). 2008. С. 85–87.
11. Байбарина Е. Н., Сорокина З. Х., Ермолаева Е. И., Киригок Е. В. Совершенствование системы оказания помощи новорожденным на территориальном уровне // Современные подходы к выявлению, лечению и профилактике перинатальной патологии. Материалы V съезда РАСПМ. — М., 2005. — С. 30–31.
12. Совещание о ходе строительства перинатальных центров. [Интернет]. URL: <http://government.ru/news/27657/>.

13. Бурмистрова Т.Н. Организация службы охраны здоровья матери и ребёнка и современные технологии снижения фетотинфантильных потерь в Приморском крае // Автореф. дис... д-ра мед. наук. — М., 2006. — 48 с.
14. Байбарина Е.Н. Основные направления деятельности Минздрава России в области детского здравоохранения // Заместитель главного врача. 2013. № 5. С. 11–16.
15. Ш. Н. Муканова, А.У. Уайсова «Сеть медицинских организаций Республики Казахстан, оказывающих перинатальную помощь, в соответствии с уровнями регионализации перинатальной службы» Денсаулық сақтауды дамыту журналы № 1–2 (66–67) 2013 г. С. 35–42.
16. Мысяков Владимир Борисович «Обоснование региональной системы мер по оптимизации медицинской помощи беременным, роженицам и новорожденным в условиях модернизации здравоохранения (на модели Пензенской области)» Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора медицинских наук. — Рязань, 2011. — 46 с.

## Осложнения аневризмы аорты при атеросклерозе и синдроме Марфана

Пилипчук Николай Владимирович, студент;

Давыдова Людмила Александровна, кандидат медицинских наук, доцент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

**Актуальность.** В настоящее время среди причин смерти первое место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы. Большую часть из них составляют заболевания сердца и магистральных сосудов, в частности аневризма аорты. Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о том, что основным этиологическим фактором возникновения аневризм аорты (80–90%) является атеросклероз [1, 2]. Внутри интимы артерий образуются плотные, выступающие в просвет сосуда атеросклеротические бляшки, содержащие жиры (липиды). Образование их приводит к сужению просвета артерий, что нарушает местное кровоснабжение. Атеросклероз аорты наиболее выражен в брюшном отделе и характеризуется атероматозом, изъязвлениями и кальцинозом. Кальциноз является завершающей фазой атеросклероза, при котором фиброзные бляшки приобретают каменистую плотность. Прогрессирование этих изменений ведет к деструкции и изъязвлению бляшки с образованием атероматозной язвы, дно которой образовано мышечными волокнами, а иногда адвентицией [3]. При аневризмах в процесс тяжелого атеросклеротического поражения аорты вовлекается более 70% поверхности аорты у 90% пациентов [4].

Возможность развития аневризмы аорты может быть и другого происхождения, как приобретенного, так и врожденного. К ним следует отнести травмы, воспалительные заболевания сосудов, сифилис, ревматизм и некоторые наследственные заболевания соединительной ткани, к которым относится синдром Марфана [4]. При синдроме Марфана отмечаются аномалии среднего слоя стенки аорты и крупных артерий, костного скелета, нарушение зрения. По литературным данным причиной этой врожденной патологии является мутация гена фибриллина FBN1, отвечающего за синтез коллагена и наблюдается у 70% пациентов с синдромом Марфана. Мутация

гена приводит к нарушению формирования волокон соединительной ткани, утрачивается их прочность, волокна не способны выдерживать естественные нагрузки. Наибольшим изменениям подвергаются эластические волокна среднего слоя стенки аорты. В результате таких изменений тонус сосудистой стенки утрачивается, и она растягивается, что сопровождается увеличением диаметра сосуда и постепенным формированием аневризмы. Распространенность синдрома Марфана составляет 1 случай на 10000 человек. Обычно синдромом Марфана страдают молодые люди, у которых расслоение аорты часто происходит до 40-летнего возраста [5,6].

Аневризма аорты является тяжелым заболеванием, которое может осложняться дилатацией (расширение), диссекцией (расслоение) и разрывом аневризмы. Международный проект The Global Burden Disease 2010 показал увеличение смертности от аневризм и расслоений аорты с 2,49 на 100000 до 2,78 на 100000 человек в период между 1990 и 2010 годами, с более высокими показателями у мужчин [7]. Ведущими факторами риска расслоения аорты являются атеросклероз и артериальная гипертензия. Наибольший риск расслоения аорты существует у пациентов с синдромом Марфана и другими наследственными заболеваниями соединительной ткани [5,6,8,9].

В Республике Беларусь в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, по итогам изучения 1800 судебно-медицинских аутопсий лиц старше 60 лет, скончавшихся скоропостижно, установлено, что причиной летального исхода в 2,2% случаев был спонтанный разрыв аорты. Среди лиц пожилого возраста спонтанные разрывы аорты в 79% были связаны с аневризматическими изменениями сосудистой стенки. При этом, как правило, аневризмы аорты прижизненно не были диагностированы. Разрывы аорты, не связанные с аневризматическими из-

менениями сосудистой стенки, отмечены в 21% наблюдений. Патология стенки аорты наблюдалась на фоне артериальной гипертензии [2].

В норме диаметр восходящей аорты, измеренный в конце диастолы левого желудочка, колеблется от 2,4 см до 3,7 см. Диаметр грудной аорты составляет 2,5 см, а супраренального отдела брюшной аорты не превышает 2 см. В течение всей жизни отмечается увеличение диаметра аорты и смещение бифуркации аорты в каудальном направлении, вплоть до нижнего края V поясничного позвонка [1,10].

Аорта — сосуд крупного калибра, относится к артериям эластического типа, в которых кровь протекает под высоким давлением (120–130 мм рт. ст.) и с большой скоростью (0,5–1,3 м/с). Аорта выполняет главным образом транспортную функцию [11]. В норме в стенке аорты отмечается большое количество эластических элементов, что позволяет ей растягиваться во время систолы и возвращаться к исходному размеру во время диастолы [12]. Внутренняя оболочка аорты (интима) включает эндотелий, субэндотелиальный слой и сплетение эластических волокон. Средняя оболочка (медиа) состоит из большого количества эластических окончатых мембран, связанных между собой эластическими волокнами, которые вместе с эластическими элементами других оболочек образуют единый эластический каркас. Между эластическими мембранами залегают гладкомышечные клетки, имеющие косое направление и небольшое количество фибробластов [11,13]. Клетки интимы и 2/3 медики питаются за счет диффузии веществ из крови аорты. Так как толщина медики и интимы не в состоянии обеспечить достаточную диффузию, можно предположить, что вероятность дегенеративных процессов в стенке аорты выше и она более склонна к аневризматической трансформации в отличие от артерий мышечного типа [14]. Наружная оболочка (адвентиция) состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани с большим количеством толстых эластических и коллагеновых волокон, имеющих продольное направление. Адвентиция предохраняет сосуд от перерастяжения и разрыва. В средней и наружной оболочках проходят питающие сосуды (*vasa vasorum*) и нервные волокна (*nervi vasorum*).

При синдроме Марфана наиболее существенные изменения происходят с эластическими волокнами среднего слоя стенки аорты в виде их дезорганизации, истончения и фрагментации, вплоть до медианекроза. Изменения в интимае с патологией медики являются предрасполагающими факторами формирования аневризмы, расслоения и разрыва аорты [5].

Аневризмы аорты могут возникать в любом отделе аорты, однако наиболее уязвимыми сегментами являются восходящая аорта, нисходящая аорта ближе к *ligamentum arteriosum* и брюшная аорта в инфраренальном отделе. Аневризмы брюшной аорты встречаются чаще, чем других отделов аорты, причем в более высоком проценте ниже отхождения от аорты почечных артерий (инфраренальная аневризма). По данным патологоанатомических вскрытий

аневризмы брюшной аорты определяются от 0,16% до 1,2% случаев. В возрастной группе 50–70 лет частота аневризмы брюшной аорты до 6%, а свыше 70 лет до 12% [3,13]. По форме различают сферические, веретеновидные, мешковидные, полиморфные аневризмы [15,16].

Этиология аневризматической болезни и расслоений аорты многофакторная [17]. В развитии аневризм основное значение имеет разрушение эластических волокон среднего слоя аорты, который занимает приблизительно 2/3 толщины стенки аорты [18,19]. В результате этих изменений тонус сосудистой стенки утрачивается, и она растягивается, что сопровождается увеличением диаметра сосуда и образованием аневризмы. При диспластических и дегенеративных процессах нарушается структура соединительной ткани, плотность соединения оболочек аорты снижается, что располагает к формированию расслоения стенки аорты. По данным литературы диссекция аорты происходит в 2–3 раза чаще, чем разрывы аневризм брюшной аорты. Образование аневризмы, как обычной, так и расслаивающей, чревато её разрывом и кровотечением, которое может оказаться смертельным. При расслаивающей аневризме в 95% случаев кровь отслаивает среднюю оболочку аорты от интимы или от адвентиции, что ведёт к возникновению канала. Типичное расслоение представлено формированием двух каналов (истинного и ложного) для кровотока, объединенных проксимальной и дистальной фенестрациями. Расслоение может заканчиваться в любом месте, но наиболее часто доходит до подвздошных артерий. Ход ложного канала имеет спиралевидный характер [20,21]. В настоящее время используется оригинальная классификация расслоения аорты по DeBakey (рисунок 1). По этой классификации выделяются три ее типа в зависимости от локализации начала расслоения и его протяженности [9].

I тип — расслоение начинается на восходящей аорте и распространяется дистально на дугу и, чаще, дальше на нисходящую аорту;

II тип — расслоение начинается и ограничивается восходящей аортой;

III тип — расслоение начинается и ограничивается нисходящей аортой, с двумя подтипами: расслоение заканчивается выше диафрагмы (III a) и расслоение распространяется ниже диафрагмы (III b).

### Задачи и цель исследования

1. Изучить и проанализировать литературные источники, объясняющие механизм развития аневризмы аорты и ее осложнений: расширение (дилатация), расслоение (диссекция) стенки аорты, разрыв аневризмы.

2. Изучить протоколы вскрытий и макропрепараты аневризмы аорты, взятых у пациентов, умерших вследствие разрыва аневризмы аорты.

3. На гистологических препаратах изучить строение стенки аорты в норме, при атеросклерозе и синдроме Марфана.

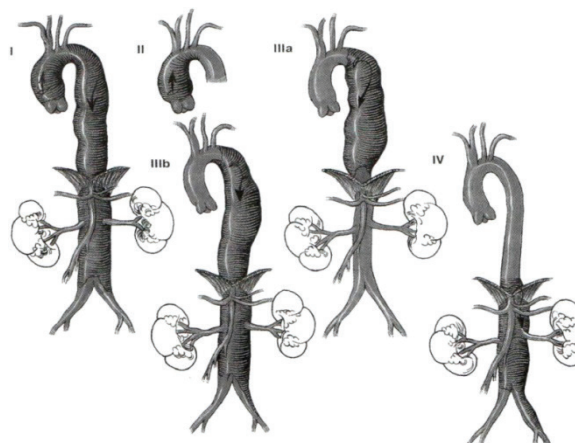


Рис. 2.16. Классификация расслаивающих аневризм аорты по М. DeBakey–Ю.В. Белову

Рис. 1. Классификация расслаивающих аневризм аорты по М. DeBakey — Ю. В. Белову [9]

### Материалы исследования

В работе проанализированы 10 протоколов вскрытий, проведенных в патологоанатомическом отделении Берёзовской больницы Ивацевичского межрайонного отделения ГУ «Брестское ОПАБ» за период 2007–2015 г.г. Причина смерти — разрыв аневризмы аорты. В 9-ти случаях диагностирован разрыв аневризмы различных отделов аорты (дуга аорты — 1, грудной отдел аорты — 3 и брюшной отдел аорты-5) вследствие атеросклероза и 1 случай разрыва аневризмы аорты при синдроме Марфана. Возраст умерших пациентов составил 55–82 года, с синдромом Марфана — 22 года.

В работе использованы гистологический и морфометрический методы. Величина разрыва аорты, диаметр аневризмы аорты определялись циркулем-измерителем. Гистологическое строение стенки аорты в норме, при атеросклерозе, расслоении (диссекции) и разрыве аневризмы аорты изучалось на препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином в лаборатории кафедры нормальной анатомии УО «БГМУ».

### Собственные данные

#### Гистологическое строение стенки аорты

Гистологическое исследование стенки аорты вне аневризмы показало наличие четко выраженных слоев: внутреннего (интима), среднего (медиа) и наружного (адвентиция) (рисунок 2).

В стенке аорты отмечается большое количество эластических элементов, что позволяет аорте растягиваться при систоле и возвращаться в исходное положение во время диастолы [12], (рисунок 3)

Во внутреннем слое стенки аорты (муж. 74 года) наблюдается много клеток с атерогенным накоплением компонентов плазмы, что свидетельствует о развитии долипидной стадии атеросклероза и характеризует повреждение интимы продуктами метаболизма (рисунок 4).

В стенке аорты (муж. 78 лет) отмечаются обширные атероматозные отложения, очаги некроза, кровоизлияний и лимфо-лейкоцитарной инфильтрации, свидетельствующие о глубоком поражении функциональных свойств

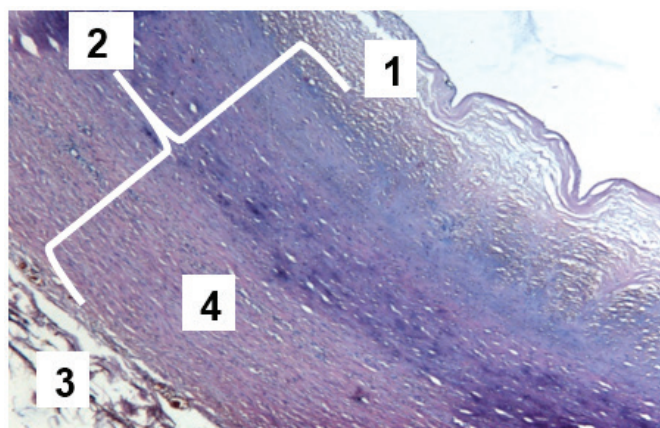


Рис. 2. Слои стенки аорты: 1 — интима, 2 — медиа, 3—адвентиция, 4 — эластические волокна. Микрофото, окраска гематоксилином и эозином, ув. 120

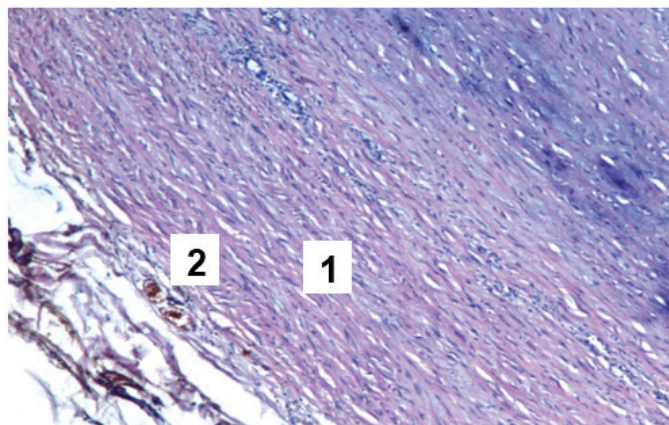


Рис. 3. Строение стенки аорты: эластические волокна (1), сосуды (2).  
Микрофото, окраска гематоксилином и эозином, ув. 120

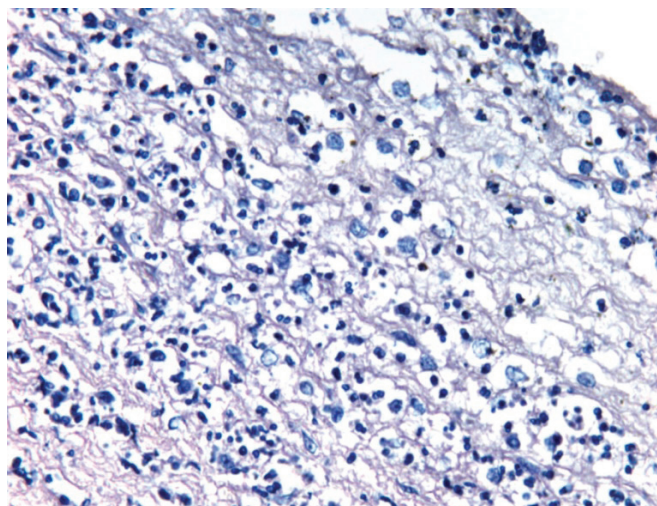


Рис. 4. Клетки с атерогенным накоплением компонентов плазмы — (долипидная стадия атеросклероза), (м.74 г.).  
Микрофото, окраска: гематоксилин и эозин, ув. 300

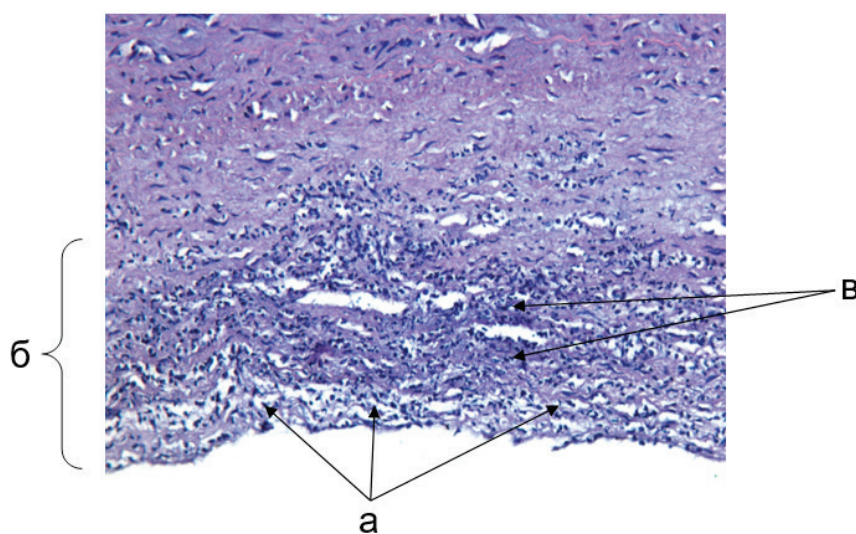


Рис. 5. Стенка аорты с явлениями атеросклероматоза, (м.78 г.):  
а — обширные атероматозные отложения, б — кровоизлияния и лимфо-лейкоцитарная инфильтрация,  
в — очаги некроза. Микрофото, окраска: гематоксилин и эозин, ув. 200



эластического сосуда — аорты (рисунок 5). В стадии липидоза формируются жировые пятна или полоски. Липосклероз характеризуется формированием фиброзной атеросклеротической бляшки (АСБ). В стадии атероматоза происходит распад липидных масс, коллагеновых, эластических и гладкомышечных волокон, которые составляют центральную часть АСБ с образованием в последующем полости, содержащей белково-жировую детрит [3].

### Разрыв аневризмы грудной аорты

Частота аневризм грудной аорты (АГА) составляет 5,9 случаев на 100000 населения в год. Средний возраст пациентов колеблется от 59 до 69 лет. Мужчины страдают этим заболеванием чаще, чем женщины, соотношение составляет 2:1–4:1 [2]. Нами исследованы три случая разрыва аневризмы грудной аорты (таблица 1).

Таблица 1. Виды разрыва аневризмы грудной аорты

Диагноз патологоанатомический	Количество и% случаев	Возраст, пол
АГА с прорывом в пищевод	1–10%	82 г., жен
АГА с внутривнутриперикардиальным разрывом	1–10%	80 лет, м.
АГА с разрывом в клетчатку средостения	1–10%	61 г., жен

**Аневризма грудной аорты с прорывом в пищевод встречается очень редко.** Мы наблюдали такой случай у женщины 82 лет. Объясняется такое осложнение тем, что аневризма, увеличиваясь в размерах, вызывает сдавление соседних тканей и органов, приводя к деструктивным изменениям, пролежням, деформациям. Разрыв аневризмы приводит к кровотечению, как в полости: грудную, брюшную, забрюшинное или экстраплевральное пространство, так и в пищевод, трахею, бронх, перикард [2].

В интима изученной аорты в большом количестве наблюдаются атеросклеротические бляшки. Часть бляшек выполнена кальцинатами каменной плотности. На передней стенке грудной аорты имеется отверстие неправильной формы с неровными некротизированными краями диаметром 1,5 см. (рисунок 6 а, б, в).

В задней стенке пищевода на уровне аневризмы имеется разрыв длиной 2,5 см, края разрыва неровные. Через этот разрыв просвет пищевода сообщается с полостью

аневризмы грудной аорты щелевидным каналом, проходящим через аневризму (рисунок 6 г, д). Стенка аорты в области дефекта имеет признаки атеросклеротического поражения в стадии кальциноза, край разрыва стенки аорты некротизирован. В аневризме отмечен пристеночный тромб.

**Надклапанный внутривнутриперикардиальный разрыв** атеросклеротической аневризмы (муж. 80 лет) произошел в перикардиальную полость с развитием массивного кровоизлияния (400 мл). Аневризма цилиндрической формы на передней, поверхности которой определяются тромботические наложения. Дефект стенки аорты имеет вид поперечной щели длиной 4,5 см (рисунок 7).

Мы наблюдали случай **расслаивающей аневризмы дуги аорты с формированием «второго ствола»**. При исследовании дуги аорты умершего мужчины в возрасте 55 лет, на уровне отхождения от нее левой общей сонной артерии в стенке аорты имеется дефект с ровными краями 1,5 см в диаметре. Это отверстие является входом в канал между



Рис. 6. Аневризма грудной части аорты с прорывом в пищевод и массивным кровотечением в желудочно-кишечный тракт. Макропрепарат: а — атеросклеротические бляшки в стенке аорты, б — разрыв стенки грудной аорты, в — отверстие в передней стенке грудной аорты, ведущее в аневризматическое расширение, г — аневризматическое расширение, д — стенка пищевода

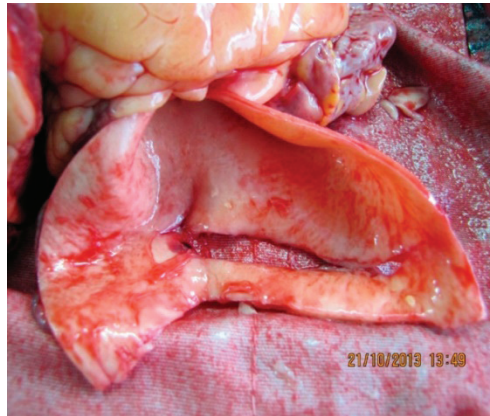


Рис. 7. Атеросклеротическая аневризма грудной аорты с внутриперикардальным разрывом (м. 80 лет)

адвентицией и средней оболочкой аорты. Канал проходит параллельно аорте и заканчивается на уровне средней трети грудной аорты вторым отверстием. Расслоение стенки аорты продолжало распространяться на брюшную аорту, захватив ее бифуркацию и даже начальные части общих подвздошных артерий (рисунок 8). В области устья аорты отмечается наличие аневризматического мешка шаровидной формы, диаметром 7 см. Аневризматический мешок покрыт изнутри тромботическими массами плотной консистенции толщиной около 1,5 см. Поэтому стенка аневризмы имеет очень плотную консистенцию. «Второй канал» аорты выстлан, как и аорта, эндотелием.

Описанное расслоение с образованием «второго канала» можно отнести к 1 типу по М. DeBakey (рисунок 1).

**Разрыв аневризмы брюшной аорты**

Разрыв аневризмы брюшной аорты (АБА) был отмечен в шести случаях. Он происходил в брюшную полость, забрюшинное пространство, забрюшинное пространство и брыжейку тонкой кишки.

На макропрепарате (м. 78 лет) дистальнее отхождения почечных артерий, в месте наибольшего поражения аорты атеросклерозом определяется аневризма диаме-

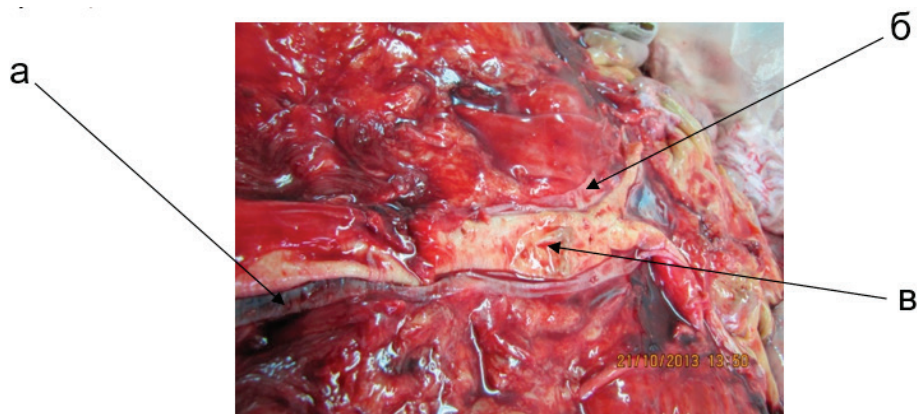
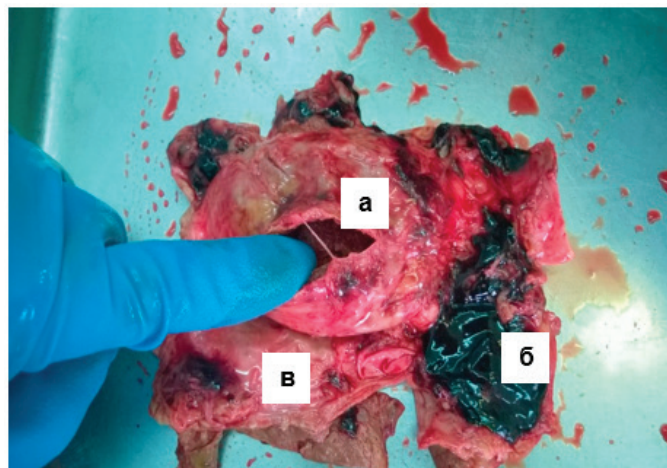


Рис. 8. Расслаивающая аневризма с формированием «второго ствола» аорты и аневризматического мешка: а — расслоение аорты с образованием «второго канала», б — стенка «второго ствола», в — аневризматический мешок в области устья аорты

Таблица 2. Виды разрыва аневризм брюшной аорты

Диагноз патологоанатомический	Количество и% случаев	Возраст, пол
Синдром Марфана с разрывом АБА	1–10%	22 г., м.
АБА с разрывом в забрюшинное пространство	2–20%	69 лет, м. 74 г., м.
Расслаивающая АБА с разрывом в забрюшинное пространство и брыжейку тонкой кишки	2–20%	78 лет, м. 71 г., м.
АБА с разрывом в брюшную полость	1–10%	57 лет, м.



