

ISSN 2072-0297



# МОЛОДОЙ<sup>®</sup> УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



**13**  
2017  
Часть II

16+

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 13 (147) / 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

Авдюк 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

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 входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLibrary.ru.

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 Бекмурадович, 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)

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)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Галина Анатольевна

**Ответственные редакторы:** Осянина Екатерина Игоревна, Вейса Людмила Николаевна

**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: 19.04.2017. 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 изображен *Александр Романович Лурия* (1902–1977) — выдающийся ученый, специализирующийся в области психофизиологии поражений мозга, нейропсихологии и нейролингвистики, один из создателей российской нейропсихологии, ученик Л. С. Выготского.

Родился в Казани, в семье медиков. Отец был известным терапевтом, который занимался частной практикой, а мать — стоматологом.

В 1921 году Александр Лурия окончил Казанский университет, но на этом не остановился и в 1937 году получил второе высшее образование, окончив Первый Московский медицинский институт. Уже во время обучения Александр Романович преподавал, вел научно-исследовательскую работу. Во время Великой Отечественной войны ученый, будучи научным руководителем восстановительного госпиталя в Кисегаче, активно изучал различные патологии головного мозга и затем защитил докторскую диссертацию. В 1945 году Лурия продолжил эти исследования уже в должности профессора Московского государственного университета, позднее он возглавил кафедру нейро- и патопсихологии факультета психологии МГУ.

Именно Александр Романович Лурия ввел в России понятие нейропсихологии как смежной области нескольких отраслей медицины: неврологии, физиологии и психологии. Главным делом его жизни было создание теории

системной мозговой организации высших психических функций. С помощью этих исследований ученый открыл совершенно новый подход к пониманию нейропсихологических синдромов: взаимосвязи речи и движений, действий и памяти.

Следуя концепции Л. С. Выготского, Лурия вместе с другими учеными создал основу для теории культурно-исторического фактора в развитии психологии, внес значительный вклад в развитие генетической психологии в России.

Работая над взаимосвязями эмоциональных проявлений и моторики, мозговой активности, проявляющейся под действием психоэмоциональных факторов, Александр Романович разработал способ выявления «аффективных следов преступления», принципы которого позднее сделали возможным создание детектора лжи.

Большое значение имели исследования Лурии в области детской психологии. В 1950-е годы Александр Романович работал с детьми с различными формами умственной отсталости и изучал нарушения нейродинамики в речевой и двигательной системе, создал классификацию форм умственной отсталости.

Умер Александр Романович Лурия в Москве в 1977 году в возрасте 75 лет.

*Людмила Вейса, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

- Омельяненко М. В.**  
Решение многокритериальных задач  
линейного программирования (ЗЛП) методом  
последовательных уступок в MatLab ..... 109

### ФИЗИКА

- Гиля-Зетинов А. А., Кайрис А. П.,  
Наделяев И. А., Хельвас А. В.**  
Разработка пассивного акустического сонара для  
рыбалки..... 111
- Дубина В. И., Степкин С. В., Мищенко Д. С.,  
Кравченко А. Д., Перехрест О. Л.**  
Основные направления развития метода  
МОСГФЭ..... 115
- Емельянов А. А., Бесклеткин В. В., Орлов Е. С.,  
Романов А. А., Строкова Т. А., Пестеров Д. И.,  
Иванин А. Ю., Габзалилов Э. Ф.**  
Моделирование асинхронного двигателя  
с переменными  $i_s$  —  $\psi_r$  на выходе интегрирующих  
звеньев в Simulink с базовым вариантом..... 118

### ХИМИЯ

- Гаджиева С. Р., Алиева Т. И., Гаджиева Х. Ф.,  
Мирзазаде А. Р.**  
Ионный состав природных вод Астаринского  
района Азербайджана ..... 131
- Камиль О. М.**  
Определение химической кинетики для борной  
кислоты в разных концентрациях ..... 133
- Nurmukhambetova S. A., Velieva N. T.,  
Konstantinova E. A.**  
Soleros — natural absorbers of mineral salts.... 136

### БИОЛОГИЯ

- Нишантаев М. К., Юлдашев Н. М.,  
Камолова А. А., Атавуллаева М. А.**  
Гиполипидемическое свойство вещества на  
основе фиброина шелка ..... 139

### МЕДИЦИНА

- Абдуллаев М. И., Исмаилова С. М.**  
Новые подходы к терапии бородавок  
у детей ..... 142
- Борисевич Е. С., Шамаль Д. Ю., Ключко Ю. Д.,  
Качан Т. В.**  
Клинические проявления, диагностика и исходы  
невритов зрительного нерва..... 146
- Ганиева Н. Т., Ибрагимова М. Ш.**  
Роль лечебной физкультуры в процессе  
реабилитации больных с гипертонической  
болезнью I–II стадии в сочетании  
с вегетососудистой дистонией  
и цервикальгией ..... 149
- Гулямова М. А., Тухтаева У. Д.**  
Нарушение микрофлоры кишечника  
у новорожденных детей с гнойно-септической  
патологией в зависимости от вида  
вскармливания ..... 151
- Каражигитова С. М.**  
Диагностика инсульта у детей с серповидно-  
клеточной анемией ..... 156
- Карпова И. А., Шевлюкова Т. П.,  
Митрофанова М. Н.**  
Новые возможности консервативного лечения  
пузырного заноса..... 158
- Куклева А. Д.**  
Медуллярный рак щитовидной железы:  
патоморфологические аспекты диагностики ... 160
- Муратов А. А., Абдыкалыков К. О., Туйбаев З. А.**  
Компетентность хирургов в планировании  
и выполнении первичной операции на органах  
брюшной полости ..... 163
- Муратов А. А., Абдыкалыков К. О., Туйбаев З. А.**  
Предметно-специализированная компетенция  
хирургов в планировании и выполнении  
санационной релапаротомии ..... 167