**Рис. 9. Инфраренальная атеросклеротическая расслаивающая аневризма брюшной аорты с разрывом и кровоизлиянием в забрюшинное пространство и брыжейку тонкой кишки:**  
**а — продольный разрыв с неровными краями в передней стенке аневризмы, б — кровоизлияние в забрюшинное пространство, в — щелевидный канал между средней оболочкой и адвентицией аорты**

тром 5,5 см. В передней стенке аневризмы отмечается продольный разрыв с неровными краями протяженностью 4 см (рисунок 9 а). В области аневризмы адвентиция отслоена от медиа. Между ними имеется щелевидный канал, посредством которого просвет аневризмы сообщается с забрюшинным пространством (рисунок 9 б, в).

**Разрыв аневризмы брюшной аорты при синдроме Марфана**

Внешние признаки синдрома Марфана у молодого человека 22 лет соответствовали классическому описанию: рост 190 см, длинные пальцы кисти и стопы, вальгусная деформация коленных и варусная деформация голеностопных суставов. На коже плеч и живота видны атрофические растяжки — стрии.

Отверстие аорты расширено до 12 см (при норме — 6–7.5 см). Дистальнее уровня отхождения от аорты почечных артерий выявлена аневризма длиной 13 см и диаметром 4,5 см. В задней стенке аневризмы имеется продольный разрыв с неровными краями длиной 4 см,

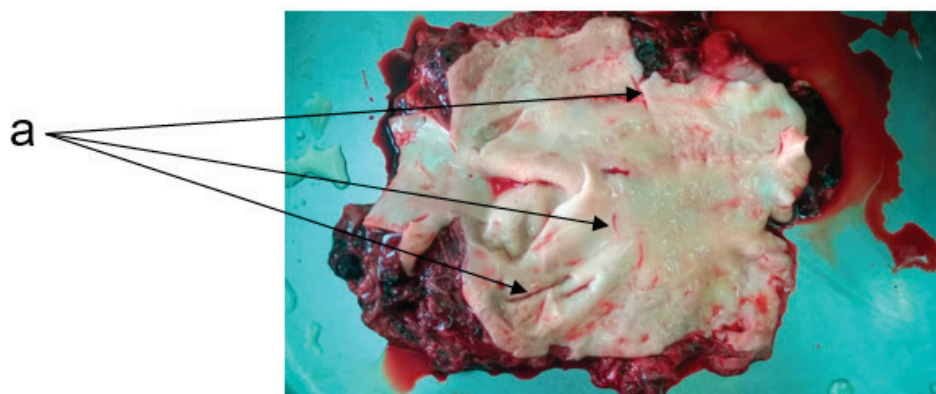
через который просвет аневризмы сообщается с забрюшинным пространством. Разрыв аневризмы инфраренального отдела брюшной аорты произошел в забрюшинное пространство и брыжейку тонкой кишки.

На передней и боковых стенках аневризмы брюшной аорты отмечаются многочисленные следы, имевших в прошлом надрывов интимы в виде стрий (рисунок 10 а).

На гистологических препаратах стенки аорты при синдроме Марфана, окрашенных гематоксилином и эозином, отмечается аневризматическое расширение и расслоение стенки аорты (рисунки 11 а, б, в)

**Заключение**

Изучение и анализ десяти протоколов вскрытий пациентов, умерших от разрыва аневризмы аорты, показал, что атеросклероз аорты был отмечен в девяти случаях. Возраст умерших составил 55–82 года, преимущественно мужчины (8 из 10-ти). В одном случае с синдромом Марфана (м., 22 года) в стенке аорты не было признаков атеросклероза аорты.



**Рис. 10. Синдром Марфана. Надрывы интимы, покрытые эндотелием, в виде стрий**

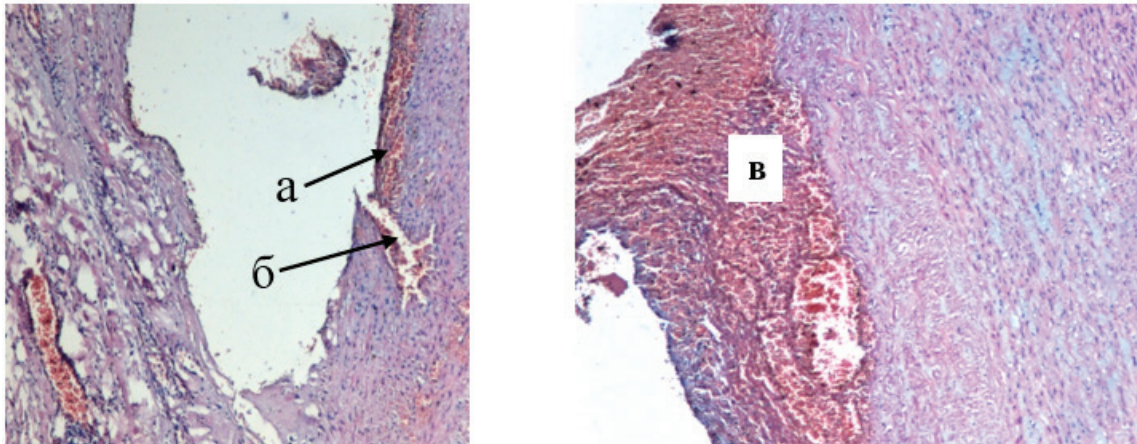


Рис. 11. Расслоение (диссекция) стенки аорты при синдроме Марфана:

**а** — в расслоении между внутренней и средней оболочками аорты находится кровь, **б** — расслоение стенки аорты с поперечным «древовидным» разрывом меди и попаданием в него крови. Микропрепарат: окраска: гематоксилин и эозин, ув. 200, **в** — расслоение стенки аорты с затеканием крови в образовавшийся карман. Микрофото: ув. х 400, окраска: гематоксилин и эозин

Разрыв грудной аорты наблюдался в 3-х случаях, кровь изливалась в средостение, в пищевод и перикардальную полость (редкие формы разрыва аневризмы).

Разрыв аневризмы брюшной аорты наблюдался в 6 — ти случаях и происходил в забрюшинное пространство (2), забрюшинное пространство и брыжейку тонкой кишки (3), в брюшную полость (1). Длина аневризмы брюшной аорты составила от 4 см до 13 см, диаметр 4,5–5см, отверстие разрыва от 1 см до 7 см.

В одном случае отмечена расслаивающая аорта от дуги аорты до ее бифуркации с образованием «второго канала» и аневризматического расширения шаровидной формы до 7 см в диаметре в области устья аорты.

**Выводы.** Аневризма аорты является одним из наиболее серьезных заболеваний, которые развиваются на

фоне атеросклероза. Аневризма аорты может осложняться такими тяжелыми состояниями, как расслоение или разрыв аневризмы, вероятность летального исхода при которых крайне высока [2].

В связи с широкой распространенностью атеросклероза, являющегося основным этиологическим фактором расслоения (дилатаций) и аневризм аорты, приводящих к летальному исходу, пациентам старшей возрастной группы предлагается выполнять ультразвуковое исследование аорты.

Ультразвуковое исследование аорты является доступным, безопасным, наиболее эффективным, направленным на получение детальной информации об анатомической характеристике стенки и просвета сосуда. Точность ультразвукового исследования в В-режиме в диагностике аневризм составляет от 95 до 100% [22,23].

#### Литература:

1. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) / R. Erbel [et al.] // Eur Heart J — 2014. — Vol. 35. — P. 2873–2926.
2. Артюшкевич, В. С. Разрывы аорты у лиц пожилого возраста / В. С. Артюшкевич // Гериатрия в системе практического здравоохранения Республики Беларусь: материалы Респ. науч.— практ. Конф., посвящ. дню пожилых людей, Минск, 26 сент. 2012. — Минск, 2012 — С. 10–11.
3. Струков, А. И. Патологическая анатомия / А. И. Струков, В. В. Серов. — М.: Медицина, 1993. — 689 с.
4. Белов, Ю. В. Хирургия аневризм грудной и торакоабдоминальной аорты: история и современность / Ю. В. Белов, Р. Н. Комаров, Д. Д. Савичев // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2008. — Т. 1, № 1 — С. 37–41.
5. Трицветова, Е. Л. Клиническая диагностика синдрома Марфана / Е. Л. Трицветова // Мед. новости. — 2006. — № 3. — С. 70–76.
6. Архангельский, А. В. Синдром Марфана как причина внезапной смерти молодых / А. В. Архангельский, Ю. Д. Алексеев, Г. Н. Масляков // Суд.—мед. экспертиза. — 1990 — № 2. — С. 50.
7. Global and regional burden of aortic dissection and aneurysms / U. K. Sampson [et al.] // Global Heart. — 2014. — Vol. 8. — P. 171–180.

8. Nakashima Y. Alterations of elastic architecture in human aortic dissecting aneurism / Y. Nakashima, Y. Shiokawa. K. Sueishi // *Lab. Invest.* — 1990. — Vol. 62. — P. 751.
9. Дедуль, В. И. Случай хронического течения расслаивающей аневризмы аорты / В. И. Дедуль, М. Г. Удот // *Журн. Гродн. Гос. Мед. ун-та.* — 2003. — № 2. — с. 78–80.
10. Multimodality Imaging of Diseases of the Thoracic Aorta in Adults: From the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. Endorsed by the Society of Cardiovascular Computed Tomography and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance / St. A. Goldstein [et al.] // *Am. Soc. of Echocardiogr.* — 2015. — Vol. 28. — P. 119–182.
11. Морман, Д. Физиология сердечно-сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер. — С.-Петербург: Питер, 2002. — 256 с.
12. Зайко, Н. Н. Патологическая физиология: Учебник для студентов медицинских институтов / Н. Н. Зайко, Ю. В. Быць; под общ. ред. Н. Н. Зайко — 3-е изд. — Элиста, АОЗТ «Эссен», 1994. — 576 с.
13. Аничков, М. Н. Клинико-анатомический атлас патологии аорты / М. Н. Аничков, Л. И. Давидович. — Ленинград: Медицина, 1967. — 211 с.
14. Nam, A. W. *Hystology* / A. W. Nam, D. H. Cormack. — Philadelphia; Toronto: J. B. Lippincott Company, 1979.
15. Белов, Ю. В. Руководство по хирургии торакоабдоминальных аневризм аорты / Ю. В. Белов, Р. Н. Комаров. — Москва: МИА, 2010. — 462 с.: ил., рисунок
16. Surgical management of dissecting aneurysms of aorta / DeBakey [et al.] // *J Thorac Cardiovasc Surg.* — 1965. — Vol. 49. — P. 130–149.
17. Покровский, В. М. Физиология человека / В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько. — Москва: Медицина, 2003. — 656 с.
18. Гистология: учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Медицина, 1989. — 672 с.: ил.
19. Константинов, Б. А. Аневризмы восходящего отдела и дуги аорты / Б. А. Константинов, Ю. В. Белов, Ф. В. Кузнецевский. — Москва: АСТ: Астрель, 2006. — 335, (1) с.: ил., табл.
20. Белов, Ю. В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. / Ю. В. Белов. — М.: Де Ново, 2000. — 448 с.
21. Surgical management of dissecting aneurysms of aorta / DeBakey [et al.] // *J Thorac Cardiovasc Surg.* — 1965. — Vol. 49. — P. 130–149.
22. Смирнов А. с. // Ультразвуковая и рентгеновская компьютерная диагностика. Перспективы развития, возможности комплексного применения с другими диагностическими методами. — М., 1991. — С. 31–33.
23. Спиридонов А. А., Тутов Е. Г., Прядко С. Т. и соавт. Современные принципы диагностики и хирургического лечения аневризм брюшной аорты // *Анналы хирургии.* 1999. — N6. — с. 100–105.

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

## Эволюция российского рынка маркетинговых исследований

Буянова Мария Владиславовна, магистрант  
Российский государственный гуманитарный университет (г. Москва)

*В статье рассмотрена эволюция индустрии маркетинговых исследований в России, проанализированы его основные участники, их специализация, выделены основные тренды развития рынка маркетинговых исследований.*

**Ключевые слова:** маркетинговые исследования, синдикативные, омнибусные, ad-hoc, готовые исследования, ключевые тренды

Маркетинговые исследования являются одним из главных инструментов при принятии управленческих решений в рекламной деятельности, и эффективное использование полученных результатов считается актуальной проблемой, так как без них невозможно развитие и совершенствование современных компаний. Значимость вопроса исследований обусловлена тем, что во-первых, возрастает важность маркетинга для деятельности любой компании, а, во-вторых, маркетинг становится все более многообразной и сложной формой деятельности. По итогу проведенного исследования были выявлены основные тенденции развития рынка маркетинговых исследований в России за 20 лет, главные игроки, основные проблемы, возникшие после кризиса, и тренды в исследованиях.

Формирование рынка маркетинговых исследований, как и любого рынка, происходило в результате спроса и предложения. Появление в России транснациональных компаний сопровождало не только возникновению сетевых рекламных агентств, но также исследовательских компаний.

Российский рынок маркетинговых исследований достаточно молод — первые организации появились в конце 1980—1990-х годов. По большей мере они были ориентированы на социологические исследования и изучение общественного мнения. В число первых входят такие компании как: Всероссийский (до 1992 года — Всесоюзный) центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ), Romir, Социологический научно-исследовательский центр (СНИЦ) в Санкт-Петербурге, GfK Rus, ACNielsen, КОМКОН. Рынку маркетинговых исследований присущ интересный путь развития — из социологических исследований в технологически развитую и всеобъемлющую форму. В первую очередь это обусловлено изначальными

условиями существования бизнеса в СССР, когда понятие «маркетинг» для большей части населения оставалось чем-то загадочным и неизведанным [1].

Компании, занимающиеся рекламной деятельностью, стали активно развиваться на рынке в 1993—1994-х годах, что повлекло за собой повышение спроса на маркетинговые исследования. Это послужило причиной создания большого количества исследовательских компаний. Переломным моментом для российского рынка стали 1995—1996 года. Основными заказчиками маркетинговых исследований до этого времени были иностранные организации, и только лишь узкий круг отечественных клиентов — это были рекламные агентства, СМИ, страховые и финансовые компании. Но к середине 1990-х годов потребность в исследованиях возросла и у отечественных производителей, вследствие чего возник второй пик появления исследовательских компаний.

Российский рынок маркетинговых исследований в конце XX начале XXI века находился на стадии активного роста. Объем рынка в 1996 году (по данным Европейского общества по изучению рынка и общественного мнения (ESOMAR)) увеличился на 42% по отношению к предыдущему году и составил 40 млн долларов, а к 2013 году объем рынка уже достиг 430 млн долларов. [2] Однако последние несколько лет на данном рынке было отмечено падение. Можно отметить несколько причин данного факта. Первой причиной является сокращение затрат на маркетинг в кризисных условиях — многие организации перестали выделять бюджеты на маркетинговые исследования. Вторая причина — приостановление проектов по выходу на новые рынки в связи со снижением предпринимательской и инвестиционной активности и, как следствие, снижение количества заказов отраслевых исследований. Третья причина снижения исследовательской

активности заключается в уменьшении значимости ATL сектора рынка рекламы и увеличением BTL. По данным Объединения исследователей рынка и общественного мнения (ОИРОМ) объем российского рынка рекламы в 2016 году сохранился относительно 2015 года. Объем 2015 года из-за высокой волатильности курса рубля относительно доллара в течение года корректируется до 265 мил. долларов. Падение объема рынка в 2015 году относительно предыдущего года составило примерно 30%. [3] По оценке Гильдии маркетологов к 2016-му году количество исследовательских компаний, реально работающих на данном рынке в России, составляет около 200 [4].

Специфика проведения маркетинговых исследований послужила причиной разработки ряда специальных методик, измерительных технологий для более эффективного изучения рынка. Рынок маркетинговых исследований можно разделить на следующие сегменты: синдикативные исследования, омнибусные, ad-hoc и готовые. Синдикативные исследования, как правило, проводятся крупными исследовательскими компаниями и представляют собой масштабные регулярные опросы разных категорий потребителей. Одними из крупнейших поставщиков синдикативных исследований являются: Ipsos Comcon, Romir, Gfk, Nielsen, Mediascope (до 2016 года TNS). Разновидностью синдикативных исследований являются омнибусы—исследования, проводимые для нескольких клиентов. В связи со сложившейся непростой экономической ситуацией в России, на данный момент омнибусные исследования особенно пользуются спросом, так как позволяют заказчиками значительно снизить затраты на проведение исследований и в сжатые сроки получить необходимую информацию. Если компании необходимо получить уникальное, индивидуально исследование, то прибегают к ad-hoc исследованиям. Данные вид исследований более дорогостоящий, зато полностью ориентированный на решение конкретных задач компании. Готовые исследования проводятся по инициативе исследовательских компаний и отражают общую картину рынка. [5]

Многие из исследовательских организаций, представленных на российском рынке, а также входящих в «большую шестерку» имеют международные корни. Далее в работе будут разобраны компании, которые являются наиболее заметными на данном рынке.

GfK Rus — институт маркетинговых и социальных исследований, являющийся 100%—м дочерним предприятием одной из крупнейших в мире исследовательской группы GfK Group. В свою очередь GfK Group является старейшим институтом маркетинговых исследований в Европе, основанный в 1934 году в Нюрнберге. В 1991 году компания вышла на российский рынок с уставным капиталом 80 тыс. долларов. Структура компании повторяет структуру группы и включает в себя пять направлений исследований: GfK Ad Hoc (Подразделение заказных исследований), GfK Consumer Tracking (Подразделение исследования домашних хозяйств), GfK Non-Food Research (Подразделение аудита розничной тор-

говли), GfK Media&Internet Research (Подразделение медиаисследований), Healthcare Research (Подразделение исследования фармацевтического рынка). Компания исследует потребительское поведение и продажи на следующих рынках: автомобильном, здравоохранения, мода и стиль жизни, потребительские товары, путешествие и гостиничный бизнес, розничная торговля, СМИ и развлечения, социальные исследования, технологии, товары промышленного назначения, финансовые услуги, энергоресурсы. [6]

Romir — крупнейший частный российский исследовательский холдинг, основанный в 1987 году. История холдинга, которому насчитывается более 25-ти лет, складывается из опыта работы семи компаний, объединившихся под единым брендом. Путь компании начался в конце 1980-х годов, когда западные организации остро нуждались в информации о России. Так как Romir стоял у истоков развития исследовательского рынка, он сыграла в нем ощутимую роль. Разработка технологии медиа—измерений стала прорывом того времени. Также компания стала одной из первых, кто начал изучать интернет-аудиторию и задавала стандарты качества онлайн исследований. В 2002-м году произошло слияние Romir и ГК Monitoring.ru, специализирующейся на социологических и маркетинговых исследованиях. После слияния компания была переименована на ROMIR Monitoring. На тот момент данное событие произошло впервые на российском рынке маркетинговых исследований. Основной целью слияния двух российских компания являлось увеличение доли рынка, сокращение издержек, оптимизация сети представительств в регионах, расширение доступа к западным ресурсам (Monitoring.ru являлось представителем международной сети EuroNet, Romir является эксклюзивным представителем Gallup International\WIN в России и странах СНГ). Сотрудничество с крупными международными сетями дает возможность получать информацию о передовых методах, применять новейшие исследовательские технологии, а также проводить исследования более чем в семидесяти странах мира. Компания проводит количественные и качественные, панельные исследования, а также предоставляет услуги тайного покупателя. Основными секторами рынка, который изучает Romir являются: FMCG, продуктовый ритейл, непродуктовый ритейл (одежда, обувь, парфюмерия и косметика, сотовая связь, бытовая техника и электроника, сети АЗС, ДИУ, торговые центры), индустрия гостеприимства, автомобили (продажа, сервис, запчасти), медицина и фармацевтика, недвижимость и строительство, телекоммуникации, финансы и страхование и т.д. [7]

Ipsos Comcon (с 4 марта 2016 года) входит в состав международной компании Ipsos Group, которой присвоено третье место в мире по объему проводимых маркетинговых исследований. История компании имеет продолжительный путь длиной больше двадцати лет. В 1991 году, в момент становления российского рынка маркетинговых исследований, Еленой Конева была основана исследова-

тельская компания КОМКОН. Уже к 1992-му году компания занималась проведением первого в России комплексного исследования аудитории телевидения, радио, прессы при помощи французского исследовательского агентства Mediametrie. К 2005-му году КОМКОН построила самый крупный CATI центр (150 телефонных линий) среди российских исследовательских компаний. На рынок России компания Ipsos вышла в 2002 году в результате приобретения исследовательской компании F-Squared Market Research and Consulting. Исследовательское агентство Synovate, входящее на тот момент в британскую коммуникационную группу Aegis Group, открыла свой офис в России в середине 2000-х. 1 декабря 2010 года Synovate объявило о приобретении контрольного пакета акций российской компании КОМКОН. Управление, операционная деятельность, исследовательские технологии и ресурсы двух компаний были объединены под брендом Synovate Comcon. В октябре 2011 года в результате слияния Ipsos и Synovate компания Synovate Comcon стала частью глобальной исследовательской сети Ipsos. По итогам переговоров было решено, что Ipsos и Synovate Comcon в России будут работать независимо друг от друга. По словам президента и основателя Ipsos Дидье Трюшо это было связано с особым контрактом Synovate Comcon в России. Но 4 марта 2016 года было объявлено решение об интеграции двух бизнесов, и объединенная компания будет работать под брендом Ipsos Comcon. Слияние двух сильных игроков на рынке дает конкурентное преимущество за счет сочетания глубокого понимания местной специфики с широкими перспективами и возможностями глобальной компании.

По словам, на тот момент генерального директора Synovate Comcon, Елены Коневой, данное объединение поможет компаниям в борьбе с кризисом и не даст потерять сотрудников и многолетнюю лояльность клиентов. Основные рынки, изучаемые Ipsos Comcon: автомобильный рынок, медицинский и фармацевтический рынок, рынок товаров длительного использования и сервисов (бытовая электроника, мобильные устройства, финансовые продукты, компьютеры и т.д.). Также большое внимание уделяется изучению потребительского поведения. [8]

Американская исследовательская компания The Nielsen Company является мировым лидером в области анализа поведения потребителей. Свое первое исследование нынешний гигант провел в 1923 году, когда 26-ти летний Артур Нельсон основал компанию ACNielsen. Это была первая компания, начавшая работать на рынке исследований. После поглощения компанией Dun&Bradstreet в 1996 году ACNielsen была разделена на две части: Nielsen Media Research, специализирующаяся только на телевизионных рейтингах и других медиа-измерениях и ACNielsen, занимающаяся потребительским поведением. В 1999 году Nielsen Media Research была куплена голландской Verenigde Nederlandse Uitgeverijen (VNG), а в 2001 году к группе присоединилась ACNielsen. После этого VNG начала приобретать компании, существенно

усилившие позиции группы на международном рынке маркетинговых исследований. В 2007 году группа компаний VNG была переименована в The Nielsen Company. На российский рынок компания вышла в 1989 году и была представлена дочерней компанией Nielsen Россия. Организация начала свою деятельность с исследования потребителей. Структура Nielsen в России состоит из следующих блоков: аудит розничной торговли (регулярный мониторинг продаж более чем 190 категорий FMCG), отдел по работе с розничными сетями (аналитика розничных продаж и рынка), потребительские исследования (количественные и качественные, в основном применяются собственные разработки методик потребительского поведения), услуги мерчендайзинга. Исследования проходят в следующих категориях: рынок FMCG, розничная торговля, финансовый и страховой сектор, рынок автомобилей, интернет и телекоммуникации. [9]

Mediascope (с августа 2016 года, ранее TNS Russia) — исследовательская компания, специализирующаяся на медиаизмерениях и мониторинге рекламы. История компании датируется 1994 годом, когда Владимиром Гродским и Русланом Тагиевым совместно с финским холдингом MDC Suomen Gallup Oy была основана компания Gallup Media. Первым проектом Gallup Media являлся Marketing Index, изучающий потребительское поведение. Позже был запущен проект по измерению аудитории телевидения, прессы, радио и в 2006 году — интернет. В 2002 году британский холдинг Taylor Nelson Sofres за €50,5 млн приобрел MDC Suomen Gallup Oy, таким образом российская компания вошла в состав международной группы и стала представителем бренда Taylor Nelson Sofres на российском рынке исследований. В 2008 году группа вошла в состав рекламно-коммуникационного холдинга WPP, а именно — в дивизион Kantar, объединявшего 13 исследовательских и консалтинговых компаний. С августа 2016 года 80% акций компаний стали принадлежать российской компании ООО «ВЦИОМ — МЕДИА», а 20% сохранились за холдингом WPP. Причиной данного факта послужили изменения в российском законодательстве — в июне 2016 года были внесены правки в законе «О СМИ» и «О рекламе». Они запрещают заниматься измерениями телеаудитории компаниям, в которых иностранным владельцам принадлежат более 20% процентов. [10] На тот момент TNS Russia на 100% принадлежала британскому холдингу WPP. Потеряв контроль в российской исследовательской компании, WPP не разрешил дальше работать под брендом TNS, и 10 октября было объявлено новое название — Mediascope (powered by TNS). [11]

ВЦИОМ — первая российская исследовательская организация в России, основанная в 1987 году. В 1989 году Всесоюзный центр общественного мнения запускает первый в СССР регулярный, ежемесячный опрос общественного мнения по актуальным вопросам жизни страны (омнибусы). Основными направлениями исследований считаются политические, социально-экономические ис-



следования, исследования для бизнеса и ежемесячный опрос омнибус «Экспресс». [12]

Кризис последних лет оказывает существенное влияние на российский рынок исследований, вынуждая ее участников реагировать на изменяющиеся условия, как на экономическом уровне, так и на уровне новых подходов в сфере инструментария, клиентского сервиса. В связи с развитием новых технологий, меняющимся потребительским поведением на рынке маркетинговых исследований намечаются следующие тренды.

Один из основных трендов на рынке является переход из оффлайна в онлайн. Клиенты все чаще уходят от телефонных и квартирных интервью и прибегают к онлайн-опросам. Основные причины данного факта заключаются в дешевизне данного метода исследований и широком распространении интернета. Значительно вырос интерес к «мобильным» исследованиям. По данным Mediascope ежемесячная аудитория интернета по состоянию на март 2017 года достигла 87 млн человек, что составляет 71% населения страны. Причем, 54% граждан используют интернет хотя бы 1 раз в месяц через мобильные устройства, а 16% — используют только мобильные устройства при посещении интернета. [13] Таким образом, рост проникновения мобильных устройств подтверждает желание использовать эту возможность. По словам Александра Шашкина, генерального директора Online Marketing Intelligence, 30% респондентов пытаются зайти в анкету при помощи мобильного телефона, а не с компьютера, следовательно, это накладывает очень большое требование к инструментарию проведения исследований в онлайн. На данный момент отрасль не успевает за такими изменениями и за «мобильным» стилем жизни потребителей.

Активно меняющийся рынок, высокий уровень конкуренции брендов диктует необходимость проведения исследования в самый короткий срок (дни и даже часы). К сожалению, на рынке исследований присутствует проблема неоперативного сбора, обработки и предоставления необходимой информации — полученная через несколько недель она уже становится устаревшей. Таким образом, в настоящее время растет потребность в быстром получении результатов исследований. Использование онлайн опросов способствует увеличению скорости получения данных. Также на рынке используется технология опроса по телефону роботом. Данный метод экономичный и позволяет охватить за меньшее время большее количество респондентов. Проблемой данного метода является недоверие со стороны аудитории и, соответственно, срыв опроса.

Использование технологии Big Data на рынке маркетинговых исследований — значимый и набирающий обороты тренд. В данном случае Big Data рассматривается как инструмент поиска связей, зависимостей и объяснения потребительского поведения. По словам генерального директора GfK Rus Александра Демидова, Big Data — это не Smart data и информацию, полученную при помощи

использования данной технологии, необходимо отобрать и проанализировать, а сделать это довольно сложно. Причина данного затруднения заключается в неструктурированности полученных данных и отсутствии постановки исследовательской задачи при ее сборе. С течением времени будет повышаться спрос на умение использования Big Data, так как на данный момент оно не высоко. В связи с этим будет отмечен рост значения качественных исследований.

Следующий тренд на рынке исследований можно обозначить как новые подходы к исследованиям. У клиентов все больше становится актуальной потребность в индивидуальном подходе к исследованиям. Увеличивается запрос на создание исследовательских инструментов и решений под конкретные задачи. По словам руководителя группы маркетинговых исследований «Яндекс», Владимира Журавлева, предложение кастомизированных подходов для конкретных задач всегда является очень ценным фактором. Многие исследовательские компании заявляют о гибкости, малых сроках проведения исследований, профессиональной команде (аккаунты), но не у всех это получается. Клиенты хотят получать от исследовательских компаний ярких, емких ответов на поставленные бизнес-вопросы. Для этого аналитикам необходимо мыслить не только как исследователям, но и как маркетологам для того, чтобы понимать, какие задачи стоят за этими вопросами, какое решение необходимо получить и как сформировать отчет, который должен представлять собой бизнес-инструмент для принятия конкретных решений. По словам Евгении Рубцовой, представителя Romir, клиент ждет от исследователей готовых решений, рецептов, рекомендаций. Ему больше не интересно получать отчет, переполненный графиками и объемными таблицами. Он хочет понимать, как применять эту информацию — т.е. ожидается, в том числе, и консалтинг.

Новые подходы в исследованиях позволяют более эффективно получить необходимую информацию. Например, со стороны клиентов растет интерес к Social Media Listening. Данный инструмент представляет собой метод сбора информации посредством мониторинга социальных сетей. Как это работает: составляется словарь слов, определений, терминов, связанный с брендом; происходит ежедневный мониторинг интернета; определяются релевантная информация, из которой удаляется спам; выявляются повторяющиеся темы, персоны, организации; автоматический классификатор определяет эмоциональный тон высказываний — положительный, негативный, нейтральный; заключительным этапом выступает анализ собранной информации, которая представляется заказчику в удобной для него форме. Данный метод сбора информации позволяет избежать одного из самых сложных частей исследовательского процесса — рекрутинга.

В период кризиса во многих компаниях происходит сокращение кадров. Поэтому некоторым приходится полностью отказаться от менеджеров по исследованиям и полностью передать данную работу на аутсорсинг исследовательским компаниям. Данная тенденция продол-

жится в следующем году. Также основным стремлением компании в тяжелой экономической ситуации является оптимизация затрат маркетинговых исследований без потери эффективности. В настоящее время выросла доля синдикативных исследований, так как они позволяют получить необходимую информацию по более доступной цене.

Подводя итог, хочется отметить, что исследование рынка — это сфера, которой нельзя пренебречь. Основной задачей маркетинговых исследований является

создание основы для принятия более эффективных бизнес-решений. Грамотное использование исследовательских инструментов позволяет компании преодолевать экономические, маркетинговые и прочие трудности. Исследования могут стать более эффективным инструментом, если совмещать их с консалтингом, брендингом. Сочетание использования новых технологических возможностей и системного подхода может обеспечить высокое качество исследовательского процесса и бизнес-результатов.

#### Литература:

1. Анохин Е. В. Эволюция маркетинговых исследований за рубежом и в России // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. 2015. № 3. С. 38–39.
2. Официальный сайт ESOMAR. URL: <https://www.esomar.org>.
3. Официальный сайт Некоммерческого партнерства «Объединение исследователей рынка и общественного мнения». URL: <http://www.oiorom.ru>.
4. Игорь Березин. С новым ростом! Итоги 10-го ежегодного опроса Гильдии Маркетологов. // Гильдия Маркетологов. 2016.
5. Галицкий, Е. Б. Маркетинговые исследования. теория и практика 2-е изд., пер. и доп. учебник для вузов / Е. Б. Галицкий, Е. Г. Галицкая. — Люберцы: Юрайт, 2016.
6. Официальный сайт GfK Rus. URL: <http://www.gfk.com/ru>.
7. Официальный сайт Romir. URL: <http://romir.ru>.
8. Официальный сайт Ipsos—Comcon. URL: <https://www.ipsos.com/ipsos-comcon/ru-ru>.
9. Официальный сайт Nielsen. URL: <http://www.nielsen.com/ru/ru>.
10. Российский федеральный закон «О средствах массовой информации» от 27.12.1991 № 2124–1 (ред.от 29.07.2017). Ст. 19–1.
11. Официальный сайт Mediascope. URL: <http://mediascope.net>.
12. Официальный сайт ВЦИОМ. URL: <https://wciom.ru>.
13. Отчет Mediascope: Web Index УИ, Россия 0+, Окт'16–Март'17. Monday reach, все устройства. 2017.

## К вопросу о реформировании системы управления предприятиями жилищно-коммунального хозяйства на территории Калининградской области

Вашурин Иван Александрович, магистрант  
Калининградский государственный технический университет

*Данная статья обусловлена возрастающей ролью становления качественно новых управленческих систем, технологий и инструментов регулирования, адаптированных к современному кризисному состоянию российской экономики. Чрезвычайно важно это для сферы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), сложившаяся управленческая система которого представляется малоэффективной.*

**Ключевые слова:** жилищно-коммунальное хозяйство, система управления в сфере ЖКХ, экономика городского хозяйства

С распространением приватизационных процессов в жилищно-коммунальном секторе российской экономики следует учитывать, что целью деятельности коммунальных предприятий в современных условиях должно быть не получение максимальной прибыли, а возможность получения услуг всеми категориями населения независимо от их доходов (таблица 1).

Так, одной из важнейших задач органов муниципального управления в процессе приватизации коммунальной собственности является регулирование механизмов рынка для защиты населения от произвола рыночных цен на услуги. Такая естественная монополия определяется технологией и характерна для функционирования систем газоснабжения, телефонной связи, водоснабжения, кана-

Таблица 1. Элементы успешного партнерства между органами местного самоуправления и предприятиями сферы ЖКХ в Калининградской области

Органы местного самоуправления [1]	Партнерство [6, с. 26]	Предприятие [5, с. 57]
Разрабатывают стратегию развития региона, отраслевые и целевые программы и проекты	В основе партнерства — взаимодоверие и уважение. Органы местного самоуправления учитывают заинтересованность предприятий региона в получении дохода, а предприятия уважают политические и социальные задачи органов местного самоуправления	Предприятия должны иметь уверенность, что осуществляемый ими проект впоследствии будет приносить прибыль
Производят четкие правила и нормативные положения с целью информирования предприятий об условиях участия в проекте, требования и ответственность	Органы местного самоуправления проявляют гибкость, готовность вносить коррективы в нормативные документы и модифицировать финансовые аспекты участия предприятий в проектах на основе взаимного интереса	Предприятия должны уделять внимание выполнению социальных задач при реализации партнерских проектов
Обязательства органов местного самоуправления (оказание услуг, финансовое участие) должны подаваться точно в срок	Результатом партнерства должно стать достижение экономической и социальной взаимной выгоды, а также признание и одобрение со стороны общест-венности	Каждый проект должен быть автономным, но иметь реальный эффект для развития предприятия и региона в целом

лизации. Обеспечить конкуренцию между такими системами за счет создания новых предприятий практически невозможно, поскольку они создавались специально для обеспечения этими услугами в полном объеме жителей конкретных городов [7, с. 33].

В свою очередь, касаясь вопроса профессионального управления в сфере ЖКХ в рамках реформирования системы управления предприятиями жилищно-коммунального хозяйства, то главная задача в данном вопросе состоит в переходе к профессиональному управлению, полноценному информированию населения о проводимых мероприятиях и привлечению жителей к реальному участию в проводимой реформе:

1) Повышение эффективности системы управления ЖКХ:

Преимущества:

- население принимает решение о выборе способа управления многоквартирными домами;
- в Калининградской области принят целый ряд нормативных документов в сфере ЖКХ, в данном секторе развиваются договорные отношения [3; 4].

Недостатки:

- договоры на предоставление жилищно-коммунальных услуг жителям носят формальный характер;
- отсутствует ряд важных региональных нормативных документов — «О статусе управляющих компаний (УК)», «О страховании рисков» и др.

2) Формирование конкурентной среды в ЖКХ:

Преимущества:

- работы по содержанию и ремонту жилищного фонда проводятся на конкурсной основе [2];
- развиваются децентрализованные формы управления многоквартирными домами — товарищества собственников жилья, управляющие компании.

Недостатки:

- конкурсы по содержанию и ремонту жилищного фонда проводятся без учета квалификационных требований;
- развитие товариществ собственников жилья испытывает определенные трудности, в том числе по причине недостаточной информированности жителей Калининградской области.

3) Стимулирование энерго- и ресурсосбережения:

Преимущества:

- постепенно развивается приборный учет расходо- емых ресурсов.

Недостатки:

- отсутствует эффективная программа ресурсосбережения в жилищно-коммунальном секторе экономики Калининградской области.

4) Упорядочение тарифов на оплату жилищно-коммунальных услуг:

Преимущества:

- разработаны и введены в действие экономически обоснованные тарифы на оплату жилищно-коммунальных услуг, покрывающие текущие издержки предприятий ЖКХ;
- улучшилась платежная дисциплина граждан.

Недостатки:

- не упорядочена плата собственников за капитальный ремонт многоквартирных домов, что снижает их ответственность за содержание и ремонт зданий;
- явно недостаточна взаимосвязь уровня платежей и качества жилищно-коммунальных услуг.

На основании изложенного представляется целесообразным предложить следующие рекомендации в рамках повышения эффективности системы управления ЖКХ:

- разработать новые формы договорных отношений с жителями на оказание жилищно-коммунальных услуг с указанием объемов, качества и оплаты за конкретный период (например, заключение договоров с каждым конкретным собственником и нанимателем жилья);
- разработать и принять эффективную программу ресурсосбережения в многоквартирном доме воды, тепла, газа, электроэнергии;
- активно использовать в системе управления и контроля ЖКХ стандарты качества предоставления услуг и усилить взаимосвязь между уровнем оплаты и качеством жилищно-коммунальных услуг.

- разработать обоснованные критерии конкурсного отбора управляющих организаций по содержанию и ремонту многоквартирных домов и организовать действенный контроль за выполнением договорных обязательств в соответствии с принятыми стандартами качества;

Таким образом, для продвижения реформы и развития ЖКХ представляется целесообразным перейти к профессиональному управлению, полноценному информированию населения о проводимых мероприятиях и привлечению жителей к реальному участию в проводимой реформе.

#### Литература:

1. Федеральный закон от 06.10.2003 N131-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.08.2017) [Электронный ресурс]. Доступ из справ. — правовой системы «Консультант Плюс».
2. Федеральный закон от 21.07.2007 N185-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [Электронный ресурс]. Доступ из справ. — правовой системы «Консультант Плюс».
3. Закон Калининградской области от 26.12.2013 N293 (в ред. Законов Калининградской области от 10.06.2014 N328, от 11.11.2014 N359, от 25.11.2015 N472, от 11.04.2016 N519) «Об организации проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах, расположенных на территории Калининградской области» (принят Калининградской областной Думой 19.12.2013) [Электронный ресурс]. Доступ из справ. — правовой системы «Консультант Плюс».
4. Постановление Правительства Калининградской области № 382 от 30.07.2016 г «Об утверждении краткосрочного плана реализации на 2017–2019 г. региональной программы капитального ремонта в многоквартирных домах в Калининградской области, на 2015–2044 годы » [Электронный ресурс]. Доступ из справ. — правовой системы «Консультант Плюс».
5. Богомольный Е. И. Общее собрание собственников помещений. Инструкция по применению. ЖКХ для всех. — М.: Проспект, 2017. — 103 с.
6. Коноплева И. А. Государственно-частное партнерство в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Экономика и менеджмент инновационных технологий. — 2017. — № 4 (67). — С. 26–30.
7. Черненко А. В., Кочеткова И. С. Разработка профессиональных стандартов в ЖКХ // Международный студенческий научный вестник. — 2017 — № 3. — С. 33–35.

## Event-маркетинг в сфере IT-технологий

Данилевская Ольга Юрьевна, магистр  
Российский государственный гуманитарный университет (г. Москва)

В настоящее время компании постоянно находятся в поиске эффективных инструментов для продвижения своего бренда. В ситуациях, когда классические инструменты маркетинга не приносят желаемый эффект для компании, а на рынке высокий уровень конкуренции, для продвижения бренда все большее количество компаний выбирают с целью реализации своей маркетинговой стратегии event-маркетинг (событийный маркетинг).

Специальные мероприятия позволяют создать ту атмосферу, которая поможет наиболее эффективно пред-

ставить позиционирование бренда компании, оставить сильные эмоциональные впечатления у целевой аудитории. Как известно, эмоциональная память у людей развита в наибольшей степени, и то, что испытали и почувствовали сами, может способствовать развитию у них лояльности к бренду.

Целевая аудитория лучше воспринимает то, что производитель информирует его ненавязчиво, люди посещают события добровольно и у них сохраняется ощущение собственного выбора, а не по принуждению, как это бывает в случае рекламы по телевидению.

Доля событийного маркетинга в комплексе других маркетинговых инструментов в настоящий момент в развитых странах стремится к 50%. Это один из наиболее перспективных и востребованных сфер рекламного рынка в большей степени по причине того, что именно с использованием событийного маркетинга можно нетривиально представить идеологию бренда, вовлечь, заинтересовать потребителя [1, с. 80–84].

Для IT-компаний также привлекателен event-маркетинг. Компании на IT-рынке выдвигают следующий ряд принципов и требований к мероприятию:

- правильный формат — семинар-дискуссия. Требуется большое количество образовательной информации, успешных кейсов, практических рекомендаций и обзоров инструментов и методик. Не допускается: большое количество саморекламы, доклады типа «мы лучшие на рынке», анимация;

- строго специализированные темы докладов. Не реклама, а проблемы и решения, рассказанные специалистами с опытом работы, результаты, уникальные практики и наработки в сфере IT (продвижение стартапов, и построение работы отдела маркетинга, и креативные идеи для продвижения, и компетенции IT-маркетологов из правительственных и самых разнообразных компаний IT-сферы);

- правильное место. Интересные места — модные лофты, возможно театры, Fablab — лаборатория цифрового производства и т.д.;

- целевая аудитория: владельцы и руководство IT-компаний, инженеры-разработчики и другие IT-специалисты, инвесторы, покупатели IT-продуктов.

Тематические выставки и форумы тоже могут площадками для проведения рекламных компаний IT-продуктов, распространения информационных материалов и демонстрации технологических новинок в данной сфере.

Обычно выделяют два вида подобных мероприятий:

- выставки, которые посвящены тематике IT-продуктов и услугам в целом;

- специализированные выставки (например, «Бухгалтерский учет»), на которых могут быть представлены конкретные продукты.

В независимости от того, что в обоих мероприятиях участие способствует продвижению бренда компании и её услуг, мероприятия с узкой специализацией с рекламой конкретных продуктов являются более эффективными для поиска новых клиентов.

В IT-сфере, где раньше самыми распространенными видами специальных мероприятий были конференции, семинары и тренинги, сегодня наиболее популярным становится вебинар. Вебинар, — это виртуальный семинар, — который организуется с помощью Интернет — технологий, при этом создается интерактивность и обязательная функция обратной связи с аудиторией.

Главными положительными аспектами вебинаров можно называть следующие:

- нет тех ограничений, которые ограничивают присутствие участников в связи с географическим фактором.

Виртуально посетить вебинар могут люди со всего мира, если у них есть компьютер с необходимым оборудованием (программное обеспечение, камера) и выход в Интернет;

- небольшие затраты на организацию мероприятия (исключаются расходы на аренду, кейтеринг и т.д.);

- минимальное количество времени как для участников, так и для организаторов. Для СМИ реализуется легкая возможность получить фактическую информацию онлайн;

- фиксирование мероприятия. Вебинар можно легко сохранить в записи без дополнительных действий и затрат (не надо приглашать операторов, организовывать съемки и т.д.). Это имеет определенные преимущества и для организатора (если отсутствует необходимость в обратной связи с аудиторией, запись может быть использована для оффлайн распространения, или для повторной онлайн-трансляции) и для аудитории (если слушатели не смогли присутствовать в назначенное время на вебинаре, они могут получить запись семинара и ознакомиться с его содержанием).

Digital технологии стали самыми успешными инструментами для организаций мероприятий IT-компаний.

Digital-технологии в механике мероприятия обладают следующими преимуществами:

- объединение с помощью digital-технологий абстрактной аудитории гостей мероприятия с их профилями в социальных сетях. И получение в свое распоряжение огромное количество разнообразной информации. Также удается вовлечь всю аудиторию в общение между собой. Таким образом, организаторы event-мероприятия получают возможность распространить промо-информацию на целевую аудиторию. Сегодня в тренде и считается профессиональным выстраивать коммуникацию с человеком не с помощью навязчивых mail-рассылок и смс, а через конкретный профиль в социальных сетях.

- с помощью digital-технологий удается вовлечь в маркетинг бренда дополнительную аудиторию: онлайн-друзей посетителей мероприятия.

Итак, в настоящее время уже большая часть компаний использует digital — технологии для организации специальных мероприятий в целях продвижения бренда. В этой области представляет интерес опыт проектов центра новых технологий и технологического предпринимательства DigitalOctober, который был создан на бывшем заводе Красный Октябрь. Так, недавно там был организован образовательный бизнес — проект KnowledgeStream, который позволил представить российским слушателям новейшие технологические инновации и достижения мировой науки, которые необходимы для того или иного вида бизнеса.

В данном проекте принимают участие самые востребованные лекторы со всего мира, чей график расписан на годы вперед и, их выступления в России организовать очень сложно. Лекторы выступают перед российскими слушателями дистанционно в режиме онлайн — с помощью телемостов, транслирующих в зале DigitalOctober,

или на сайте проекта. Интерактивные видеоконференции продолжают панельными дискуссиями при участии отечественными специалистами.

В настоящее время многие российские и тем более зарубежные компании создают свои странички в социальных сетях («социальных медиа»). Под «социальными медиа» подразумевается объединение нескольких видов ресурсов, которые предназначены для обмена информацией между пользователями.

К социальным медиа относятся такие социальные сети как Facebook, Twitter, FourSquare, Vkontakte, Odnoklassniki, Digg, Youtube, Myspace, Wikipedia, блоги, микроблоги и многие другие. Данные ресурсы отличаются наличием сообщества пользователей и их общением в рамках определенного вида контента. Сегодня социальные медиа объединили многомиллионную аудиторию пользователей и этот показатель постоянно растет.

Весьма популярным трендом сегодня является создание «площадки» мероприятия в рамках социальной сети. Например, таковыми являются «Events» в [www.facebook.com](http://www.facebook.com) или «Встречи» в [www.vkontakte.ru](http://www.vkontakte.ru).

Создавая раздел мероприятия, организатор может проанализировать аудиторию, которая может посетить событие. Пользователи, которые планируют прийти, добавляются в соответствующий список, отвечая на приглашение, которое рассылается массовой рассылкой по базе контактов. У этих пользователей будут всплывать напоминания о предстоящих событиях, на которые они подписались.

На странице непосредственно самого мероприятия, организаторы указывают подробную информацию о нём, выкладывают различные промо — материалы, — PR — статьи и анонсы, фотографии, видеоролики, рекламные макеты.

О прошедших мероприятиях администраторы сообщества размещают видео- аудио- и фотоотчеты, которые сохраняются на страницах социальной сети. Возможность «отмечать» посетителей мероприятия на фотографиях или видео, бесспорно, добавляет аудиторию событию, в точности как и распространение ссылок на мероприятие самими пользователями.

Важным моментом продвижения мероприятия в социальных сетях можно назвать возможность обсуждения и комментирования событий до их начала или после их проведения. Это позволяет направить целевую аудиторию в нужном направлении восприятия информации, до начала мероприятия выявить вероятные проблемы и недостатки, усовершенствовать важные с точки зрения пользователей социальной сети моменты мероприятия.

Повсеместное распространение разнообразных digital-технологий отражается и на отдельных организационных аспектах организации событий. Еще совсем недавно регистрация участников, выдача им бейджей отнимала большое количество времени и сил организаторов. В настоящий же момент, помощь регистрационных автоматов весьма упростила этот вид деятельности многим организа-

торам. Данный автомат призван осуществлять самостоятельную регистрацию участников, участники могут сами сфотографироваться и получить бейдж, увидеть расписание мероприятия, задать вопросы организаторам и получить ответ на свою почту или иные контактные данные.

Интерактивные доски стали основой для развития других интерактивных элементов организации мероприятий, например: интерактивный бар, пол, стена, стол, и не только. Интерактивный бар, -IBar представляет собой интерактивную платформу, которая базируется на мультисенсорной технологии и благодаря системе multi-touch барная стойка позволяет взаимодействовать с интерфейсом сразу нескольким людям.

Интерактивные видеоинсталляции могут помочь создать любые по тематике, невероятные по размеру видеокартинки внутри помещений, в том числе театральные сцены или конференц-залы. Они дают значительный визуальный и эмоциональный эффект.

С точки зрения организаторов роль инструментов event-маркетинга могут выполнять любые, которые должны соответствовать следующим одинаково важным критериям:

- они должны быть созданы таким образом, чтобы можно было размещать информацию;
- взаимодействие с ними должно создавать выгоду или пользу для целевой аудитории.

В event-маркетинге, при проведении событий или организации рекламной кампании по их продвижению могут использоваться самые различные виды рекламы и рекламодатели.

Вместе с этим, У. Хальцбаур выразил свое мнение о том, что с целью эффективной мотивации целевой аудитории к участию в мероприятии важно позиционировать его в СМИ только как положительное [4, с. 89].

Информация о мероприятии должно быть не только на слуху у целевой аудитории, но и быть в тесной взаимосвязи с положительными впечатлениями, эмоциональными переживаниями и яркими эмоциями во время его посещения.

Данный формат рекламного сообщения является весьма эффективным для мероприятия, если его содержание направлено на широкий круг потенциальной аудитории.

С уверенностью можно сказать, что с применением таких проектных технологий как проблематизация, референциация, позиционирование и категоризация, и в том числе специальных приемов (например, интрига, подстройка, метафора, парадокс и др.), рекламная кампания позволяет достичь целей event-маркетинга.

Почепцов Г.Г. [2] считает, что в большинстве случаев рекламная кампания массового мероприятия организуется и проводится в соответствии с традиционными принципами продвижения. Безусловно, в основе каждого этапа ее планирования возникает задача распространения информации на целевую аудиторию для получения от потребителей широкой узнаваемости досугового проекта, соз-

дания положительного имиджа. Тем не менее, необходимо иметь ввиду важнейший элемент организации рекламной кампании — пост-анонс (размещение информации о прошедшем мероприятии в СМИ в формате отчета).

Когда мероприятие уже прошло, впечатления участников очень важно закрепить с помощью пост-анонсов в СМИ. Сложно оспорить факт: чем грамотнее было спланировано мероприятие, тем больший эффект от него достигается как в плане привлечения целевой аудитории, так и в плане реализации маркетинговых идей продвижения компании, спонсоров и прочих субъектов, которые входят в процесс его проведения [3].

«Влиятельность» СМИ определяется исходя из его аудитории — чем она больше, тем лучше. Для печатных изданий рассчитывается аудитория 1 номера — это количество людей, которые могут прочитать издание, поэтому эта цифра традиционно выше тиража.

Например, для сайтов показателем аудитории является посещаемость. Другие компании могут анализировать посещаемость за месяц или число уникальных поль-

зователей. Посещаемость чаще всего можно найти на счетчике в нижнем правом углу сайта. Довольно часто не получается найти и таких данных. Это значит, что владельцы по каким-то причинам скрывают эту информацию, и можно запросить ее у них.

Для эфирных СМИ, таких как телевидение и радио, аудиторией считается аудитория часа, когда вышел нужный сюжет. Эта аудитория рассчитывается исходя из данных о дневной аудитории канала или радиостанции, предоставляемых TNS и, в идеале, данных об изменении аудитории по часам. Когда эфирное СМИ не имеет или не предоставляет такой статистики, берется среднее значение  $1/24$  дневной аудитории эфирного СМИ. Если нужный сюжет вышел несколько раз — аудитории часа суммируются.

Итак, event-маркетинг является популярным средством продвижения в IT-компаниях. При этом его популярность в условиях глобального кризиса не только не уменьшается, а наоборот, все больше набирает обороты. Как нам представляется, у event-маркетинга в данной отрасли будет успешное высокотехнологичное будущее.

#### Литература:

1. Климова Т. Б., Вишневецкая Е. В. Событийный маркетинг: новый вектор развития территорий // Научный результат. Серия «Технологии бизнеса и сервиса». — 2014. — № 2. — С. 80–84.
2. Почепцов Г. Г. Теория коммуникации. — М.: Рефл-бук Ваклер, 2006. — 651 с.
3. Сондер М. Ивент-менеджмент: организация развлекательных мероприятий. Техники, идеи, стратегии, методы. — М.: Вершина, 2006. — 544с.
4. Хальцбаур У. Event-менеджмент: профессиональная организация мероприятий. — М.: ЭКСМО, 2010. — 384с.

## Event-маркетинг в системе коммуникаций IT-компания Hewlett-Packard «HP Inc»

Данилевская Ольга Юрьевна, магистр  
Российский государственный гуманитарный университет (г. Москва)

«Hewlett-Packard» (HP Inc) известен во всем мире. Компания занимается разработкой и производством базового компьютерного оборудования и программного обеспечения для индивидуальных и корпоративных пользователей. Существуют сотни типов компьютерных систем, устройств доступа, системной интеграции, обслуживания и поддержки, которые каждый день улучшают уровень жизни практически каждого человека. Именно поэтому HP является одним из самых популярных брендов в мире, и их можно легко найти во всех магазинах, реализующих оргтехнику [1, с. 66–71]. Эта компания занимает почетное место в ТОП-50 среди пятисот самых мощных корпораций США, согласно с показателями которых формируется важнейший биржевой индекс S&P.

Наиболее известными продуктами HP являются персональные и планшетные компьютеры, серверы, смартфоны, сетевое оборудование, устройства для хранения данных, сканеры, принтеры, системная интеграция и пр.

Также компания известна как поставщик аппаратного и программного обеспечения.

HP, в частности, готова предоставить практически любые решения в области IT-инфраструктуры, обеспечивает сервисную поддержку клиентов. Она широко представлена на рынке аутсорсинга.

Бренд Hewlett-Packard стал популярным не благодаря рекламе, а с помощью отношений, а точнее определенной их архитектуры. Такие отношения помогают фирме узнать, насколько она узнаваема среди конкурентов.

Hewlett Packard проводит эффективные event-мероприятия. В компании проводится две категории мероприятий: частные мероприятия (только по приглашениям) и публичные мероприятия (выставки). Другие компании организуют в основном только частные мероприятия, потому что они позволяют контролировать посещаемость, обратную связь. Реальная задача для любого, кто занимается частными событиями, особенно на

корпоративном уровне, — создавать более высокие возможности для бизнеса — использовать их в качестве стратегического маркетинга. Задача специальных мероприятий — гости должны использовать все технологии, которые представляют на мероприятии [4].

Эффективность специальных мероприятий в компании оценивается с помощью показателей, которые специалисты компании называют «показатели коммуникации». Они включают в себя следующие вопросы:

1. Получила ли публика сообщение?
2. Поняли ли они это сообщение?
3. Поверили ли они этому сообщению?
4. Они оценили сообщение?
5. Сохранили ли они сообщение?
6. Работали ли они над сообщением?

Также проводится онлайн-опрос, который используется для оценки узнаваемости бренда, предпочтений и отдельных элементов мероприятия. Также задается вопрос об инвестиционных планах посетителей мероприятия. Планируют ли они увеличить свои текущие инвестиции, сохранить их или уменьшить после посещения мероприятия? И задаются вопросы об общей удовлетворенности сотрудничества с компанией, и планируют ли они сотрудничать с компанией в следующем году.

В компании не стремятся оценивать эффективность с помощью показателя рентабельности (ROI). В компании уверены, что рентабельность можно измерять лишь на производстве, но не в концепции событийных мероприятий. Оценивается лишь вероятностный потенциальный доход. В on-site post-event обследованиях проводится опрос участников, планируют ли они приобрести продукцию компании в течение одного-трех месяцев, от четырех до шести месяцев или до шести месяцев. Как бы то ни было, для специальных мероприятий в компании наиболее важны две корпоративные цели: прибыльность и рост доходов.

По мнению руководства компании, основная задача заключается в том, чтобы развивать измеримые и реалистичные бизнес-цели в определенный период.

В компании внедрена и функционирует Глобальная программа измерения производительности, которая позволяет обрабатывать информацию для сравнения событий из года в год. Эта информация помогает менеджерам по управлению событиями выявлять пробелы в производительности, предпринимать корректирующие действия и разрабатывать более точные, измеримые и реалистичные бизнес-цели [4].

В компании проводится непрерывное обучение менеджерам по маркетингу событий использовать максимальное количество возможностей для бизнеса, которые могут быть реализованы с помощью мероприятий. Руководство уверено, что компании, не считающие важным проводить специальные мероприятия, обречены на провал.

Событийные мероприятия позволяют получить гораздо большее, чем реклама, PR, прямой маркетинг и брендинг.

События — это то, где компания реализует стратегии на всех уровнях — корпоративной, региональной, страновой — для клиентов, партнеров, потенциальных клиентов, аналитиков и прессы. И события позволяют НР взаимодействовать с клиентами лицом к лицу.

Участники мероприятий НР действительно получают возможность познакомиться с брендом, потому что бренд — это в первую очередь люди, по мнению руководства НР. Событие может повысить узнаваемость бренда; оно может поддерживать или формировать лояльность клиентов; он может создавать запросы, влиять на намерения покупателей и улучшать или поддерживать деловые отношения — это все ценности, связанные с событиями [4].

Подразделение Hewlett Packard Asia Pacific проводит крупные мероприятия в регионе APAC. «Это является частью стратегии бренда в построении долгосрочных отношений со своими розничными партнерами и средствами массовой информации через технологии», — сказал Анураг Конту, региональный лидер по маркетингу в сфере торговли (Asia Pacific & Japan) [2].

Например, в начале 2013 года бренд организовал саммит потребительских партнеров — конференцию, на которой бренд встретился с более чем 400 ритейлерами и партнерами в течение четырехдневного мероприятия в отеле Sheraton Macau и башне Макао.

В Сингапуре он также запустил мероприятие под названием «Элитная Ассамблея». Это было событие B2B для ИТ-индустрии, где бренд обратился к профессионалам C-suite с ассортиментом бизнес-продуктов HP Elite.

Основная задача заключалась в повышении осведомленности целевой аудитории о бизнес-продуктах HP Elite и создании потенциальных потенциальных клиентов.

Чтобы подогреть интерес перед событием, место встречи было раскрыто только за несколько часов до мероприятия, чтобы поиграть на любопытстве и придать больше значения мероприятию. Приглашения для гостей были сделаны с помощью рассылки SMS.

Бренд привлек The Peak в качестве своего медиа-партнера, чтобы осуществлять связь с гостями. Для подтверждения интереса каждому гостю были вручены также приглашения из дубового дерева уже на мероприятии.

По прибытии на мероприятие каждый гость получил HP ElitePad, планшет НР, в котором было создано веб-приложение, позволяющее гостю получать сведения о расписании мероприятия, а также возможность участвовать в специальной мини-социальной сети. Этот подход позволил целевой аудитории попробовать продукт HP ElitePad в течение двух часов.

На конференции каждая тема была выбиралась на самом мероприятии с помощью голосования гостей в онлайн режиме. Тема, набравшая максимальное количество голосов, должна была быть проведена через пять минут.

В ходе мероприятия зрители делились своими знаниями и опытом в форме диалога. Гости также были при-



глашены для создания своих тем и голосовали за докладчика и тему, которую они хотели услышать большинству, через HP ElitePad. Приложение для голосования было специально создано в HP ElitePad для продвижения продукта [2].

На этом мероприятии наблюдался 100%-ое использование HP ElitePad (то есть все гости им пользовались во время мероприятия) с коэффициентом посещаемости 99%. Также было предложено предложение, согласно которому гостям предлагалось пройти двухнедельную пробную версию с возможностью приобретения HP ElitePad, по сниженной цене.

Hewlett Packard также с помощью новейших технологий осуществляет связь с партнерами. Использование технологий в мероприятиях HP позволяет своим партнерам делиться своими отзывами и передавать их в цифровом виде. Он также регулярно проводит буткампы (учебные семинары по продажам для своей команды). HP также отправляет видеоролики событий партнерам.

В результате этих мероприятий в регионе Hewlett Packard достигли годового дохода в размере 4 млрд. Бренд также увеличил продажу аксессуаров HP на 2–3% [2].

Компания также практикует поездки с партнерами на специальные мероприятия в разные страны, оплачивая все расходы. Это является частью стратегии бренда, направленной на установление долгосрочных отношений с партнерами.

На наш взгляд, в системе организации событийного маркетинга в HP Inc стоит уделить большее внимание количественной оценке эффективности мероприятий.

Так, количественная оценка эффективности мероприятия должна включать:

1. Количество информационных продуктов с включением базовых и оперативных:

- к базовым следует обоснование бюджета исследования и сценария исполнения мероприятия;

- в качестве оперативных информационных продуктов выступают PR-послания; анонсы, приглашения на специальные акции; ньюс релизы; оперативная информация в СМИ для мотивации активных коммуникаций; информация об обратной связи в социальных сетях.

2. Количество организаций СМИ, с которыми установлены контакты.

3. Процент оценки результатов обратной связи с представителями СМИ. Данная оценка включает три показателя:

- количество СМИ, с которыми установлена обратная связь в результате позитивной реакции на приглашение;

- количество представителей СМИ, посетивших мероприятие;

- количество лиц, осветивших свои впечатления от посещения мероприятия.

4. Количество посетивших мероприятие, количество лиц, оставивших обратную связь в социальных сетях, специальных digital-приложениях.

Придем примеры количественной оценки показателей эффективности мероприятия, которые, по данным проведенного анализа практики событийного маркетинга в компании, не используются.

Пример анализа эффективности онлайн медиа-каналов с помощью диаграммы представлен на рис. 1.

Данный анализ проводится после проведения мероприятия, когда собирается информация об обратной связи от аудитории, посетившей мероприятие.

Для оценки посетителей на предмет их соответствия целевой аудитории можно проводить опросы, в т.ч. через онлайн-анкетирования.

Также, на наш взгляд, в HP не используются специальные мероприятия в формате праздников, что довольно напрасно. Многие крупнейшие корпорации используют именно этот вид событий, и весьма успешно. Праздники считаются самым масштабным мероприятием в рамках event-кампаний. Обычно их проводят для широкой целевой аудитории. Массовые праздники с привлечением медийных персон, развлечениями для публики способны создать эмоциональную связь между потребителем и компанией.

Такие события создают эффект сопричастности, который многократно повышает лояльность к бренду. Например, среди масштабных праздников в России можно выделить фестиваль «Вконтакте», пикники издания «Афиша».

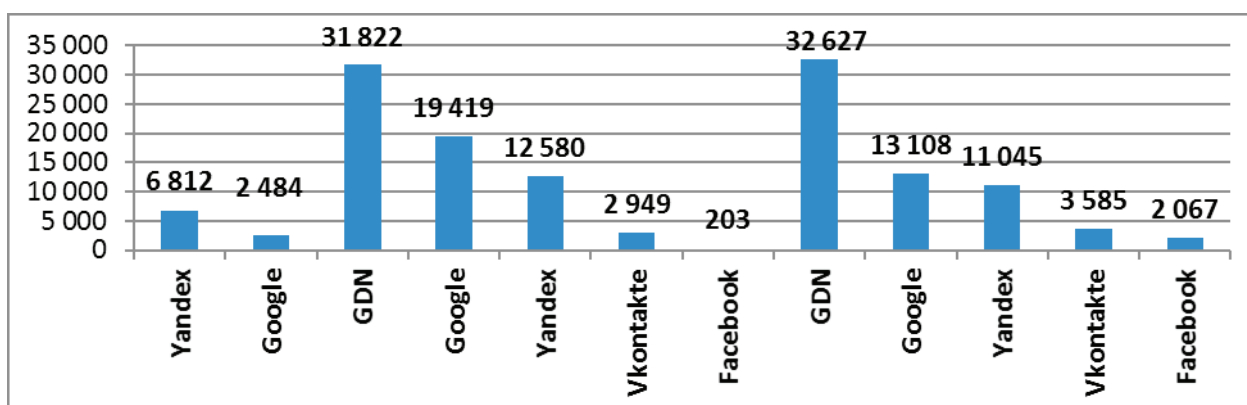


Рис. 1. Пример подсчета количества кликов по месяцам

Отдельный вид праздников — спортивные мероприятия. Их выбирают компании, чьей целевой аудиторией являются активные молодые люди, стремящиеся к новым впечатлениям. На таких действиях публике предлагается поучаствовать в соревнованиях или поболеть за любимых спортсменов.

Ярким примером удачного использования event-маркетинга в формате праздника можно считать невероятно красивую акцию от Sony в рамках рекламы новой камеры, передающей все нюансы цвета.

Компания Sony совместно с жителями небольшого городка в Коста-Рике собрали более 3,5 тонн лепестков цветов самых разных оттенков и высыпали их на город. Зрелище было анонсировано и привлекло туристов, а фо-

тографии события, снятые на рекламируемую камеру, распространились по всему миру.

Так, компания Sony познакомила с новым продуктом в своей линейке и заставила потребителей ассоциировать свою камеру с настоящим взрывом цвета. После этой рекламной кампании спрос на камеры Sony среди путешественников заметно увеличился.

Таким образом, для совершенствования event-маркетинга в компании HP рекомендуется расширить оценку экономической эффективности событий и включить в арсенал мероприятий праздники.

В целом, безусловно, сложно найти недостатки и минусы в event-маркетинге данной компании, так как она является эталоном проведения событийных мероприятий в сфере IT.

#### Литература:

1. Назаренко М. В. Стиль компании Hewlett-Packard: лидерство и менеджмент, и достижения в бизнесе // Вестник ПГУ. Экономическая серия. — 2014. — С. 66–71.
2. Hewlett-Packard's APAC events strategy. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.marketing-interactive.com/hewlett-packard-apac-events-strategy/>
3. Hewlett Packard Marketing Mix. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.marketingteacher.com/hewlett-packard-marketing-mix/>
4. HP's Event-Measurement Imperative. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.exhibitoronline.com/corpevent/article.asp?id=804>

## Экологические налоги, влияние транспортного налога на компании экспресс-доставки

Дорогутина Дарья Николаевна, магистр  
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

**Ключевые слова:** зеленая логистика, экология, экологический налог, автомобиль, транспортный налог

Современное общество развивается в условиях нарастающего кризиса взаимоотношений человека и окружающей среды. В последние годы это демонстрируется ощутимым ростом количества техногенных и социально обусловленных катастроф, различных кризисных ситуаций. Возрастает количество техногенных катастроф в России. В нашей стране они проявляются сильнее, чем в зарубежных государствах с сопоставимым уровнем и структурой хозяйства. Относительные показатели техногенных аварий в России в 2–3 раза выше, чем в других промышленно развитых странах. Ежегодно эти бедствия уносят более чем 50 тыс. человеческих жизней, свыше 250 тыс. россиян получают увечья. Огромные площади некогда плодородных земель превращаются в пустыни из-за засоления, отравления токсичными веществами. При спаде производства на 70% выбросы загрязняющих веществ в атмосферу снизились только на 12%, 70% поверхностных и 30% подземных вод потеряли питьевое значение [1].

Глобальное ухудшение экологической ситуации ставит перед человечеством проблему перехода к безотходной или малоотходной технологии производства. Наряду с появлением новых технологий увеличивается и ущерб, наносимый экологии человеческой хозяйственной и иной деятельностью в виде загрязнения атмосферы, эрозии и загрязнения почв, вырубки лесов, разрушения озонового слоя, вымирания многих видов животных, нарушения экологии мирового океана, гибели крупных водоемов и других бедствий. Эти и другие результаты губительной деятельности людей по отношению к окружающей среде несут реальные угрозы существованию человеческой цивилизации.

Из изложенного выше понятно, что в России очень остро стоит проблема охраны окружающей среды, однако в погоне за успехом многие забывают об окружающей среде. В связи с этим тема экологических налогов является крайне актуальной в последние годы.

Сущность экологических налогов — состоит в том, что государство взимает плату за воздействие на окружающую среду, эксплуатацию природных ресурсов. На сегодняшний день, точное понятие экологического налога отсутствует в Законодательстве РФ. В нашей стране его используют для обозначения некоторых платёжных обязательств: платы за негативное воздействие на окружающую среду; утилизационный сбор; экологический сбор.

В связи с использованием определённых объектов природы, возникает необходимость уплатить налоговый сбор. Рассмотрим подробнее, в каких ситуациях это происходит:

- транспортный налог (в настоящее время его необходимо платить, если доказано, что транспортное средство наносит вред окружающей среде)
- налог по добыче полезных ископаемых (например, при добыче природных ресурсов, включая уголь и нефть, которые относятся к числу исчерпаемых)
- водный налог (платится в России за внесение дисбаланса в окружающую среду при использовании водных ресурсов)
- сбор за эксплуатацию водных биологических ресурсов в России, объектов животного мира (этот налог платится, если ущерб природе причинён в результате охоты или других видов ловли животных)
- земельный.

Плата за мусор взимается, когда размещаются отходы потребления и производства. Размещение — это не только складирование отходов в мусорные баки, но и содержание в специальных объектах для последующего захоронения. Если фирма занимается только этим — она складировать отходы, а не размещает их. Другое дело — если предприниматель ведёт деятельность, и сам заключает договор со специальной фирмой по вывозу мусора (работающей по лицензии). Выплата налогов тогда определяется условиями договора. Например, если по договору право собственности на отходы принадлежит фирме — тогда экологический сбор становится обязательным.

Общая сумма экологического налога в 2016 году вычисляется отдельно, по всем видам товаров, которые требуют утилизации формула будет такой:

$$Z = C * M * N$$

Z — сумма экологического сбора

C — ставка экологического сбора

M — масса готового товара (либо количество единиц подлежащего утилизации готового товара или масса упаковки)

N-норматив утилизации

Иногда в формулу подставляется масса готового товара, а иногда — количество единиц, для которых необходима утилизация. Нормативы утилизации вместе со ставками экологического сбора помогут понять, какой показатель надо использовать для того или иного вида товара. По каждому загрязняющему веществу и отходу суммы платежа учитываются отдельно. Это касается и каждого вида топлива, на котором работают передвижные объекты [2].

Рассчитывая уплату за экологические выбросы, надо учитывать несколько факторов:

- дополнительные коэффициенты 2 и 1,2
- коэффициент экологической значимости для региона.

Выбросы так же требуют определения сразу нескольких показателей:

- коэффициент для взвешенных веществ
- дополнительный коэффициент 2
- экологическая значимость региона.

Наконец, когда считается плата за отходы, опираются на:

- коэффициент месторасположения объекта, где размещаются отходы
- дополнительный коэффициент 2
- экологическая значимость.

Коэффициент с учётом инфляции может добавляться ко всем перечисленным выше схемам. Он устанавливается в Федеральных бюджетах на очередной календарный год [2].

### Транспортный налог

Для транспортных средств отдельно не устанавливают предельный уровень выбросов в атмосферу. Зато есть технические нормативы по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу. При проведении техосмотра специалисты проверяют, насколько то или иное транспортное средство соответствует указанным требованиям. Запрещается эксплуатировать транспорт, если он выделяет количество вредных веществ больше, чем указано в действующих нормативах. Или запрет накладывается до тех пор, пока не будут устранены нарушения. Масса выброса загрязняющих веществ не определяет нормативы по плате. Здесь определяющим фактором выступает разновидность используемого топлива, его вид. Нормативы нужно умножать на количество топлива, которое было фактически израсходовано. Первичные бухгалтерские документы по учёту помогут точно рассчитать, сколько топлива ушло в том или ином случае. В объёмных единицах топливо учитывается у тех, кто ведёт путевые листы. Но за тонну топлива отдельно устанавливаются базовые нормативы платы. Литры переводятся в тонны для тех, кто заинтересован в точных расчётах. Для этого объём материала умножаем на плотность.

Существует несколько основных видов транспорта, которые используются для перевозки грузов. На диаграмме 1 можно увидеть долю воздействия на окружающую среду от различных видов транспорта.

Максимальное негативное воздействие идет от автомобильного транспорта, а минимальное влияние на окружающую среду оказывает рельсовый транспорт, эта тенденция характерна как для России, так и для стран Европы.

В последние годы значительно увеличилась доля автомобильного транспорта в предоставлении логистических услуг. Из представленной диаграммы видно, что ав-

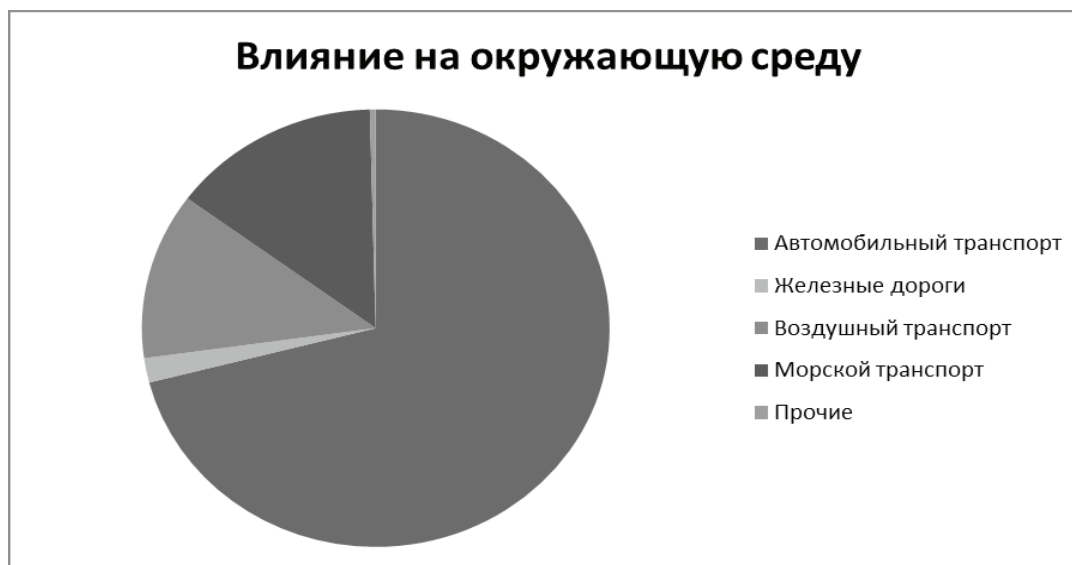
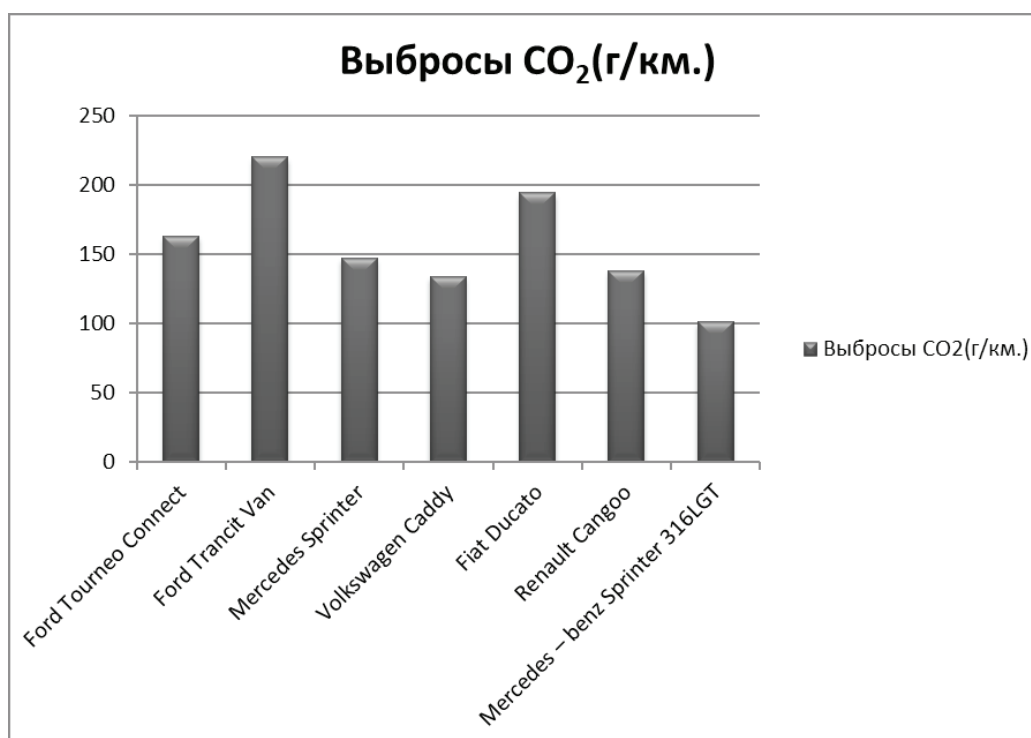


Рис. 1. доля влияния на окружающую среду различных видов транспорта

Таблица 1. Как могут измениться базовые ставки налога в зависимости от экологического класса автомобилей

Экологический класс транспортного средства	Коэффициенты*
5 и выше	0,7
4	1
3	1,2
2	1,6
Транспортное средство выпущено в обращение до 01.01.2006 г.	2

\*Текущие коэффициенты применяются к базовой ставке транспортного налога путем умножения базовой ставки на данный коэффициент

Рис. 2. Выбросы CO<sub>2</sub> от различных автомобилей

томобильный транспорт является основным крупным источником загрязнения воздуха. Численность автомобильного транспорта растет из года в год. По сравнению с 1991 годом его численность увеличилась почти в 4 раза. Автомобилями ежегодно выбрасывается в атмосферу более 10,3 млн тонн оксида углерода, 1,8 млн тонн оксидов азота, 344 тыс. тонн окиси серы, 58 тыс. тонн сажи и других вредных компонентов. Удельные выбросы вредных веществ в окружающую среду при эксплуатации всех автотранспортных средств России превышают соответствующие показатели развитых стран более чем в 2 раза [3]. В связи с этим в ближайшее время в государство собирается ввести на автомобили экологический налог.

Введение экологического налога отрицательно влияет на компании экспресс-доставки. На диаграмме 2 наглядно представлено количество выбросов от основных автомобилей, которые используют компании экспресс-доставки в России.

Литература:

1. Лубнина А. А., Джемилев Т. С. 1) «Зеленая логистика» как инструмент снижения экологических рисков на предприятии // *Материалы международной научно-практической конференции «Риски в изменяющейся социальной реальности: проблема прогнозирования и управления».* — Белгород: ООО «ПТ», 2015. — С. 253–257.
2. Экологический налог в РФ в 2017 году: Детальный обзор и способы расчета // Yurface. URL: 1) <http://yurface.ru/buhgalteriya/nalogi/ekologicheskij-nalog-stavka/> (дата обращения: 10.10.2017).
3. Воронков А. Н., Точков А. Г., Вакуленко Р. Я. Направления применения «зеленых» технологий в логистике // *Вестник САМГУПС.* — 2012. — № 2. — С. 62–69.

## Актуальность применения теории игр в процессе конкурсного производства коммерческого банка

Калимуллин Денис Маратович, кандидат экономических наук, доцент;  
Земляков Дмитрий Дмитриевич, студент  
Самарский государственный экономический университет

*В статье выявлены возможности применения теории игр в условиях конкурсного производства коммерческого банка. На основе классификации теории игр и примеров игр в нормальной форме отражен общий характер варианта игры для выработки стратегии в условиях конкурсного производства коммерческого банка, а также примеры отдельных направлений для применения теории игр на этом этапе банкротства. Представлены преимущества и также недостатки метода теории игр в практике конкурсного производства коммерческого банка.*

**Ключевые слова:** конкурсное производство, теория игр, актуальность применения

Любой банк, как и иная организация ведет свою деятельность в условиях постоянного воздействия — как положительного, так и негативного внешнего окружения. Влияние этих факторов может осуществляться в разнообразных формах, так как внешняя среда неоднородна и обширна, и на мой взгляд является набором явлений и процессов прямо или косвенно воздействующих на банк, или организацию.

Из диаграммы видно, что те, кто используют автомобили Ford Trancit Van и Fiat Ducato, при введении экологического налога будут находиться не в самой лучшей ситуации, и им следует сменить их автомобили на более экологичные.

Из всего выше изложено ясно видно, что экология в России находится не в лучшем состоянии. Сейчас государство начинает заниматься вопросом введения экологического налога на транспорт, что несомненно, позитивно отразится на природе, но многим компаниям придется пережить кризисный период, который будет связан со сменой автомобилей. Может показаться, что плата за неэкологичные автомобили выйдет более дешево для организаций, чем производить смену автопарка, однако применение методов «зеленой» логистики позитивно отразится на имидже компании и привлечет дополнительных клиентов.

Если люди и государство не будут уделять должного внимания теме экологии, то с годами в природе будут происходить катаклизмы, которые в итоге могут погубить все человечество.

Так, например, внешняя среда, может давать банку, необходимые ресурсы, которые необходимы для его успешного функционирования — финансовые, кадровые. Они напрямую влияют на жизнеспособность. При этом такие ресурсы могут достаться другому банку, или финансово-кредитной организации, поэтому есть вероятность потерь, которые впоследствии и приведут к ослаблению потенциала банка, и иным негативным последствиями. Не

могу также не указать на устоявшееся деление внешней среды, которое в ходе данного эссе согласно устоявшимся практикам подразделяется на внутреннюю окружающую среду — микросреду и внешнюю окружающую среду — макросреду, где:

— Микросреда коммерческого банка строится на базе отраслевого анализа, который позволяет выявить доминирующие экономических тенденции в банковской отрасли и идентифицировать движущие силы, вызывающие изменения в ней. Выделю те из факторов, которые для коммерческого банка являются основными на мой взгляд:

- Клиенты, они же и поставщики денежных ресурсов — лица, пользующиеся услугами банка — размещающие депозиты и берущие кредиты;
- Конкуренты — обязательный элемент рыночной экономики, могут быть добросовестными, агрессивными и выжидающими;
- Контролирующие организации — государственные органы, осуществляющие надзор за деятельностью коммерческого банка: налоговая инспекция, Центральный Банк России, Агентство по Страхованию вкладов;
- Внешние заинтересованные лица — лица, заинтересованные в процветании банка, исходя из своих личных или корпоративных интересов, юридические: крупные акционеры, материнские, дочерние и зависимые организации; физические: мелкие держатели ценных бумаг, члены семей работников.

— Макросреда коммерческого банка, с точки зрения устоявшегося в науке определения в свою очередь является набором тех факторов, на которые невозможно повлиять, но которые стоило бы учитывать для создания прочных связей с клиентами, государством. При чем в макросреде коммерческий банк оказывается на мой взгляд вместе с микросредой — настолько обширно и существенно ее влияние. Среди основных элементов стоит выделить:

- Экономический, в котором действуют такие силы как покупательная способность населения, сформированная на основе цен, доходов населения, доступности кредита, уровня безработицы. Географические различия в структуре распределения доходов также важны.
- Политический — законы, нормативные документы государственных учреждений, требования групп ответственности, которые оказывают влияние на различные организации и отдельных лиц и ограничивают свободу их действий.
- Техничко-экономический — развитие науки и техники является важным фактором роста благосостояния коммерческого банка, способствует привлечению клиентов, ускорению их обслуживания.

Таким образом, на коммерческий банк оказывается всестороннее воздействие, которое требует тщательного анализа всех представленных сторон, и выработки определенных стратегий для успешного взаимодействия коммерческого банка со всеми элементами внешней среды. Это как раз и позволяет сделать метод теории игр, основанный на математике и позволяющий для каждой из мно-

гочисленных сторон — игроков, подобрать тот, необходимый набор ходов для достижения успеха. [4, стр.11]

Однако, метод теории игр, давно зарекомендовавший себя в условиях нормального функционирования коммерческих банков и промышленных компаний, на мой взгляд недостаточно применяется в условиях банкротства организаций, в частности — на стадии конкурсного производства и ликвидации организации. Конкурсное производство — одна из процедур банкротства, применяемая в деле о банкротстве к должнику, признанному банкротом, в целях соразмерного удовлетворения требований кредиторов.

Этот этап банкротства в виде конкурсного производства практически всегда представляет собой острый корпоративный конфликт, в который вовлечены множество различных сторон, среди которых основными скорее будут собственники, должники Банка и непосредственный представитель конкурсного управляющего. Почвой для такой ситуации является классический конфликт интересов, при этом защищенных правом для конкурсного управляющего и личных интересов собственников. При этом не обязательно данный конфликт должен протекать в русле нарушения законодательства — на мой взгляд достаточно создания помех с целью затянуть процедуру, или создать помехи для реализации интересов сторонам.

Теория игр — это теория математических моделей принятия решений в условиях неопределенности, когда субъект принимающий решение обладает ограниченной информацией о различных ситуациях в одной из которых он находится в данный момент и стратегиях, которые позволят прийти к различным исходам сложившейся ситуации, а также о размере итогового выигрыша, который субъект сможет получить при выборе той или иной стратегии.

С математической точки зрения игра представляет собой соотнесение всех участвующих сторон с закреплением за каждой из них определенной заранее стратегии, а также размера выигрыша, которые он сможет получить, когда остальные стороны (игроки) выберут оставшиеся стратегии. После этого игра подвергается непосредственному анализу. Стоит отметить, что обязательное наличие вышеуказанных параметров, а также возможность их математической оценки является главным ограничением применения теории игр. [2, с. 27]

Однако, нельзя не учесть и наличие иных ограничений в применении теории игр в некоторых случаях:

1. В ситуации, когда у участников разнятся представления об игре, в которой они участвуют, либо когда нет достаточной информации с каждой из сторон о возможностях друг друга.
2. Множество ситуаций равновесия снижает эффективность принимаемых решений.
3. Выбор наилучших вариантов сложен, и требует значительных затрат ресурсов для выявления наиболее подходящего варианта. [7, с.25]

Так, инструментарий теории игр наиболее подходит в тех случаях, когда между участниками «игры» суще-

ствуют устойчивые зависимости в области итоговых платежей. Так, ситуация не будет оказывать влияния если у одной из сторон нет мотива к нанесению ответного удара. В других случаях стратегии выступают в роли доминирующих независимо от действий участников.

Данное понятие теории игр и упрощенная характеристика дается мной для лучшего представления темы данной статьи. Однако, теория игр является обширным направлением науки, где основными источниками, раскрывающими теоретические основы метод теории игр, выступают работы Джона Нэша, Томаса Шеллинга, Джона Нэймана, в которых рассматриваются типы возможных игр, закономерности игр, игры с позиций различных участников и реальные примеры принятия решений на основе теории игр в бизнесе.

В качестве примеров использования теории игр в управленческой практике возможно выделить решения по выходу на новый рынок, ценовую политику, выявлению лидеров в области инноваций, горизонтальной и вертикальной интеграции. То есть применение теории игр возможно для любых видов решений, также, как и при играх с различными видами игроков.

Возвращаясь к тематике данной статьи, для раскрытия темы правильным на мой взгляд является проецирование правил и состава процесса конкурсного производства банка, как игры применительно к процессу конкурсного производства. И первым здесь является выделение из общей классификации видов игровых стратегий, наиболее подходящих для данной процедуры. Так, конкурсное производство коммерческого банка будет являться игрой с множеством игроков — Центральный Банк РФ (далее — ЦБ РФ), Федеральная Налоговая Служба (далее — ФНС, уполномоченный орган), бывшие акционеры и собственники банка, ГК «Агентство по страхованию вкладов» (далее ГК «АСВ»), комитет кредиторов, кредиторы, должники банка. По количеству стратегий — здесь на мой взгляд процедура конкурсного производства ограничена. Это обусловлено тем, что при всех особенностях конкурсного производства той или иной кредитной организации рано или поздно процедура закончится ликвидацией вне зависимости от выигрышей, доставшихся участникам. По характеру взаимоотношений между игроками конкурсное производство будет являться коалиционной игрой, что особенно заметно в действиях государственных игроков, когда, например, ГК «АСВ» предоставляет пользование своими голосами ФНС при деятельности комитета кредиторов. Свойства функции выигрышей как элемент классификации в конкурсном производстве представляет собой игру с ненулевой суммой, так как при возмещении вкладов определенно получают значительно меньше суммы задолженности перед банком, что происходит из-за низкого качества активов многих кредитных организаций и как следствие — низким выплатам. По количеству ходов процедура конкурсного производства является многоходовой игрой. По критерию информированности процедура конкурсного производства является совершенной игрой,

так как процесс проходит в публичной плоскости, однако в такой игре также естественна и неполная информированность отдельных участников относительно хода самой процедуры. [5, стр.5]

В данном случае вышеперечисленное является лишь общей характеристикой процедуры конкурсного производства согласно специфике классической «игры», однако методы теории игр также возможно использовать для выработки стратегии в рамках отдельных задач процесса конкурсного производства. Так согласно п. 2.1, 2.2 Положения «О представителе конкурсного управляющего (ликвидатора) финансовой организацией» (утв. решением Правления Агентства по страхованию вкладов от 31 марта 2014 года (протокол № 38)) в качестве направлений где использование теории игр возможно выделить следующие примеры:

1. Организация мероприятий по поиску, выявлению и возврату имущества Банка, находящегося в стадии Конкурсного производства с последующей ликвидацией, находящегося у третьих лиц.

Для данного направления деятельности представителя конкурсного управляющего следует исходить из того, что именно он обладает доминирующей стратегией, что выражается в том, что действия по поиску, выявлению и возврату имущества коммерческого банка позволяют получить наибольший «выигрыш», при оправданности затрат в рамках инвентаризации и процедуры в целом, вне зависимости от действий иных игроков в рамках процесса конкурсного производства, чем принятие того, что то или иное имущество было утеряно — уничтожено или скрыто предыдущей администрацией коммерческого банка.

2. Представление Банка, находящегося в стадии Конкурсного производства с последующей ликвидацией в отношениях с третьими лицами.

Это направление является одним из наиболее широких и охватывает в частности отношения с кредиторами (комитетом кредиторов), должниками, ФНС, прочими лицами. В качестве общего ориентира среди стратегий здесь наиболее подходящим примером выступает Равновесие Нэша — ситуация, в которой ни один из игроков не может увеличить свой выигрыш, в одностороннем порядке меняя свое решение. В такой ситуации причиной является возникновение нескольких приемлемых и эффективных решений, и выбор конкретного затруднителен — так как если, например, решения выгодны для реализации целей конкурсного производства, то с позиции ФНС такие решения могут являться неприемлемыми или сомнительными. [1, стр.1]

В таком случае нельзя обойтись без взаимодействия сторон, что также предусмотрено в теории игр — а именно действовать в кооперации, что позволяет достичь ситуации Парето, либо прибегнуть к использованию различных Арбитражных схем, при использовании которых каждой стороне должно гарантируются условия достигнутого соглашения, за счет включения в процесс третьей независимой стороны — арбитражного суда. [6, стр.172]

Кроме того, согласно ст. 139 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О несостоятельности (банкротстве)» представитель конкурсного управляющего обязан осуществлять реализацию имущества должника, после проведения инвентаризации. Реализация имущества проходит в несколько этапов, посредством аукциона и публичного предложения. В результате в некоторых случаях возможно возникновение ситуации, в которой высоколиквидное имущество будет пользоваться высоким спросом и будет выкуплено по цене, превышающей его реальную (полученную через оценку независимым оценщиком) либо балансовую стоимость, что логично при проведении аукциона. Такая ситуация определенно вписывается в нормальную игру преподавателя Международной Бизнес Академии (МБА) Макса Базермана — 20 долларов за 204. Смысл данной игры — выставление на торги купюра в двадцать долларов, за которую участники предлагают свою цену. Купюра достанется тому, кто сможет предложить за нее самую высокую ставку. В результате ставки доходят до 204 долларов, что в десять раз превышает номинал. [3, стр.1]

Таким образом этап процедуры банкротства — конкурсное производство коммерческого банка, имеет

главные присущие инструменту теории игр атрибуты: конфликт, множество сторон, и систему платежей. Кроме того, исходя из вышеизложенного теория игр вписывается как в общую процедуру конкурсного производства, так и в ее отдельные направления. В результате актуальность применения теории игр в процессе конкурсного производства коммерческого банка считается достаточно высокой, так как выявление и выбор наиболее правильной игровой стратегии из всех возможных, позволяющей конкурсному управляющему принимать оптимальные решения, избегать конфликтные ситуации, или предугадать где могут возникнуть напряженности во взаимодействии с различными участвующими в процедуре конкурсного производства сторонами, что сказалось бы также на длительности процедуры. Немаловажной здесь также является возможность увидеть не только цепочки событий и реакцию участвующих сторон, но и её исходы.

В завершении стоит отметить, что формат данной работы не позволяет детально проанализировать все варианты применения механизмов теории игр и выявить все особенности каждой отдельной процедуры конкурсного производства, но в то же время демонстрирует перспективность ее использования, и более детального анализа.

#### Литература:

1. Положение «О представителе конкурсного управляющего (ликвидатора) финансовой организацией» (утв. решением Правления Агентства по страхованию вкладов от 31 марта 2014 года (протокол № 38)) // Консультант Плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_161376/eeb5679e3c5c5cae487c71b3bcf35b0463a558df9/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161376/eeb5679e3c5c5cae487c71b3bcf35b0463a558df9/) (дата обращения: 11.10.2017).
2. Барышников П. С. Эмпирические методы в науке гражданского процессуального права // Теория права. — 2015. — № 11. — С. 27.
3. Как продать 20 долларов за 200 (феномен Профессора МБА Макса Базермана) // ВВФ. URL: <https://bbf.ru/magazine/2/5412/> (дата обращения: 11.10.2017).
4. Маркетинг банковских услуг (конспект лекций). Автор: Кох Л. В., редактор: Ильин А. А. // Сайт цифровых методических материалов «ВГУЭС»... URL: [https://abc.vvsu.ru/books/1\\_marketbank/page0011.asp](https://abc.vvsu.ru/books/1_marketbank/page0011.asp) (дата обращения: 11.10.2017).
5. Писарук Н. Н. Введение в теорию игр. — Минск: БГУ, 2015. — 256 с.
6. Стронгин Р. Г. Исследование операций. Модели экономического поведения: учебник. — М.: Бинوم Лаборатория знаний, 2014. — 243 с.
7. Струков А. В. Использование теории игр в практике принятия управленческих решений // «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований». — 2012. — № 1. — С. 25.



## Taxi sharing service in China. Analyzing of current service and suggestion for future developing based on drivers' and customers' satisfaction

Kim Maryna, student  
Lian Lian (廉莲), professor  
Dalian University of Technology, China

*The purpose of this study aims to show the operating of taxi sharing service in China and identify what factors play important role in decision making process.*

*Key words: car sharing, taxi sharing, shared economy, customers' satisfaction*

### Introduction

Nowadays the population of the world is increasing and the demand for resources as well. However as the resources are limited, there is greater pressure on existing resources. Scientists from all over the world are looking for innovative solutions to address these challenges by building «Sharing Economy», where people are willing to share their goods with others for charge. Nowadays there are some big brands such as AirBnB (Sharing House), Uber (Sharing Rides), ZipCar (Sharing Cars), TaskRabbit (Sharing Services) and many more... In the transportation space the new level is Cab or Taxi-sharing. Cities around the world are facing a lot of challenges to increase economy, and mobility is one of them. There is a lot of interest in the transportation industry to provide new options for the city dwellers and new ways of reducing costs. As cities become more crowded and polluted, the idea of taxi sharing is catching around the world. Taxi-sharing means sharing your cab or taxi with other passengers (mainly strangers) who are heading in same direction.

An example of car sharing system shows The USA system. It is well known that public transportation in America is not very common, so people prefer to use their own cars. But the problem of traffic jam and congestion became very important, not only in the USA, but in the world. To reduce level of using cars, the rational decision is to share car with other people who head in the same direction. But the question is: «How to promote a satisfied service for both: drivers and passengers in order to people give up their own assets?» To answer this question we have to analyze current position of taxi sharing service. Taxi sharing is now provided in China but however it is not very popular yet. There are some aspects that influence the decision of share a cab with a stranger:

1. **Time.** If you share a cab with another person there is a possibility of spending more time by dropping off that person than if you would take a ride by yourself.
2. **Convenience.** Some people don't feel comfortable in company with a person they don't know.
3. **Safety.** Unfortunately, the world's level of crime is also growing so no wonder why people are concerned about their safety. However China is one of the safest countries in the world people are still aware of complete strangers, especially young adults.
4. **Travel cost.** Sharing a taxi ride helps to save money.

Providing a good service of taxi sharing plays an important role in the economy of country. Problems of congestion may be solved by decreasing the amount of cars on the roads.

### Literature review

The studying of car sharing method has been applied frequently for the past few years. The system had been successfully provided in The United States of America and some European countries.

Achieving of successful results in providing car sharing in China is the goal of many researchers and technologists. A taxi sharing system typically involves multiple users with the same or geographically similar (i.e. within a small distance from each other) destinations [1]. These users coordinate through some platform to share the same taxi. This platform could be a physical or online message board, taxi stand at an airport, mobile SMS based service, or shared electronic screen in a central location [2]. The financial considerations of taxi sharing include decreased direct and indirect costs. Direct costs are those «to the users and operators»; indirect costs are those to the society and include things like «pollution costs» [4]. Other advantages include safety (e.g. as compared to busses that do not have seatbelts) and efficiency (e.g. minimal number of stops, no transfers) and driven by individual need [3].

Some important questions that should be observed are:

1. What factors effect whether users chose to participate in taxi sharing service?
2. What are benefits and costs of taxi sharing?
3. What are taxi driver considerations necessary for a successful taxi sharing service?

These and other questions have been plenty observed in «Analogy of fixed route shared taxi and bus services under various demand density and economic conditions» (Gholami A. & Mohaymany A. S.), «Promoting social inclusion in a deregulated environment: Extending accessibility using collective taxi-based service» (Mulley C.), «User requirements and constrains for on-demand taxi sharing technology» (Sun X., Golightly D., Sharoies S. & Bedwell B.)

### Survey and results

The survey includes 37 questions about trips of city residences. The survey consists of questions about kind of trans-

portation that is used more often, the purpose of trips, periodicity and expenses of trips, preferable taxi service, satisfaction with service, using shared transportation. The survey was provided online during February-April 2017. During this period 400 responds were collected, including both: drivers and customers (those who responded about socio demographic information). Also, we divided all responders into 4 categories according to the data:

1. Drivers with experience in taxi sharing system;
2. Drivers with no experience in taxi sharing system;
3. Customers with experience in taxi sharing system;
4. Customers with no experience in the taxi sharing system.

General information about all responders is introduced in table 1.

For better understanding how to provide satisfied car sharing service we have to count customers' and drivers' preferences. That is why it is rational to analyze data separately in 4 groups. From 400 responds 206 people have al-

ready used car sharing system and 194 haven't, what means that there are 206 experienced customers and 194 potential customers. The general information about customers is shown in table 2.

Personal information about customers is not fully completed because some responders refrained from answers.

Besides customers we also have drivers that had used or may use car sharing service. Among 156 drivers 91 had already experienced taxi sharing and 65 had not. Personal information about drivers is shown in table 3. Like in case with customers some drivers refrained from replying.

Result analyzing shows that a lot of participants didn't answer the personal questions what leads to uncompleted information. However, according to the current data we can make some assumptions:

1. Female customers in the age of 18–24 are more willing to use car sharing service because of financial status. Most of them are undergraduate students with monthly income less than 1000RMB.

Table 1. Socio-demographic information about responders

		Responders
Gender	Male	202
	Female	194
Age	<18	2
	18–24	96
	25–29	79
	30–34	75
	35–44	87
	45–54	30
	>55	25
Education	Primary school	1
	Junior middle	18
	High school	30
	Junior college	38
	Undegraduate	145
	Master	119
	Doctor ans above	42
Occupation	Student	103
	State-owned enterprise	49
	Private enterprise	55
	Foreign enterprise	18
	Civil servant	87
	Government-affiliated institutions	25
	individual	26
	Unemployed	7
	Retire	0
Personal monthly income	999 and below	77
	1000~2999	68
	3000~4999	69
	5000~7999	91
	8000~9999	34
	10000~14999	27
	15000~19999	8
20000 and above	17	

Table 2. Socio-demographic information about customers

		Experienced customers	Potential customers
Gender	Male	76	72
	Female	87	76
Age	<18	1	1
	18–24	55	39
	25–29	29	43
	30–34	23	25
	35–44	29	22
	45–54	13	11
	>55	13	7
Education	Primary school	0	1
	Junior middle	10	5
	High school	9	12
	Junior college	12	15
	Undegraduate	60	61
	Master	53	46
	Doctor ans above	19	7
Occupation	Student	59	40
	State-owned enterprise	25	15
	Private enterprise	11	28
	Foreign enterprise	7	7
	Civil servant	30	27
	Government-affiliated institutions	9	11
	individual	9	9
	Unemployed	7	0
	retire	0	0
Personal monthly income	999 and below	46	28
	1000~2999	32	28
	3000~4999	27	30
	5000~7999	30	33
	8000~9999	11	11
	10000~14999	7	8
	15000~19999	4	1
	20000 and above	6	7

2. Potential customers are people with income less than 8000RMB what means that people are willing to share a cab to save money.

3. Male drivers are satisfied with sharing taxi more than female drivers that may be explained by safety concern of women.

4. Most of the drivers are in the age between 30 and 44 years.

5. Drivers with monthly income less than 8000RMB are willing to use car sharing service.

In order to improve car sharing system in China and get more customers and drivers who willing to use the service, we have to provide car sharing system which will satisfy all classes of population.

Beside personal socio-demographic information we also have completed information about:

- Travel purpose;
- Travel time;
- Online booked car type;
- General access towards online booked car;

- Experience;
- Drawback and risk;
- Future use;
- Order condition;
- Service condition;
- Advantage of car sharing;
- Car sharing function;
- Advantages.

Important aspect of providing car sharing service is satisfaction of both: customers and drivers. According to the entire results of our survey from 680 responders 111 people used to walk to their destination, 290 people use public transportation (bus, subway, shuttle bus), 172 self-rides, 38 ride a private car, 20 people use taxi, 49 people use all sorts of net cars outside taxi and 16 responders use any other way of transportation. The reason why people don't use taxi rides is because public transportation in China is very developed, convenient and cheap. Yu (Marco) Nie payed attention to this problem in his article «How can the taxi industry survive the tide of ride

Table 3. Socio-demographic information about drivers

		Experienced drivers	Potential drivers
Gender	Male	31	23
	female	14	10
Age	<18	0	0
	18–24	1	0
	25–29	3	4
	30–34	16	14
	35–44	19	12
	45–54	4	2
	>55	2	1
Education	Primary school	0	0
	Junior middle	2	1
	High school	4	3
	Junior college	4	5
	Undegraduate	8	17
	Master	14	4
Occupation	Doctor ans above	13	3
	Student	2	1
	State-owned enterprise	5	7
	Private enterprise	10	5
	Foreign enterprise	2	2
	Civil servant	20	7
	Government-affiliated institutions	2	3
	individual	2	3
Personal monthly income	Unemployed	0	0
	retire	0	0
	999 and below	2	0
	1000~2999	4	3
	3000~4999	3	5
	5000~7999	16	13
	8000~9999	5	6
	10000~14999	9	2
15000~19999	2	2	
20000 and above	3	2	

sourcing? Evidence from Shenzhen, China». According to that article the taxi industry in Shenzhen has experienced a significant loss in its ridership that can be indisputably credited to the competition from ride sourcing. However taxis are still competitive during rush hours (6–10 AM, 5–8 PM) and in areas with high population density. The author proposed a conclusion that taxis in Shenzhen could compete more effectively because they, thanks to Didi Dache, had used to e-hailing long before the arrival of ride sourcing. In contrast, taxi drivers in NYC had had no access to e-hailing until the summer of 2015, according to Garcia (2015). To make taxi more competitive in order to people prefer use it we have to improve shared taxi rides.

People in china are always moving and purpose if this can be different. In our experiment we payed attention to this aspect of traveling and we identified that from all responders 296 people have to go to work, 118 study, 293 people take a ride to go shopping or any other kinds of amusement, 79 responds about visiting relatives or friends, 70 about sight-seeing, 37 people have to pick up children from school, kin-

dergarten etc. and 26 responds about other business. Based on the entire results we can see that the main purpose of traveling is work, what means that most people have to get to their destination during pick hours. To get to work in time people are willing to use a cab and sharing the cab with someone else. That also leads to saving money.

Most of people travel 2–3 times per day in general and spend more than 1000 yuan every month for their trips. From all responds 175 people spend more than 1000 yuan what we can assume is cost for fuel, 76 people spend less than 200 yuan those who use public transportation, 140 people pay 200–400 yuan for monthly trip cost what probably includes combination of public transportation and taxi, 50 people spend 600–1000 yuan those who prefer taxi ride.

«Wechat» is a widely used information and communication platform in China with access to wallet and ordering movie tickets, food delivery, care service, etc. One of the provided services is ordering taxi. From the list of cabs you have option of 快车(kuaiche) what is a ride offered by private drivers, 出租

车(chuzuche) is a regular taxi cab and 顺风车(shunfengche) is a shared cab offered by private drivers for customers with the same origin and destination. Among all responds 11 refers to kuaiche, 194 to chuzuche and 198 to shunfengche. Also there are 10 responds about not having an experience of ordering taxi. People are motivated to use online ordering by different reasons, such as: saving cost (165), easy operating(149), high on-schedule rate (131), no available taxi (159) and others.

To improve the current service of online ordering taxi and involve more customers and drivers we have to analyze consumers’ satisfaction about service and operating. Questions about personal opinion of online taxi ordering were included in our survey.

Survey shows that in general people use taxi service 1–2 times per week. The results are introduced in table 4.

Table 4. Level of using taxi during a week

Using taxi during a week (times)	Number of people
0	27
1	54
2	44
3	20
4	18
5	5
6	2
7 and more	24

While ordering taxi a customer can choose either agree with sharing the cab with a stranger or not. Results of willing to share taxi ride are shown in table 5.

Table 5. Level of using shared ride during a week

Using car-sharing (times)	Number of people
0	59
1	58
2	32
3	18
4	9
5	4
6	3
7 and more	10

As you can see most people have not used shared ride yet or have used it just once.

The average time of waiting for the ordered taxi is 9,8mins. People who are in rush, should expect to wait even longer if they agreed to the shared service.

**Conclusion**

According to entire results of our survey we can see that people in china do not use taxi service often. That might be explained by well-developed public transportation service. However people who use taxi in their daily life usually are not willing to share their ride with a stranger. Potential customers

of shared taxi service are mostly students who are willing to share their ride to save money. Safety aspect also affects the decision of share a cab; current customers are mostly men who are more confident in their safety than women. On the other side we also have to pay attention to taxi drivers. The main factor for drivers to offer a shared ride is money; it helps to earn more money during one trip.

The current position of taxi sharing service in China is now only on the stage of development and improvement. But with well-operated service that will fit needs of both: drivers and customers taxi service will become more popular and will be able to compete with other ways of transportation.

References:

1. «Study on Urban Transport Development», The World Bank, 2000.

2. Tao, C. «Dynamic Taxi-Sharing Service Using Intelligent Transportation System Technologies», *Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, 2007. WiCom 2007. International Conference on, vol., no., pp.3209–3212, 21–25, Sept. 2007.
3. Elissa Redmiles «Human factors and requirements for a successful mobile platform dynamic taxi-share system in the USA»
4. Gholami, A.; Mohaymany, A.S.; «Analogy of fixed route shared taxi (taxi khattee) and bus services under various demand density and economical conditions», *Journal of Advanced Transportation*, vol. 46, no. 2, pp. 177–187, 2012.

## Основные направления бюджетной и налоговой политики муниципального образования

Лушкина Анна Вадимовна, магистрант  
Ивановский государственный университет

*В статье цели, задачи и условия реализации основных направлений бюджетной и налоговой политики муниципального образования (сельского поселения), а также итоги их реализации.*

**Ключевые слова:** бюджетная и налоговая политика, доходы и расходы местного бюджета, сбалансированность и устойчивость бюджетной системы, межбюджетные трансферты

### Основные направления бюджетной и налоговой политики муниципального образования (сельского поселения)

Основные направления бюджетной политики и основные направления налоговой политики реализуются в соответствии со статьей 172 Бюджетного кодекса Российской Федерации, Положением о бюджетном процессе, принятым представительным органом муниципального образования.

Целью Основных направлений бюджетной и налоговой политики является определение условий, учитываемых при составлении местного бюджета на предстоящий финансовый год и плановый период двух последующих годов, а также основных подходов к его формированию.

**Основные итоги реализации бюджетной политики и налоговой политики в предшествующий период.** В целях реализации бюджетной и налоговой политики на предстоящий финансовый год необходимо оценить её эффективность и результативность.

Принимая во внимание рекомендации Министерства финансов РФ по формированию бюджетной политики и регулированию межбюджетных отношений при формировании и исполнении бюджетов бюджетной системы в Российской Федерации, а также руководствуясь одобренными в муниципалитете направлениями, администрации муниципального образования необходимо в отчетном году безусловно исполнить действующие расходные обязательства без привлечения заемных средств и отсутствия муниципального долга.

В практике формирования бюджета и его корректировки применяется порядок обеспечения планируемых бюджетных ассигнований соответствующими обоснова-

ниями на основе расходных обязательств муниципального образования, что обеспечивает повышение прозрачности бюджетных расходов.

На территории муниципального образования должно обеспечиваться исполнение налоговой политики и бюджетной политики в области доходов, проводимой на федеральном и региональном уровнях. При этом особое внимание уделяется содействию федеральным органам исполнительной власти в части сокращения задолженности и недоимки по платежам в местный бюджет путем взаимодействия с налогоплательщиками, а также обоснованности и эффективности применения льгот по местным налогам.

**Условия реализации, цели и задачи бюджетной политики и налоговой политики.** Основное влияние на формирование бюджетной политики и налоговой политики сельского поселения в ближайшей перспективе будут оказывать решения, принятые на федеральном и региональном уровне, влекущие изменения доходов и расходов местного бюджета и связанные с закреплением отдельных вопросов местного значения за муниципальным районом. Там, например, к ним относятся: Федеральный закон от 03.07.2016 № 334-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», Закон Ивановской области от 07.07.2016 № 54-ОЗ «О внесении изменения в статью 2 Закона Ивановской области о закреплении отдельных вопросов местного значения за сельскими поселениями Ивановской области», и решения, принятые на уровне Ивановского муниципального района.

При этом большинство целей и задач в сфере бюджетной и налоговой политики, поставленных в предыдущие годы, сохраняют свою актуальность.

Основной целью бюджетной и налоговой политики остается обеспечение долгосрочной сбалансированности и устойчивости бюджетной системы поселения, концентрация финансовых ресурсов на приоритетных для поселения направлениях. Это обеспечение потребностей граждан и общества в муниципальных услугах, повышение их доступности и качества, обеспечение комфортного проживания жителей, благоустройство территории поселения, сохранение муниципальной собственности и др.

Для минимизации угроз несбалансированности бюджета — использование «консервативного» сценария функционирования экономики при определении основных характеристик бюджета, что позволит повысить точность бюджетного планирования, и предотвратить часть рисков, связанных с принятием дополнительных, не обеспеченных финансовыми ресурсами, расходных обязательств.

На местном уровне содействовать исполнению налоговой политики и бюджетной политики в области доходов, проводимой на федеральном и региональном уровнях. При этом особое внимание уделять следующим направлениям:

- обеспечению обоснованности и эффективности применения налоговых льгот по местным налогам;
- содействие федеральным органам исполнительной власти по сокращению задолженности и недоимки по платежам в местный бюджет путем взаимодействия с налогоплательщиками и реализации контрольных функций главными администраторами доходов местных бюджетов;
- мобилизация дополнительных внутренних резервов роста налоговых и неналоговых доходов (выявление незарегистрированных или не поставленных на налоговый учет объектов недвижимого имущества на территории поселения, выявление работодателей, не уплачивающих НДФЛ по месту осуществления деятельности,

вовлечение в экономический оборот неиспользуемых земельных участков и участие в мероприятиях по контролю за их целевым использованием и др.).

- обеспечение эффективного управления муниципальной собственностью.

Также одним из приоритетных направлений бюджетной политики поселения должны стать мероприятия по привлечению дополнительных финансовых ресурсов из других бюджетов (в виде субсидий и иных межбюджетных трансфертов) путем соблюдения условий и участия в мероприятиях государственных программ, что существенным образом повлияет на увеличение собственных доходов муниципалитета и степень его самостоятельности.

Основными задачами бюджетной политики являются:

- повышение эффективности и результативности имеющихся инструментов программно-целевого управления и бюджетирования;
- создание условий для повышения качества предоставления муниципальных услуг;
- повышение эффективности процедур проведения муниципальных закупок;
- ориентация бюджетных расходов на достижение конечных социально-значимых результатов;
- оптимизация расходов на обеспечение функций органов местного самоуправления;
- совершенствование системы межбюджетных отношений, действующей в муниципальном образовании;
- обеспечение широкого вовлечения граждан в процедуры обсуждения и принятия конкретных бюджетных решений, общественного контроля их эффективности и результативности.

При этом необходимым условием успешной реализации поставленных целей и задач является согласованная работа всех органов местного самоуправления муниципального образования.

#### Литература:

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 30.09.2017)//СЗ РФ, 03.08.1998, № 31, ст. 3823.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 18.07.2017)// СЗ РФ, № 31, 03.08.1998, ст. 3824.
3. Федеральный закон от 03.07.2016 № 334-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»// СЗ РФ, 04.07.2016, N27 (часть II), ст. 4267.
4. Закон Ивановской области от 07.07.2016 № 54-ОЗ «О внесении изменения в статью 2 Закона Ивановской области »О закреплении отдельных вопросов местного значения за сельскими поселениями Ивановской области» // <http://publication.pravo.gov.ru>.
5. Решение Совета Озерновского сельского поселения Ивановского муниципального района Ивановской области третьего созыва от 27.10.2016 г. № 65 «Об утверждении Положения о бюджетном процессе в Озерновском сельском поселении»//Сборник нормативных актов Ивановского муниципального района, № 19 (154), 05.11.2016. С. 264.

## Индикатор финансового состояния строительных организаций

Минакова Елена Сергеевна, магистрант  
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина

В настоящее время предлагается и используется значительное количество методологических подходов к оценке финансового состояния строительных организаций. Практически все они базируются на расчете финансовых коэффициентов, насчитывающих большое количество и используемых в анализе в виде неупорядоченной совокупности.

**Ключевые слова:** индикатор финансового состояния, финансовые результаты, анализ структуры баланса

Для проведения аналитических расчетов отобрана совокупность строительных организаций г. Орла, а именно: ОАО «Орелстрой», ЗАО «Жилстрой», ООО «Регионстрой».

Проведем анализ структуры баланса организаций во взаимосвязи с источниками финансирования имущества и оценим риски источников формирования активов.

Таблица 1. Структура бухгалтерского баланса, % за 2016 год.

Показатели	ОАО «Орелстрой»	ЗАО «Жилстрой»	ООО «Регионстрой»
Актив бухгалтерского баланса			
Внеоборотные активы	18,6	4,7	24,0
Оборотные активы	81,4	95,3	76,0
Баланс	100	100	100
Пассив бухгалтерского баланса			
Собственный капитал	59,3	16,7	22,0
Долгосрочные пассивы	35,7	0,3	48,5
Краткосрочные пассивы	5,0	83,0	29,5
Баланс	100	100	100

Финансирование деятельности анализируемых строительных организаций происходит за счет различных источников. Так структура баланса «Орелстрой» подтверждает, что организации хватает собственных ресурсов на формирование как внеоборотных, так и оборотных активов, она практически отказалась от внешнего заимствования. В строительной организации ЗАО «Жилстрой» наблюдается самая низкая доля внеоборотных активов. Вместе с тем, она финансируется полностью за счет краткосрочных обязательств. Из структуры баланса ООО «Регионстрой» видно, что в пассивах преобладает

доля долгосрочных средств (48,5%), направляемая на финансирование внеоборотных активов. В то же время наблюдается превышение долгосрочных источников над долгосрочными активами.

Далее оценим сбалансированность структурных показателей бухгалтерского баланса. Группировка средств актива по степени ликвидности и обязательств пассива по срокам их погашения произведена по традиционной схеме аналитического исследования.

Рассмотрим алгоритм вычисления индикатора финансового состояния на примере организации ОАО «Орелстрой».

Таблица 2. Алгоритм вычисления индикатора финансового состояния организации ОАО «Орелстрой» за 2016 год.

Актив		Пассив		Актив-Пассив	А-П нарастающим итогом
A1	130175	П1	172848	-42673	-42673
A2	631729	П2	41067	590662	547989
A3	2894873	П3	1576791	1318082	1866071
A4	760403	П4	2626474	-1866071	0
Баланс	4417180	Баланс	4417180	Сумма:	2371387
Среднее покрытие = Сумма/3					790462,33
Индикатор,% = Сумма/3/Баланс*100%					17,89



Таким образом, по данной организации результат, составивший, 17,89% это означает, что имеются свободные в обращении средства, дающие возможность данной строительной организации рассчитываться по своим обязательствам в срок.

Расчетные показатели индикатора финансового состояния строительных организаций за анализируемый период представлены в табл. 3.

Таблица 3. Индикаторы финансового состояния строительных организаций за анализируемый период, %.

Год	ОАО «Орелстрой»	ЗАО «Жилстрой»	ООО «Регионстрой»
2014	25,0	-17,9	-16,7
2015	-13,78	-1,07	-16,04
2016	17,89	-23,33	-3,16

Как видно из таблицы 3, индикатор финансового состояния, рассчитанный по данным бухгалтерского баланса показывает, что организации ЗАО «Жилстрой» и ООО «Регионстрой» по итогам 2015 и 2016 гг. дают наихудший результат в тройке строительных организаций.

Уверенно чувствует себя организация ОАО «Орелстрой» в 2016 году. Положительное значение индикатора оценивает организацию как устойчивую и благонадежную.

Сравним индикатор финансового состояния с финансовыми результатами деятельности за 2016 год.

Таблица 4. Сопоставление индикатора финансового состояния с финансовыми результатами

Показатели	ОАО «Орелстрой»	ЗАО «Жилстрой»	ООО «Регионстрой»
Индикатор финансового состояния, %	17,89	-23,33	-3,16
Прибыль (убыток) от продаж, тыс.руб.	376426	31061	87056
Уровень затратноодачи, %	32,5	2,5	13,78
Чистая прибыль (убыток), тыс.руб.	324506	3977	20066
Уровень рентабельности (убыточности) деятельности, %	21,2	0,3	2,8
Уровень рентабельности (убыточности) продаж, %	24,5	2,5	12,1
Экономическая рентабельность (убыточность) активов, %	9,78	2,1	2,7
Уровень рентабельности (убыточности) собственного капитала, %	12,4	3,6	11,6
Безопасная рентабельность строительства, %	10,9		
Безопасная рентабельность активов, %	6,8		

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что имеется взаимосвязь между индикатором финансового состояния и полученными финансовыми результатами. В строительной организации ОАО «Орелстрой» имеется прибыль по итогам года, а уровень рентабельности деятельности достиг 21,2%.

В состав имущества входят основные и оборотные средства, использование которых позволяет получать соответствующий финансовый результат, т.е приносить экономическую выгоду в будущем — потенциальную воз-

можность прямо или косвенно способствовать притоку денежных ресурсов в организацию. Анализируемые хозяйства получили различный результат, так имеются неодинаковые возможности повышать цены, снижать затраты и увеличивать производство и реализацию той продукции, которая соответствует рыночной конъюнктуре.

Таким образом, задачи обеспечения эффективности и финансовой устойчивости строительных организаций остаются по-прежнему актуальными.

Литература:

1. Быкова И. В. Методика комплексной оценки эффективности деятельности предприятия // Финансовый менеджмент. 2016. № 1. С. 10–17.
2. Иванников И. С. Алгоритм выявления финансово неблагонадежных компаний, оценка вероятности банкротства // Финансовый менеджмент. 2016. № 2. С. 35–40.
3. Ильина И. В., Сидоренко О. В. Анализ связи финансовых коэффициентов // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 12. С. 28–33.
4. Савченко Т. Б. Анализ показателей финансовой устойчивости предприятия. Москва: ИНФРА-М, 2014. — 219 с.

5. Ильина И. В., Сидоренко О. В. Концептуальный подход к оценке финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций // Вестник ОрелГау. — № 2. — 2017. — с. 73.78.

## Слухи в управлении

Нитаев Ярослав Викторович, курсант;

Шарипов Артем Равилевич, курсант;

Яцук Константин Васильевич, доцент

Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия», филиал в г. Челябинске

В процессе управления любой сложной системой (будь это общество или военная организованная структура) передача информации сталкивается с рядом негативным моментов, одним из которых является ее искажение под влиянием слухов. Слухи способны нанести непоправимый ущерб в силу того, что информация передается не в полном виде, а в виде искаженных ненаправленных потоков. Особенно опасны слухи в условиях военного управления, в период введения чрезвычайных ситуаций.

Слухи являются видов коммуникаций в управлении. Коммуникация применяется в двух значениях:

— путь сообщения, связь одного места с другим (например, транспортная коммуникация, подземные коммуникации);

— общение, передача информации от человека (группы) к человеку (группе); специфическая форма их взаимодействия в процессе жизнедеятельности с помощью языка и других сигнальных форм связи [6].

По мнению группы авторов, «коммуникация представляет собой социальный процесс, она выполняет связывающую функцию в обществе» [1, с. 1059].

Таким образом, под коммуникацией принято понимать прием и передачу информации в виде сообщения от одного субъекта (отправителя) к другому субъекту (получателю).

Существуют самые разнообразные формы и методы передачи информации. Пожалуй, одной из самых древних из них являются слухи. Не ошибемся, если скажем, что слухи появились гораздо раньше письменности, а тем более других источников информации (газеты, радио, телевидение.). Недаром в русском языке существуют пословицы: слухом земля полнится«, »ни слуху ни духу«, а пословицы, нужно отдать им должное, явление древнее и самобытное. И не менее древнее и самобытное, в настоящее время повседневное явление — слухи — окружают нас постоянно и везде, преследуют нас, терзают умы, а иногда переворачивают привычные представления о вещах, которые, казалось бы, являются устоявшимися.

Несомненно, слухи — это вид речевой устной коммуникации. В словаре Ожегова читаем: «слухи — это молва, сообщение о чем-либо (чаще всего о неподтвержденном)» [4]. Молва означает, что среди опреде-

ленной группы людей говорится о чем-либо и эта информация передается дальше другой группе людей. Молва, как снежный ком, который, увеличиваясь и собирая все больше адресатов, со временем может обернуться информационная лавиной. Нечто похожее происходит и со слухами, которые в силу природы своего происхождения и особенностей восприятия человеком информации, масштабно и бесконтрольно завладевают умами людей, множатся, обрастают домыслами и измышлениями, непроверенными и неподтвержденными данными.

Слухи — это сложный вид коммуникаций, поскольку распространение слухов не ограничивается передачей только информации или сообщения от отправителя к получателю. Сложный характер такого коммуникативного общения обусловлен разрастанием и раздуванием слухов, иными словами, мы имеем дело не с одним определенным отправителем или определенным получателем, а с многочисленными «соавторами», которые, к тому остаются анонимными.

Следует обратить внимание и на характер самого сообщения — слуха, ядро коммуникации и причины его появления. Слухи — это неподтвержденная информация. Ее источником может стать любое сообщение в прессе, на телевидении, обращенная к широкой публике реплика, сообщение в Интернете, новости светского, научного, политического, экономического и иного характера. Чтобы стать слухом, такая информация (пусть даже и официальная) должна быть определенным образом воспринята человеком или группой людей — исходными отправителями или распространителями слухов. Искажение информации в процессе восприятия и ее передачи — процесс объективный, поскольку специфика человеческого восприятия состоит в том, что в полном объеме информация не обрабатывается мозгом, а усваивается, запоминается только часть информации или та информация, которая в данный момент человеку интересна.

Достаточно вспомнить, как ведут себя люди, когда слышат нечто потрясающее. Действительно, люди делаются этой информацией с соседом, другом, случайным попутчиком в общественном транспорте, желая произвести благоприятное впечатление своей осведомленностью. При этом, часто бывает так, что невольно или намеренно домысливается (конструируется) такая инфор-

мация, порой доводится до абсурда с тем, чтобы потрясти собеседника, дать показать ему, насколько вы ценный источник информации. Но вот проверенный ли?

В итоге происходит искажение, которое обусловлено исключительно субъективными особенностями психической деятельности. Как говорила в свое время миссис Хамфри Уорд, «рассказанную нам историю мы склонны передать другим в лучшем виде, чем ее получили» [5]. Желание приукрасить информацию, дополнить ее, измыслить по-своему, в своих собственных интересах и с позиции своего интеллекта, увлечений, знаний, опыта и является одной из причин порождения слухов.

Известно, что услышанное не обязательно является правдой. Однако многие склонны этому верить. Действительно, слухи — это то, что мы слышим, а новости — это то, что мы говорим [2, с. 136].

В период военного времени слухи очень опасны. В период Второй мировой войны распространение слухов было особенно частым явлением. Это связано с недостатком полноценной информации о событиях, происшедших в тылу и на фронте. Порой советский народ получал совершенно ложную информацию об оставленных городах, средства массовой информации сообщали о боях в одном населенном пункте, в то время как войсками противника был занят уже следующий. Но граждане осознавали несоответствие официальной информации и даже требовали более реальной оценки событий. В итоге, когда официальная информация от диктора соответствовала действительности, народ воспринимал ее как ложь. Постоянное существование между двумя информационными сферами — официальной и неофициальной, которые в основном были противоположного содержания, зарождало двойное осознание событий, где у каждого своя правда. Такое положение дел вызывало явную критику деятельности властей. Слухи распространялись и среди военнослужащих. Помощник начальника Военно-политической академии по материально-техническому обеспечению генерал-майор Петров, ссылаясь на разговор «с каким-то родственником Вадимом», утверждал, что СССР начал войну еще до 22 июня 1941 года [3].

Из данного примера видно, что ничем не подтвержденная и основанная на суевериях информация стала причиной если не паники, то «легкого волнения умов». Такое волнение — одно из последствий слухов.

Некоторые слухи могут носить более масштабный характер. Они могут оказывать большое влияние на экономические и политические процессы. Например, в связи с банкротством одного из банков в прошлом году появился слух, что банковская система у нас в России находится в кризисном состоянии и что нужно срочно забирать денежные вклады. Основой возникновения слуха стал реальный факт, однако из этого были сделаны поспешные и неверные выводы, поскольку мнение экспертов по этому поводу было иным. Но люди, наученные горьким опытом начала 90-х годов прошлого столетия, легко поверили этому. Последствия в данном случае легко

предсказуемы — не доверяя банкам, граждане уменьшили вклады. Это привело бы к тому, что, испытывая недостаток денежных средств, банки могли оказаться в состоянии финансового краха. А это, в свою очередь, могло привести к кризису всей банковской системы. Итог всего этого — слух о кризисе банковской системы приводит к кризису банковской системы.

Можно привести и другой пример. Например, «ползет» слух о том, что скоро ожидается резкое повышение цен на все товары повседневного спроса. Этому слуху поверить легко, так как в нашей стране в последние годы и наблюдается рост потребительских цен. Однако слух о резком повышении цен может оказаться домыслом или измышлением, поскольку реально такую информацию проверить сложно. Можно лишь прогнозировать с той или иной долей вероятности о возможном повышении цен. Но люди, мало знакомые с экономикой и прогнозированием в экономике, не готовы заниматься расчетами. Веря такому слуху, люди начинают скупать товары в магазинах, делать запасы, «сушить сухари», как принято говорить в народе. Итог всему этому — возможный дефицит товаров и повышение цен в связи с дефицитом.

Некоторые слухи могут оказаться опасными и с точки зрения общественного порядка, учитывая легкое доверие народа и общественное настроение. Опасными слухами, например, могут стать слухи о готовящихся терактах, начале военных действий с предполагаемым противником, слухи о конце света, распространении смертоносных болезней и т.д. Такие слухи, действительно, сложно проверить, тем более среди ученых и политиков нет полной информации о глобальных опасностях человечества. В итоге в народе начинают распространяться панические настроения, вспыхивают массовые волнения, могут возникнуть более опасные и зловредные слухи.

Итак, слухи как сложный вид устных коммуникаций по большей своей части могут оказаться опасными. Как же бороться со слухами? Есть ли какие-либо меры противодействия слухам?

Очевидно, что слухи искоренить нельзя, поскольку зачастую нельзя установить источник их появления и лиц, их распространяющих. Слухи — это неотъемлемая часть обыденной действительности. Но слухам можно противостоять.

Во-первых, следует не доверять безусловно той информации, которая по своей сути является искаженной или не полученной из официальных источников. Свое мнение следует излагать только на проверенной и достоверной информации.

Во-вторых, если в обществе наблюдается раздувание слухов, средствам массовой информации необходимо выступать с опровержением этих слухов, приглашая экспертов, специалистов, ученых, способных разъяснить бесосновательность распространяемых слухов. Как правило, читатели, зрители больше поверят выступлению симпатичного им авторитетного лица, чем своему соседу по подъезду или дому.

В-третьих, стоит обратить внимание на развитие критического мышления молодежи и иных лиц. Осторожный подход к наиболее опасным слухам может избежать дальнейшего его распространения среди других, менее подготовленных к противодействию слухам людей.

Можно дать и другие рекомендации по борьбе со слухами, но только будут ли они действенными? Мы живем в огромном мире среди чудес техники и в потоке новостей, событий, явлений и процессов, поражающих ум своей грандиозностью. С каждым годом человек становится центром воздействия на него все большего количества

средств информации. Прогресс шагает семимильными шагами, но человек при этом не меняется. Он остается таким же доверчивым, наивным и суеверным, каким был несколько тысяч лет назад. Он, по сути, незащищен от воздействия слухов, домыслов и измышлений, и более того, сам становится «звеном цепи» в их передаче и распространении. Итак, установлено, что слухи — опасный вид массовых устных коммуникаций, требует более критического и осторожного отношения к непроверенной информации, поэтому нужно всегда скептически воспринимать такого рода информационные искажения.

Литература:

1. Аникеенко Е. Е., Казанцев В. П., Яцук К. В. Слухи как коммуникация в «закрытом» обществе // Молодой ученый. 2016. № 28. С. 1059–1062.
2. Дубин Б. В., Толстых А. В. Слухи как феномен обыденной жизни // Философские исследования. 1993. № 2. С. 136–141.
3. Побережников И. В. Слухи в социальной истории: типология и функции (по материалам восточных регионов России XVIII — XIX вв.). Екатеринбург, 1995. 117 с.
4. Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведовой. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gufo.me/dict/ozhegov>
5. Цитаты о сплетнях и слухах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://grayreason.ru/tsitaty-o-spletnyah-i-slukah/>.
6. Шарков Ф. Ф. Основы теории коммуникации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iub.at.ua/>.

## Управленческий учет и контроллинг. Исторические аспекты и отличительные черты

Цивенко Марина Юрьевна, студент  
Филиал Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске (Ставропольский край)

Велибекова Мальвина Велибеговна  
Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь)

Такие термины как управленческий учет и контроллинг появились в России совсем недавно, поэтому разницу между ними очень тяжело уловить, тем более что ученые сами спорят об истинном предназначении каждого понятия. Чтобы разобраться в этом вопросе, необходимо изучить историю каждого рассматриваемого термина.

Термин управленческий учет появился на рубеже XIX—XX вв. в США вследствие необходимости создания обновленной системы бухгалтерского учета и управления, которая могла бы быть эффективной в новых условиях усиления концентрации капитала, роста конкуренции и множества других процессов. Также возникла проблема калькулирования себестоимости продукции, так как производство усложнялось и следить за затратами стало сложнее.

Для усовершенствования системы калькуляционного учета в ряде стран стали применять новые системы учета затрат, некоторые из которых применяются до сих пор:

учет затрат по центрам ответственности, применение систем стандарт-кост, директ-костинг и других.

Американцы Ч. Т. Хоригрен и Дж. Форстер рассматривают управленческий учет как «идентификацию, измерение, сбор, систематизацию, анализ, разложение, интерпретацию и передачу информации, необходимой для управления какими-либо объектами», что наиболее полно описывает саму систему управленческого учета, так как вся ее сущность состоит в информировании субъекта о состоянии хозяйственной деятельности изучаемого предприятия.

Англичанин К. Друри считает, что «управленческий учет имеет целью обеспечение информацией лиц, входящих в состав организации, где проводится учет».

По мнению Я. В. Соколова, «суть управленческого учета, его название передает известная формулировка: «производства информации для управления».

М. А. Карпова, отечественный экономист, утверждает, что «современный бухгалтерский управленческий учет

можно определить как вид деятельности», а не определенную подсистему бухгалтерского учета, который считается важнейшим элементом системы управления организацией. Однако М. А. Карпова обращает внимание на то, что управленческий учет обеспечивает сбор и обработку информации в целях планирования, управления и контроля.

Таким образом, управленческий учет является системой сбора, обобщения и предоставления информации о хозяйственной деятельности организации и ее структурных подразделений для целей контроля, планирования и управления деятельностью.

Что касается контроллинга, то этот термин зародился тоже в США, но только в 70-х годах прошлого столетия, то есть он считается относительно «молодым» по сравнению с управленческим учетом. Контроллинг получил

распространение в 90-х годах, тогда он добрался и до России.

Следует установить, как определяют понятие контроллинга российские экономисты. Для наиболее удобного представления информации составим таблицу (таблица 1).

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что контроллинг в большей степени относится к менеджменту, нежели к бухгалтерскому учету. Он вытекает из управленческого учета и берет от него только управленческую функцию, что и является основным его отличием.

Зарубежные авторы, такие как Э. Майер и Д. Хан, понимают контроллинг как концепцию эффективного управления организацией и обеспечение ее долгосрочного существования. Другими словами, это система обеспечения выживаемости фирмы в краткосрочном и долгосрочном аспектах.

Таблица 1. Определение термина контроллинга российскими экономистами

Авторы	Определение контроллинга
Градова А. П.	Новейшая концепция эффективного управления фирмой для обеспечения ее долгосрочного существования на рынке. Система обеспечения выживаемости предприятия на этапах стратегического и тактического управления.
Данилочкина П. Г.	Функционально обособленное направление экономической работы на предприятии, связанное с реализацией финансово-экономической комментирующей функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений.
Ивашкевич В. Б.	Система управления прибылью предприятия для достижения ее максимизации.
Карминский А. М.	Концепция системного управления и способ мышления менеджеров, в основе которых лежит стремление обеспечить эффективное долгосрочное функционирование организации.

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что контроллинг в большей степени относится к менеджменту, нежели к бухгалтерскому учету. Он вытекает из управленческого учета и берет от него только управленческую функцию, что и является основным его отличием.

Зарубежные авторы, такие как Э. Майер и Д. Хан, понимают контроллинг как концепцию эффективного управления организацией и обеспечение ее долгосрочного существования. Другими словами, это система обеспечения выживаемости фирмы в краткосрочном и долгосрочном аспектах.

По мнению Т. Райхмана же, контроллинг является системой, полностью ориентированной на конечный ре-

зультат, в задачи которой входит сбор и обработка информации, а также контроль над выполнением планов организации.

Теперь можно определить, что контроллинг — это система информационной и аналитической поддержки руководства в процессе контроля, анализа, планирования, а также принятия управленческих решений.

Наглядное представление информации в виде таблицы позволит лучше понять разницу между рассматриваемыми терминами, поэтому сформулируем цели контроллинга и управленческого учета в таблице 2.

Таблица 2. Цели контроллинга и управленческого учета

Цели управленческого учета	Цели контроллинга
оказание информационной помощи управляющим; контроль и прогнозирование расходов; выбор наиболее эффективных путей развития фирмы; принятие оперативных управленческих решений; выработка правильных решений в условиях недостаточной информации.	распознавать проблемы и управлять подразделениями экономических служб фирмы; способствовать лучшему управлению прибылью; оказывать помощь при разработке рациональной политики фирмы в разрезе управленческого сегмента; способствовать достижению целей фирмы; помогать руководству в принятии решений.

Таким образом, можно сделать вывод, что различия во мнениях экономистов по поводу определения контроллинга и управленческого учета не говорит об их сложности в применении. Так что обращение к истории воз-

никновения, а также изучение мнений специалистов позволило понять разницу между рассматриваемыми терминами и определить, как именно и когда следует использовать то или иное понятие.

Литература:

1. Башкатова Ю. И. Контроллинг: Учебно-методический комплекс — М.: Изд. Центр ЕАОИ. 2012. — 104 с.
2. Банникова Н. В. Основы организации контроллинга на предприятии — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет. 2013. — 64 с.
3. Хорнгрен Ч. Т., Фостер Дж. Бухгалтерский учет: управленческий аспект — М.: Финансы и статистика, 2013. 410 с.

## Анализ оборотных средств строительной компании

Ярыгина Валентина Сергеевна, магистрант

Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина

*В данной статье рассматривается структура оборотных активов, а также источники формирования оборотных средств на примере ПАО «Орелстрой».*

**Ключевые слова:** оборотные средства, структура оборотных средств, источники формирования оборотных средств

В условиях рыночной экономики каждой организации необходимо иметь достаточное количество оборотных средств для обеспечения непрерывной деятельности и финансовой устойчивости. По мнению некоторых авторов, при оптимальной структуре оборотных активов запасы и НДС — 70%, дебиторская задолженность — 20%, финансовые вложения и денежные средства — 10%.

Рассмотрим структуру оборотных активов на примере ПАО «Орелстрой».

За анализируемый период запасы увеличились на 29,1 процентов, что составило 583447 тыс. руб. Доля запасов в структуре оборотных средств возросла на 14,3 процента.

НДС по приобретенным ценностям за 2014–2016 гг. сократился на 11944 тыс. руб., то есть 4,7 процента,

а доля данного показателя в структуре сократилась на 0,5 процента.

Дебиторская задолженность в ПАО «Орелстрой» в 2015 году была наименьшей, чем в 2014 и 2016 гг. В целом, за анализируемый период наблюдается увеличение данного показателя на 22797 тыс. руб., то есть на 3,7 процентов. Доля дебиторской задолженности за 2014–2016 гг. незначительно увеличилась на 0,1 процент.

Финансовые вложения ПАО «Орелстрой» 2016 году сократились на 428633 тыс. руб., то есть на 76,7 процентов, по сравнению с 2014 годом. Доля данного показателя в структуре оборотных активов сократилась на 12,5 процентов.

Таблица 1. Состав и структура оборотных активов в ПАО «Орелстрой».\*

Состав оборотных средств	2014		2015		2016	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Запасы:	2005905	57,7	2448153	72,0	2589352	72,0
НДС по приобретенным ценностям	255051	7,3	303920	8,9	243107	6,8
Дебиторская задолженность	608932	17,5	521175	15,3	631729	17,6
Финансовые вложения	558633	16,1	37152	1,1	130000	3,6
Денежные средства и денежные эквиваленты	46600	1,3	48201	1,4	175	-
Прочие оборотные активы	-	-	-	-	-	-
Итого:	3475121	100	3398601	100	3594363	100

\* составлено автором по данным бухгалтерского баланса.

Денежные средства и денежные эквиваленты ПАО «Орелстрой» за анализируемый период сократились 46425 тыс. руб. и составили всего лишь 175 тыс. руб., то есть меньше на 99,6 процентов. Доля данного по-

казателя за 2014–2016 гг. сократилась и практически равна 0.

Также рассмотрим источники формирования оборотных средств в ПАО «Орелстрой».

Таблица 2. Состав и структура источников оборотных средств ПАО «Орелстрой» в 2014–2016 гг.\*

Показатели	2014		2015		2016		Темп роста,
	тыс. руб.	в% к итогу	тыс. руб.	в% к итогу	тыс. руб.	в% к итогу	в%
Собственные оборотные средства	1638389	47,1	1706267	50,2	1799117	50,1	109,8
Заемные оборотные средства	1547621	44,5	1291069	38,0	1622398	45,1	104,8
Привлеченные оборотные средства	289111	8,4	401265	11,8	172848	4,8	59,8
Итого	3475121	100	3398601	100	3594363	100	103,4

\*составлено автором по данным бухгалтерского баланса.

Как видно из таблицы 2, собственные оборотные средства ежегодно увеличиваются. За период 2014–2016 гг. данный показатель увеличился на 9,8 процентов, что составило 160728 тыс. руб. Доля собственных средств увеличилась на 3,0 процента.

Заемные оборотные средства в ПАО «Орелстрой» возросли на 74777 тыс. руб. в 2016 году по сравнению с 2014 годом. Причем в 2015 году организации потребовалось меньше заемных средств, чем в 2014 и 2016 гг. Доля данного показателя за анализируемый период незначительно увеличилась на 0,6 процента.

Привлеченные оборотные средства сократились на 116263 тыс. руб. за анализируемый период. Однако в 2015 году ПАО «Орелстрой» вынуждено было привлечь

в 2 раза больше средств, чем в 2014 и 2016 гг. В целом за 2014–2016 гг. произошло сокращение доли привлеченных средств на 3,6 процентов.

Исходя из всего вышесказанного можно утверждать, что структура оборотных активов ПАО «Орелстрой» приближена к оптимальной, а в источниках формирования оборотных средств доля собственных и заемных средств преобладает в значительной степени над долей привлеченных средств.

Таким образом, анализ оборотных активов имеет важное значение, так как позволяет оценить, насколько рационально предприятие использует свои оборотные средства и в дальнейшем определить пути повышения эффективности их использования.

Литература:

1. Савицкая Г.В. Экономический анализ. М.: Инфра-М, 2013. — 656 с.
2. Ковалев В.В. Финансы организаций (предприятий). М.: Проспект, 2015. — 356 с.
3. Ильина И. В., Сидоренко О.В. Влияние материальных ресурсов на доходность аграрных формирований // Аграрная Россия, № 3, 2013. — с. 29–31.
4. Сидоренко О. В., Ильина И. В. Расчетно-платежная дисциплина как императив эффективной финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций // Аграрная Россия, № 2, 2017. — с.29–33.

# СОЦИОЛОГИЯ

## Влияние массовых общественных мероприятий на протестную активность населения

Бочков Сергей Максимович, студент  
Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева

*Эпицентр внимания любого общества сосредотачивается вокруг процессов, в которые вовлечена существенная (значимая) доля его представителей. В региональном разрезе, население субъекта Российской Федерации условно объединяется на фоне общих целей и интересов по повышению уровня своего материального и экономического положения в месте проживания. Способов донесения своих проблем до муниципальных, региональных и федеральных властей у населения достаточно, но одним из доступных широкому кругу лиц является форма проведения публичных протестных акций, с целью выражения недовольства по существу своих проблем. Вовлечение населения в массовые непотестные мероприятия и широкое освещение в средствах массовой информации, убеждает людей, в том, что власть однозначно будет осведомлена как о факте прошедшего массового шествия, пикета или митинга, так и о сути, которую участники мероприятия пытались донести до зрителя.*

**Ключевые слова:** протест, проблемы населения, публичные мероприятия, шествие, пикет, митинг

*The epicenter of any society's attention centers around processes in which a significant share of its representatives is involved. In the regional context, the population of the subject of the Russian Federation is conditionally united against the background of common goals and interests in raising the level of their material and economic situation in the place of residence. There are a lot of ways of communicating their problems to municipal, regional and federal authorities with the public, but one of the accessible to a wide range of people is the form of holding public protests with the aim of expressing dissatisfaction with the substance of their problems. Involvement of the population in massive non-protests and wide coverage in the mass media convinces people that the authorities will be uniquely informed about the fact of the mass procession, picket or rally, and about the essence that the participants of the event tried to convey to the viewer.*

**Keywords:** protest, population problems, public events, procession, picket, meeting

Население Российской Федерации, в большинстве своем испытывает различные трудности, решение которых выходит за пределы компетенции отдельно взятого гражданина [1]. В связи с этим, население формирует модель диалога с властью, при этом, данная модель является крайне динамичной, так как ее структура может меняться на основании происходящих в обществе событий. С позиции руководства регионального или федерального уровня существует выстроенная модель работы с проблемами граждан, реализованная через институт обращений граждан, регламентируемая Федеральным законом «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» [2].

Естественным образом исторически сформированы и другие способы диалога с властью, в том числе в форме протестных акций. Пикет, митинг, шествие, голодовка, забастовка и прочее, частично показали себя эффектив-

ными, так как иногда, приносили положительный результат для своих интересантов.

В настоящее время, федеральная власть делает существенный упор на качество работы, связанной с обработкой обращений граждан. При этом некоторые проблемы систематически повторяются в виду наличия объективных факторов, влияющих на их появление. Решение населением возникающих проблем, без учета необходимости устранять негативные факторы, порождающие проблемы, не формирует положительную динамику в сфере удовлетворения нужд населения и приводит к необходимости поиска иных, доступных форм выражения недовольства текущей ситуацией. Протестные публичные массовые мероприятия являются для населения простой и понятной альтернативой доведения до руководства регионов своих проблем. Однако, возникает вопрос о действенности такого метода. Федеральный закон



«О собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетированиях» от 19.06.2004 N54-ФЗ, однозначно регламентирует порядок согласования и проведения публичных мероприятий.

Применение административной практики к участникам несогласованных протестных акций является инструментом не только наказания, но и убеждения населения в необходимости строго соблюдать требования федерального законодательства. Широкое освещение в средствах массовой информации фактов пресечения несогласованных акций снижает интерес граждан к участию в публичных мероприятиях в виду высоких рисков.

Участие большого количества граждан в непротестных публичных массовых акциях, широко освещаемых в СМИ, вызывает повышенный интерес среди невовле-

ченных граждан, напоминая им о таком способе диалога с властью. Майские демонстрации, как пример непротестных акций, обладают всеми характеристиками, необходимыми для донесения своих требований до власти. Широкое освещение в СМИ, массовое вовлечение населения и интерес со стороны власти, создают все предпосылки к формированию населением протестной группы, желающей аналогичным образом выразить недовольство текущим состоянием дел.

Анализ публикаций региональных СМИ, проведенный в период с 2015 г. по август 2017 г. на примере Калининградской области, показывает, что пиковый период проведения протестных акций приходится преимущественно на тот же период, когда проходят другие массовые непротестные мероприятия (Таблица 1).

Таблица 1. Динамика публикаций калининградских СМИ об акциях протеста, шт.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2015 г.	5	3	10	2	9	6	6	7	4	4	6	5
2016 г.	1	5	8	1	6	1	3	6	2	5	2	3
2017 г.	2	1	4	4	1	2	3	3				

Для наглядности рассмотрим динамику публикаций СМИ об акциях протеста на графике (Рис. 1).

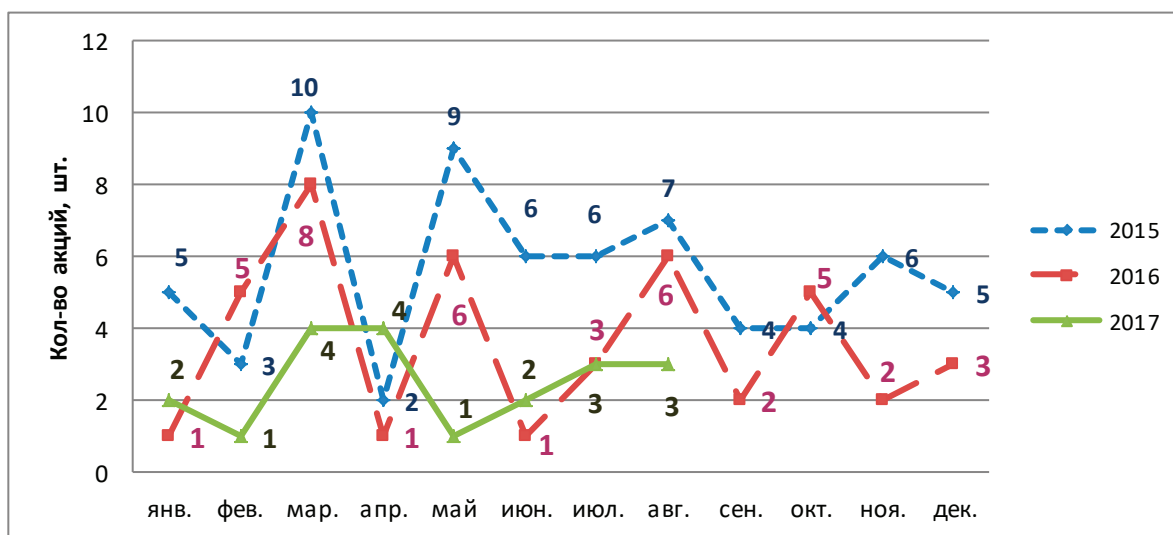


Рис. 1. Динамика публикаций СМИ об акциях протеста, шт.

Основная доля протестных акций наблюдается в благоприятный погодный период. При этом, в марте и в мае наблюдается всплеск протестной активности, не характерный для среднего значения по Калининградской области. Данные всплески обусловлены проведением непротестных акций в честь воссоединения Крыма с Россией (март) и праздничными шествиями 1 мая. При этом, на непротестных акциях, наблюдается явление внедрения

протестных лозунгов в непротестные акции отдельными участниками, что отражается в статистике протестных мероприятий.

Подводя итоги данного наблюдения, можно сделать вывод о необходимости разработки правильного подхода к организации, проведению и освещению непротестных акций, чтобы сократить инерционный эффект вовлечения протестно настроенных граждан.

## Литература:

1. Роберт А. Даль «Проблемы гражданской компетентности» // Политнаука. URL: <http://www.politnauka.org/library/teoria/dahl.php> (дата обращения: 14.10.2017).
2. Федеральным законом «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» от 02.05.2006 N59-ФЗ.
3. Федеральный закон «О собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетированиях» от 19.06.2004 N54-ФЗ.

## ПСИХОЛОГИЯ

### Использование проектных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся и формирования логических универсальных учебных действий

Братчикова Юлия Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент  
Шестакова Надежда Владимировна, студент  
Уральский государственный педагогический университет

*В статье рассматривается развитие логических универсальных учебных у младших школьников действий через проектную деятельность. Апробация программы «Интеллектуальные ступеньки» во внеурочной деятельности дала положительные результаты развития логических универсальных учебных действий.*

**Ключевые слова:** логические универсальные учебные действия, младший школьный возраст, технология проектного обучения, внеурочная деятельность

Современная школа соответствует стремительному развитию технического процесса. Современный школьник должен уметь не только хорошо учиться, но и быть разносторонне развитой личностью. Различные педагогические технологии позволяют развивать многогранность личности ученика. Проектная технология одна из наиболее популярных в современном образовании.

Проективные методики возникли в начале 20 века, когда действия учителя были направлены на то, чтобы найти способы, пути развития самостоятельного мышления ребёнка, чтобы научить его не только запоминать и воспроизводить знания, которые даёт им школа, а уметь применять их на практике.

Великий педагог Макаренко А. С. проектную деятельность воспитанников своей школы связывал с производительным трудом, который становился для воспитанников основным элементом воспитательной деятельности.

Теорией и практикой обучения доказано, что учебное проектирование связывает две стороны процесса познания. С одной стороны, оно является методом обучения, с другой — средством практического применения обучаемыми усвоенных знаний и умений.

В соответствии с требованиями ФГОС по окончании начальной школы предполагается оценивание сформированности у школьников универсальных учебных действий. Организация массовой работы школьников над проектами позволит существенно дополнить усилия учителей по формированию универсальных учебных действий на уроках по базовым дисциплинам и в результате позволит

продемонстрировать хорошие показатели в итоговой диагностической работе. (ФГОС, 2009 г., с. 7–10)

Концепция развития универсальных учебных действий разработана на основе системно-деятельностного подхода (А. Г. Асмолов, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин) группой авторов: Г. В. Бурменской, И. А. Володарской, О. А. Карabanовой, Н. Г. Салминой и С. В. Молчановым под руководством А. Г. Асмолова. Суть системно-деятельностного подхода не воспринимать знания в готовом виде, а осуществлять поиск информации в процессе собственной деятельности, которая направлена на открытие новых знаний. А для успешного самостоятельного развития немаловажно формирование универсальных учебных действий. В первую очередь очень важно развивать регулятивные универсальные учебные действия, ведь именно они обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности.

Целью моей работы является: теоретически обосновать, разработать и апробировать программу формирования логических универсальных учебных действий у младших школьников во внеурочной деятельности.

Гипотеза: реализация коррекционно-развивающей программы для младших школьников с использованием проектной технологии во внеурочной деятельности, способствует развитию логических универсальных учебных действий, а так же познавательной и мотивационной сфере учащихся.

С помощью проектных технологий у детей развиваются коммуникативные и регулятивные УУД. А также мне

удалось доказать: развитие логических УУД не менее актуально в данной педагогической технологии. Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий», а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин.

Понятие «логические универсальные действия» включает следующее:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- установление причинно-следственных связей;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

В связи с проведением многочисленных исследований, направленных на поиск путей эффективного формирования логических универсальных учебных действий, ученые-практики предлагают использовать в процессе обучения такие педагогические технологии, которые основаны на творческих заданиях, так как именно они позволяют эффективно развивать логические операции и, соответственно, логические универсальные учебные действия.

В своей работе современные педагоги часто используют проектную технологию. Именно она, на мой взгляд, более продуктивно подходит под творчески направленную сферу развития и образования. С помощью данной деятельности дети учатся ставить задачи, задавать себе вопросы. Здесь хорошо осуществляется системно-деятельностный подход. Ребенок при постановке проблемного вопроса с помощью синтеза, анализа и практического применения доказывает или опровергает его.

Актуальной задачей становится обеспечение развития универсальных учебных действий, как психологической составляющей фундаментального ядра образования, наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин. Таким образом, педагог-психолог осуществляет коррекционно-развивающую деятельность, по развитию логических УУД у детей младшего школьного возраста. (Петров И. В. 2011 г., с. 151–155)

Педагог-психолог выступает в роли тьютера. При выборе темы исследования необходимо учитывать возрастные и личностные особенности. Ученик становится исследователем: анализирует литературу по выбранной теме проекта, выдвигает гипотезу и пытается доказать или опровергнуть ее, учится классифицировать полученные данные, устанавливать причинно-следственные связи. Наибольший спектр тем открывается перед детьми во внеурочной деятельности. В данной деятельности ребенок может реализовать свой познавательный потенциал и ин-

терес. Темы для проектной деятельности ученики выбирают самостоятельно. Работа происходит как в группах, так и индивидуально. При этом у ребенка вырабатывается умение анализировать, структурировать, а в дальнейшем при защите своей работы и развивать коммуникативные способности. Мною была разработана коррекционно-развивающая программа «Интеллектуальные ступеньки», целью которой является «Формирование познавательных универсальных учебных действий (УУД) младших школьников во внеурочной деятельности».

На каждом этапе работы над проектом происходит развитие логических УУД, в этом помогают убедиться и доказать положительную динамику следующие методики:

– I этап. Проблема (педагог-психолог помогает выбрать тему, при этом учитывая возрастные особенности и личностные особенности ребенка) — Тест «Логические закономерности», методика диагностики учебной мотивации младших школьников Н. В. Елфимовой «Лесенка побуждений»

– II этап. Проектирование. (Опираясь на интересы и возможности ребенка, педагог — психолог помогает анализировать, структурировать информацию по выбранной теме. А также планировать дальнейший ход работы над проектом) — «Чтение схем слов» (методика Н. В. Нечаевой).

– III этап. Поиск (исследовательская деятельность). Поиск и сбор информации, изучение специальной литературы. Обмен информацией и ее обсуждение с другими участниками проекта. Анализ информации, отбор наиболее значимых данных, выстраивание общей логической схемы выводов для подведения итогов. — «Логические закономерности» анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных признаков).

– IV этап. Продукт. (Оформление материалов, информационных стендов, иллюстраций, схем, диаграмм, презентаций) — «Найди отличия» (сравнение картинок).

– V этап. Презентация — «Подбери слово». Умение презентовать на конференции свою работу и ответить на уточняющие вопросы педагогов и сверстников наиболее полно дает понять осознанность, знание материала и развитие универсальных умений.

В результате реализации программы с использованием проектной технологии повысились и показатели по учебным предметам. Показатели по окончанию учебного года были следующие: оценка «5» у 10 человека, оценка «4» — 15 человек; «3» — 4 человека. Положительная динамика прослеживается по основным предметам.

Разработанная программа интеллектуального развития школьников в целях формирования логических УУД во внеурочной и учебной деятельности младших школьников дала положительные результаты. Проектная технология в соответствии с ФГОС позволяет развивать познавательные способности, логические УУД в учебной деятельности, а также формировании положительной учебной мотивации.

Литература:

1. Небосова Н.В. Формы организации познавательной деятельности младших школьников // Начальная школа, 2011 г.
2. Петрова И.В. Средства и методы формирования универсальных учебных действий младшего школьника // Молодой ученый. — 2011 г.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (с изм. на 18.05.2015) // Приказ Минорнауки России от 6 октября 2009 г.

## **Взаимосвязь детско-родительских отношений и формирования личности ребенка старшего дошкольного возраста**

Жамалетдинова Галия Рафиковна, магистрант  
Московский педагогический государственный университет

*Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме детско-родительских отношений. На основе проведенного исследования установлено, что на детско-родительские отношения сказывается тип семьи, позиция, которую занимают взрослые, стили отношений и та роль, которую они отводят ребенку в семье. В статье анализируются стили воспитания дошкольников в семье с целью определения взаимосвязи стилей воспитания и становления или личностных качеств дошкольника. В статье показано, что стили семейного воспитания способствуют формированию или блокированию социально-значимых качеств личности.*

*Ключевые слова: стили воспитания, социально значимые качества, детско-родительские отношения, конструктивное общение, самосознание, самооценка, личностное развитие*

Особенная роль в формировании личности ребенка обычно отводится фактору взаимодействия родителей с детьми. С первых дней жизни ребенка социальная среда передана ему как система семейного взаимодействия (А.В. Иванов) [3]. На первых порах родители ребенка являются единственными носителями общественных отношений и единственным звеном, опосредующим все другие связи ребенка с миром [5]. Являя собой сложное переплетение социальных взаимоотношений, выражающееся в системе семейного взаимодействия и коммуникации, семья именно в этом качестве предстает наиболее значимым фактором повседневного существования и развития личности ребенка [6].

Семья — это социокультурный феномен, выполняющий особую функцию в социальном сопровождении и поддержке растущего человека. Семья является той начальной «социальной матрицей», тем необходимым условием формирования личности, где определяется социальный статус ребенка, закладывается почва для становления ее мировоззрения и убеждений, установок, морально-этических идеалов, вкусов, социального поведения [9]. Значимость и важность семьи в становлении ребенка как личности, по мнению Е.П. Арнаутовой, обусловлена тем, что семейная микросреда является главным «транслятором» социальных норм и культурных ценностей, которые имеют тенденцию к непосредственному усвоению ребенком [1].

Исследуя различные аспекты социальной ситуации развития дошкольника, А.В. Мудрик акцентирует внимание на социализирующих функциях семьи:

- семья обеспечивает безопасное физическое и эмоциональное развитие ребенка;
- семья существенно влияет на формирование психического статуса ребенка, набор личных характеристик, особенности эмоциональных реакций, самооценку, ролевые установки;
- семья имеет важное значение в овладении человеком социо-культурными нормами и поведенческими образцами;
- в семье формируются фундаментальные ценностные ориентации человека: стиль жизни, уровень притязаний, жизненные устремления и мировоззренческие установки [4].
- Анализ научных текстов по проблеме детско-родительских отношений позволяет заключить, что стили семейного воспитания способствуют формированию или блокированию выявленных нами социально-значимых качеств личности: пронизательность; социальная смелость, общение, самодостаточность; индивидуальность, самостоятельность, ответственность; импульсивность, сопереживание, сочувствие, содействие.
- Нами было проведено эмпирическое исследование, включавшее в себя анализ детско-родительских отношений в семьях старших дошкольников, оценка особен-

ностей личности дошкольников и сопоставление полученных результатов.

Цель нашего исследования: провести исследования специфики взаимодействия взаимосвязи детско-родительских отношений с целью формирования личности ребенка старшего дошкольного возраста

Исследование осуществлялось с использованием следующих методик:

1) Для диагностики родительского отношения мы воспользовались тестом-опросником родительского отношения (ОРО). (А. Я. Варга)

2) Авторская анкета, составленная Щекиной Е. А. (исходя из компонентов психолога — педагогической компетентности родителей) «Взаимодействие родителей с детьми».

3) Для исследования компетентности родителей — «Анкета для родителей № 3», Автор педагог-психолог Жолобова Л. П.. Для определения социальной направленности мотивов и потребностей родителей в воспитании, т. е. определения мотивационно — потребностного компонента.

4) Для выявления сформированности личности ребенка использовался диагностический комплекс методик, предложенный кандидатом педагогических наук, Шепелевой Н. В. Данный комплекс, состоящий из различных заданий для детей дошкольного возраста, мы адаптировали для нашего исследования.

База исследования — ГБОУ Школа № 1579, Южного округа, г. Москвы, подготовительная группа. В эмпирическом исследовании принимало участие 47 семей (все семьи полные): 25 семей, имеющих одного ребенка дошкольного возраста, 22 многодетных семьи, в которых есть дети дошкольного и младшего школьного возраста (в тестировании участвовали 35 детей из многодетных семей).

Данные проведенного эмпирического исследования, свидетельствующие о высоком проценте родителей с низким уровнем психолого-педагогической и социокультурной компетентности, еще раз подтвердили актуальность изучаемой проблемы, убедили нас в необходимости активного вовлечения семьи в педагогический процесс социального развития и воспитания детей дошкольного возраста.

Результаты тестирования формирования личностного развития детей старшего дошкольного возраста, показали, что большинство детей демонстрируют высокий уровень сформированности социальных навыков, они осознают нормы и правила поведения в социуме, умеют эффективно сотрудничать как со сверстниками, так и с взрослыми, имеют богатый словарный запас и активно реализуют его в общении с окружающими.

Распределение уровней социализированности детей, показал, что только 56% детей из благополучных многодетных семей имеют высокий уровень сформированности социальных навыков, что говорит о благоприятном влиянии стиля семейного воспитания на социализацию детей, при условии, что семья благополучная.

Рисунки детей помогли нам выявить отношение ребенка к членам семьи и семейные отношения, которые вызывают тревогу ребенка, и какое место в семье отводит ребенок сам себе. По результатам методики делались выводы о психоэмоциональном состоянии всех детей, оценивались особенности рисунков, их расположение, то, как были сделаны рисунки (выбранный цвет, яркость и др.), оценивалось наличие/отсутствие деталей на рисунках и т. д. Далее, на основании изучения рисунков были определены основные психические и эмоциональные характерные черты: состояние тревожности, агрессивности, конфликтности.

Результаты анкетирования детей с использованием анкеты Р. В. Овчаровой «Я и моя семья», показали, что большинство детей показали в равных долях высокий и низкий уровни сформированности семейных ценностей. Низкий уровень свидетельствует о том, что дети чувствуют себя некомфортно в семье, неохотно участвуют в семейных делах, предпочитают деятельность, направленную на получение удовольствия, испытывают серьезные затруднения в установлении контактов между членами семьи.

Средний уровень сформированности основ семейных ценностей был диагностирован у 25% детей. У этих детей существует взаимопонимание и взаимопомощь в семье, но семейные ценности не принимаются полностью, есть моменты, которые не устраивают дошкольников, семья привлекает больше отдыхом, досуговыми сторонами. Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя в семье, однако бывают разногласия и непонимание с отстаиванием своих интересов.

Очевидно, что воспитание способствует формированию высокого уровня семейных ценностей.

Таким образом, анализ исследования показал взаимосвязь детско-родительских отношений на формирование личности ребенка старшего дошкольного возраста. В семьях с авторитарным и либеральным стилем воспитания дети характеризуются завышенной самооценкой, средним уровнем сформированности социальных навыков и семейных ценностей. В семьях с партнерским стилем воспитания и авторитарным конфликтность, тревожность и агрессивность находится на среднем либо низком уровне. Также у детей наблюдается средний уровень сформированности нравственных ценностей.

Дети характеризуются высоким уровнем сформированности социальных навыков, а также семейных и нравственных ценностей. Уровень конфликтности, тревожности и агрессивности в таких семьях, как правило, низкий. В многодетных благополучных семьях у детей формируется адекватная самооценка — эти дети активны, любознательны, доброжелательны со сверстниками.

Ощущение внешней нестабильности, чувство незащищенности среди близких людей — фактор, очень неблагоприятно сказывающийся на формировании детской психики. Даже если дети очень малы, они все равно ощущают конфликтное состояние в родительских отношениях и реагируют на ссоры между родителями.

Общие результаты исследования, свидетельствующие о высоком проценте родителей с низким уровнем психолого-педагогической и социокультурной компетентности, еще раз подтвердили актуальность изучаемой проблемы, убедили нас в необходимости активного вовлечения семьи в педагогический процесс социального развития и вос-

питания детей дошкольного возраста для эффективного формирования личности ребенка дошкольного возраста.

Данные выводы значимы для педагогического просвещения родителей, для своевременной диагностики и коррекции детско-родительских отношений в процессе социально-педагогического сопровождения дошкольников.

Литература:

1. Арнаутова Е. П. Педагог и семья. М., 2002—215с.
2. Бурменская Г. В. Методики диагностики привязанности к матери ребенка дошкольного и младшего школьного возраста // Психологическая диагностика. М., 2005. № 4. С. 37—41.
3. Иванов А. В. Культурная среда семьи как условие продуктивного воспитания личности // Вестник МГОУ.— 2014. — № 4. — С. 103—11
4. Мудрик А. О полоролевом (гендерном) подходе в социальном воспитании // Воспитательная работа в школе. 2003. № 5. С. 15—19.
5. Николаева Л. А. Детско-родительские отношения как фактор развития ребенка // Известия Саратовского Университета. Новая серия. Акмеология образования. Психология развития. 2013—56с.
6. Романова Е. С., Бершедова Л. И., Рычихина Э. Н., Набатникова Л. П. Психологические грани семьи: учебное пособие для студентов и преподавателей. — М.: ОнтоПринт, 2015. — 398 с.
7. Радостева А. Г. Родительство как психологическое явление. Факторы, влияющие на его формирование // Вестник ПГГПУ. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. 2013-С.8—17
8. Халикова В. В. Проблемы детско-родительских отношений в системе «ребенок-взрослый» // Вестник Алтайской государственной педагогической академии. 2010-С.54—58

## Возможности использования ассертивной модели поведения для развития коммуникативной компетентности менеджера

Медведева Снежанна Анатольевна, кандидат психологических наук, доцент;  
Гурова Марина Александровна, магистрант  
Севастопольский государственный университет

*В статье представлены результаты теоретического анализа проблемы формирования коммуникативной компетентности менеджера. Раскрыто содержание ассертивной модели поведения, выделена её роль в развитии коммуникативной компетентности современного менеджера.*

**Ключевые слова:** ассертивность, ассертивная модель поведения, коммуникативная компетентность, менеджмент

**В**ведение. Интенсивное развитие экономики обусловило необходимость профессиональной мобильности и конкурентоспособности молодых специалистов. Динамично изменяющиеся экономические условия делают сегодня профессию менеджера одной из наиболее востребованных на рынке труда.

Становление рыночных отношений в современной России и вызванные данным процессом изменения в российском обществе требуют новых форм профессиональной и социальной компетентности специалистов в различных сферах деятельности, в частности в сфере менеджмента. Особое место среди предъявленных требований к данным специалистам занимает коммуникативная компетентность, так как именно коммуникация является ведущим средством, с помощью которого менеджер имеет возмож-

ность находить решение для стоящих перед ним профессиональных вопросов. Вследствие этого высокий уровень сформированности коммуникативной компетентности наравне с профессиональными знаниями, является одним из наиболее важных условий для осуществления успешной профессиональной деятельности. В особенности это касается профессий категории «человек — человек», где процесс осуществления профессиональной деятельности происходит в режиме интенсивных социальных коммуникаций и предполагает наличие соответствующих компетенций у специалистов.

Анализ современных исследований показывает, что от современного специалиста для того чтобы быть успешным, требуется быть убежденным в своих профессиональных компетенциях, демонстрировать эту уверенность, прояв-

лять не только самоуважение, но и испытывать чувство уважения к другим, проявлять ответственность по отношению к своим поступкам, отстаивать свои взгляды, находить конструктивные способы межличностного взаимодействия, избегая манипуляции и агрессии, уметь идти на компромисс, то есть быть ассертивной личностью. Выделенные показатели ассертивной модели поведения могут выступать средством развития коммуникативной компетентности личности. Однако, вопросы профессиональной подготовки менеджеров на основе ассертивной модели поведения не нашли широкого отражения в современных психологических исследованиях. В нашей статье мы представим результаты теоретического изучения данной проблемы.

Основная часть. Менеджер является человеком, занимающим в организации управленческую должность на постоянной основе, наделенный полномочиями принимать все необходимые решения по вверенным ему видам деятельности предприятия [4].

Сегодня менеджера можно назвать ключевым сотрудником организации. Если фирма работает под руководством некомпетентного менеджера, достичь успеха не помогут ни дополнительный финансовый вливания, ни высококвалифицированный персонал, и, в конечном счете, фирма не будет являться успешной [4].

Базовыми составляющими профессиональной деятельности менеджера является его умение установление контактов, как со своими подчиненными и руководством, так и с клиентами [8]. Менеджеру необходимо не только самому быть профессионально успешным, но и помочь достичь этого своему отделу и сотрудникам, за которых он отвечает, а это возможно сделать с помощью повышения мотивации, объяснений и профессиональной помощи своим коллегам, которая производится по средствам общения. Также и в отношениях с клиентами, все взаимоотношения происходят через различные формы общения. В связи с этим, все это невозможно произвести успешно, если менеджер не обладает высоким уровнем сформированности коммуникативных умений и навыков [8].

Коммуникативная компетентность менеджеров является интегративной личностной характеристикой, которая объеди-

няет в себе различные знания, умения и навыки в области управления и коммуникации, реализуя который специалист может осуществлять результативные коммуникативные действия в различных ситуациях профессионального взаимодействия в сфере менеджмента и управления [8]. Чаще всего выделяют следующие структурные составляющие модели коммуникативной компетентности: мотивационно-ценностный компонент, когнитивный компонент, операционно-деятельностный компонент (см. Таблица 1) [3].

Особенность профессиональных коммуникативных умений менеджера состоит в том, что одной из его задач является достижение взаимопонимания с множеством различных людей. Коммуникативная компетентность включает в себя выполнения следующих задач:

- получения или сообщения информации, которая необходима для качественного выполнения профессиональных обязанностей;
- управления поведением людей, их состоянием и отношением к целям, задачам и прочим особенностям жизнедеятельности организации;
- удовлетворения собственной потребности человека в общении [8].

Термин «ассертивность» обозначает умение человека настаивать на своём и защищать свою точку зрения. Данное поведение проявляется в умение в трудных жизненных ситуациях, для нахождения успешного пути их разрешения использовать не крайние стили поведения — агрессивный или пассивный, а находить наиболее гибкий тип.

Под ассертивным поведением в психологии понимают открытое, прямое поведение, не имеющее умысла причинить вред другим людям. Имеются специальные разработки программ социально-психологического тренинга, целью которых выдвигается упрочение и развитие ассертивности. Отдельные программы придерживаются бихевиоральной ориентации, другие ориентированы на гуманистическую психологию, но все они нацелены на принцип развивать у человека способность быть твердым, дружелюбным и честным [5].

Под ассертивностью в психологии понимается личностная черта, которая характеризуется автономией,

Таблица 1. Модель коммуникативной компетентности менеджера

Компонент	Описание компонента
Мотивационно-ценностный компонент	Готовность к профессиональному совершенствованию, отражает устойчивый интерес к инновационной деятельности, потребность в профессиональном росте, стремление к саморазвитию и самореализации
Когнитивный компонент	Высокий уровень профессиональной эрудиции, знание о применяемых коммуникативных стратегиях, методах психологического воздействия, правилах и приемах риторики, полемики, рефлексивного слушания.
Операционно-деятельностный компонент	Опыт проявления компетентности в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях, способность к лично-ориентированному взаимодействию в ходе процесса общения, умение сохранять эмоциональное равновесие, предотвращать и разрешать конфликты конструктивным способом, владение ораторским искусством, грамотностью устной и письменной речи



а также независимостью от оценок, внешних влияний и способности регулировать собственное поведение [7].

Ассертивность и ассертивное поведение — это не уменьшение ответственности за свои поступки и не крайняя мера эгоизма, только потому, что главный принцип ассертивности гласит «я вам ничего не должен, а вы мне», указывает К. К. Гуляева [2]. Ассертивное поведение — это позитивная установка, развивающая уверенность в себе, самоуважение и уважение к другим. Это способ решения проблемы, который устроит обе стороны конфликта. В работе современного менеджера такой вариант построения коммуникации является наиболее приемлемым, поскольку построен в первую очередь на партнерстве и взаимоуважении [2].

Непосредственной целью ассертивной модели поведения является появление способности к уверенному поведению. Под уверенностью в себе понимается способность личности выдвигать и претворять в жизнь собственные цели, потребности, желания, притязания, интересы, чувства и т.д. в отношении своего окружения.

Модель ассертивного поведения включает в себя:

- субъективную установку на самого себя, по отношению к себе личность: довольна собой; умеет выражать свои чувства; испытывать чувство удовлетворения; имеет возможность достигать желаемой цели; делает выбор для себя;
- социальную готовность и способности ее адекватно реализовать;
- свободу от социального страха и торможения (способность регистрировать и обнаруживать собственные притязания).

Ассертивное поведение не означает подавления агрессивных чувств, оно способствует редукции агрессивного поведения и исчезновению поводов для агрессии.

Основные цели выработки ассертивной модели поведения реализуются через определенные социальные ситуации, которые тренируются в ролевой игре или в реальных условиях. Они охватывают 4 основные категории самоосознаваемого поведения:

- 1) выдвигать требования,
- 2) говорить «нет» и критиковать,
- 3) устанавливать контакт,

#### Литература:

1. Вачков И. В. Психология тренинговой работы Текст./ И. В. Вачков. — М., 2007. — 416с.
2. Гуляева К.К проблеме исследования ассертивной личности // Актуальные проблемы психологии личности: сб. ст. по матер. II междунар. науч.—практ. конф. № 2. Часть I. — Новосибирск: СибАК, 2010.
3. Зимняя И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. — М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. — 384 с.
4. Кабушкин Н. И. Основы менеджмента. — Мн.: Наука, 2002. С. 39–40.
5. Реан А. А. Психология изучения личности: Учеб. пособие. — СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 1999. — С. 216–251.
6. Хохлова Е. В. Конструктивная агрессивность в формировании навыков ассертивного поведения студентов вуза: Автореф. дис... канд. психол. наук: 19.00.07. — Нижний Новгород, 2008. — 22 с.
7. Шамиева В. А. Ассертивность в структуре личности субъекта адаптации: Автор. дис... канд. психол. наук: 19.00.01 — Хабаровск, 2009. — 20 с.
8. Шнейдер Л. Б. Профессиональная идентичность: теория, эксперимент, тренинг: Учебное пособие. — М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2004.

4) открыто обращать внимание на себя, собственные цели и интересы и позволять себе ошибки.

Таким образом, ассертивное поведение, по-нашему мнению, охватывает основные составляющие коммуникативной компетентности менеджера и способствует более эффективному разрешению им профессиональных задач. Как отмечает Н. И. Кабушкин менеджер, применяющий в своей профессиональной деятельности ассертивную модель поведения, может справедливо оценивать свой труд и его составляющие — потраченное время и эффективность работы, что позволяет ему в правильный момент отказаться от неэффективного плана. Наиболее главным для этой модели является умение признания факта того, что каждый человек может ошибиться, в том числе и он, что поможет с легкостью отказаться от неуспешной линии поведения, и начать разработку нового плана действий [8].

Также менеджеру важно поддерживать положительный социально-психологический климат в коллективе, поскольку от уровня гармонии среди коллег, зависит эффективность трудовой деятельности. Большую часть времени человек проводит на работе, а значит, отношения в коллективе определяют и качество самой жизни [6].

Ассертивное поведение — это та модель поведения, которая, с одной стороны, позволит достигать своих целей, и в тоже время не мешать целям другим людям. Такой стиль поведения во многом обуславливает хорошие взаимоотношения в рабочем коллективе, высокую производительность труда и высокий уровень жизни [5].

Закключение. Таким образом, ассертивная модель поведения имеет ряд преимуществ и очевидных достоинств, как для компании, так и для самих сотрудников.

Ассертивное поведение позволяет выстроить наиболее успешную линию поведения во взаимоотношение с коллегами, позволяющую сохранить позитивными, как личностные, так и трудовые отношения.

Результаты теоретического анализа проблемы позволяют нам сделать вывод о том, что профессиональная подготовка менеджеров, включающая развитие коммуникативной компетентности на основе ассертивной модели поведения будет являться успешной и эффективной.

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал  
Выходит еженедельно

№ 42 (176) / 2017

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:**

Ахметов И. Г.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М. Н.  
Иванова Ю. В.  
Каленский А. В.  
Куташов В. А.  
Лактионов К. С.  
Сараева Н. М.  
Абдрасилов Т. К.  
Авдеюк О. А.  
Айдаров О. Т.  
Алиева Т. И.  
Ахметова В. В.  
Брезгин В. С.  
Данилов О. Е.  
Демин А. В.  
Дядюн К. В.  
Желнова К. В.  
Жуйкова Т. П.  
Жураев Х. О.  
Игнатова М. А.  
Калдыбай К. К.  
Кенесов А. А.  
Коварда В. В.  
Комогорцев М. Г.  
Котляров А. В.  
Кошербаева А. Н.  
Кузьмина В. М.  
Курпаяниди К. И.  
Кучерявенко С. А.  
Лескова Е. В.  
Макеева И. А.  
Матвиенко Е. В.  
Матроскина Т. В.  
Матусевич М. С.  
Мусаева У. А.  
Насимов М. О.  
Паридинова Б. Ж.  
Прончев Г. Б.  
Семахин А. М.  
Сенцов А. Э.  
Сенюшкин Н. С.  
Титова Е. И.  
Ткаченко И. Г.  
Фозилов С. Ф.

Яхина А. С.

Ячинова С. Н.

**Международный редакционный совет:**

Айрян З. Г. (Армения)  
Арошидзе П. Л. (Грузия)  
Атаев З. В. (Россия)  
Ахмеденов К. М. (Казахстан)  
Бидова Б. Б. (Россия)  
Борисов В. В. (Украина)  
Велковска Г. Ц. (Болгария)  
Гайич Т. (Сербия)  
Данатаров А. (Туркменистан)  
Данилов А. М. (Россия)  
Демидов А. А. (Россия)  
Досманбетова З. Р. (Казахстан)  
Ешнев А. М. (Кыргызстан)  
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)  
Игисинов Н. С. (Казахстан)  
Кадыров К. Б. (Узбекистан)  
Кайгородов И. Б. (Бразилия)  
Каленский А. В. (Россия)  
Козырева О. А. (Россия)  
Колпак Е. П. (Россия)  
Кошербаева А. Н. (Казахстан)  
Курпаяниди К. И. (Узбекистан)  
Куташов В. А. (Россия)  
Лю Цзюань (Китай)  
Малес Л. В. (Украина)  
Нагервадзе М. А. (Грузия)  
Прокопьев Н. Я. (Россия)  
Прокофьева М. А. (Казахстан)  
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)  
Ребезов М. Б. (Россия)  
Сорока Ю. Г. (Украина)  
Узаков Г. Н. (Узбекистан)  
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)  
Хоссейни А. (Иран)  
Шарипов А. К. (Казахстан)  
Шуклина З. Н. (Россия)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Г. А.

**Ответственный редактор:** Осянина Е. И.

**Художник:** Шишков Е. А.

**Верстка:** Бурьянов П. Я., Голубцов М. В., Майер О. В.

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.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

**почтовый:** 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

**фактический:** 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 1.11.2017. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25