<b>Мустафина З. З., Абраров Р. А., Утяшева Г. Г.</b> Особенности уровня общего холестерина у девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях ..... 174	174
<b>Одилова М. А., Абдукодиров А. А., Жабборов А. К., Дониёров Н. Д., Урумбоев Р. М.</b> Роль медицинских работников школ в ранней профилактике заболеваний и формировании здорового образа жизни ..... 176	176

## ГЕОГРАФИЯ

<b>Попова Л. Н.</b> Геокэшинг как основа познавательного туризма в Республике Саха (Якутия) ..... 178	178
---	-----

## ГЕОЛОГИЯ

<b>Истомин В. А.</b> Мантия и черносланцевые толщи верховья р. Индибирки в 1951–1972 гг. .... 182	182
---	-----

## ЭКОЛОГИЯ

<b>Сальникова М. В., Петрова Д. А.</b> Особенности загрязнения водоисточников Кинель-Черкасского района и их влияние на здоровье человека ..... 184	184
--	-----

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

<b>Горянина Т. А.</b> Анализ площадей посева, валового сбора и урожайности озимого тритикале по Самарской области ..... 186	186
<b>Темишев Н. М., Кайруллаев К. К.</b> Опыт проведения зимовки сеголеток радужной форели в различных условиях ..... 189	189

## ПСИХОЛОГИЯ

<b>Бажданова Ю. В.</b> Особенности формирования образа лидера в профессиональной деятельности в представлении студентов ..... 193	193
<b>Губина И. С.</b> Психологические особенности нравственного развития в подростковом возрасте ..... 200	200
<b>Динь Нгок Тханг</b> Исследование группы кросс-культурных факторов, оказывающих влияние на развитие и проявление творческих способностей российских и вьетнамских студентов, а также вьетнамских студентов, обучающихся в Поволжье ..... 201	201
<b>Кёниг Ю. А.</b> Взаимосвязь уровня тревожности, мотивации достижения и копинг-стратегий у учащихся выпускных классов ..... 204	204
<b>Макарова О. А.</b> Психологические основы становления экологического сознания детей старшего дошкольного возраста ..... 208	208
<b>Тарасенко Е. В., Попов В. А.</b> Методы психологического воздействия в сфере масс-медиа ..... 210	210
<b>Худаева М. Ю., Зайцева О. В.</b> Особенности переживания одиночества в подростковом возрасте ..... 212	212
<b>Щетинина Н. А., Щетинин А. А.</b> Психологические проблемы пилотов воздушных судов при переходе из военной авиации в гражданскую ..... 215	215
<b>Юрчик Р. Ю., Назарова О. М.</b> Полярность психологического воздействия средств массовой информации на развитие современной молодежи ..... 217	217

# МАТЕМАТИКА

## Решение многокритериальных задач линейного программирования (ЗЛП) методом последовательных уступок в MatLab

Омельяненко Михаил Владимирович, студент  
 Научный руководитель: Брызгина Светлана Павловна, старший преподаватель  
 Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)

**Ключевые слова:** задача линейного программирования, многокритериальная оптимизация, метод последовательных уступок

Метод последовательных уступок решения многокритериальных задач применяется в случае, когда частные критерии могут быть упорядочены в порядке убывающей важности. Предположим, что все критерии максимизируются и пронумерованы в порядке убывания их важности. Сначала определяется максимальное значение  $F_1^*$ , первого по важности критерия в области допустимых решений, решив задачу  $F_1(x) \rightarrow \max$ , при  $x \in Q$ . Затем назначается, исходя из практических соображений и принятой точности, величина допустимого отклонения  $\Delta_1 > 0$  (уступка) критерия  $F_1$  и отыскивается максимальное значение критерия  $F_2$  при условии, что значение первого должно отклоняться от максимального не более чем на величину допустимой уступки, то есть решается задача:

$$F_2(x) \rightarrow \max; F_1(x) \leq F_1^* \pm \Delta_1, \text{ при } x \in Q$$

Снова назначается величина уступки  $\Delta_2 > 0$  по второму критерию, которая вместе с первой используется при нахождении условного экстремума третьего частного критерия и т.д. Наконец, выявляется экстремальное значение последнего по важности критерия  $F_m$  при условии, что значение каждого из первых  $m-1$  частных критериев отличается от экстремального не более, чем на величину допустимой уступки. Получаемое на последнем этапе решение считается оптимальным. Средствами MatLab была разработана программа, позволяющая решать данные задачи любой размерности. Рассмотрим работу алгоритма на примере. Пусть даны:

$$F_1 = 2x_1 + x_2 - 3x_3 \rightarrow \max; F_2 = x_1 + 3x_2 - 2x_3 \rightarrow \min; F_3 = -x_1 + 2x_2 + 4x_3 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 \geq 1; \\ 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 16; \\ x_1 + 2x_2 \leq 24; \\ x_i \geq 0, i = \overline{1..3} \end{cases} \text{ Уступки: } \Delta_1 = 14\%; \Delta_2 = 22\%$$

Алгоритм основан на встроенной функции MatLab для решения задач линейного программирования — *linprog*. На вход программе подаются следующие значения:

*FN* — количество переменных задачи; *FM* — количество ограничений задачи; *FF* — количество целевых функций; *US* — вектор уступок; *AF* — матрица коэффициентов при переменных целевых функций; *GF* — вектор направлений ЦФ; *OG* — матрица коэффициентов при переменных ограничений; *SO* — вектор знаков ограничений; *OF* — вектор свободных коэффициентов ограничений:

$$\begin{aligned} FN &= 3; FM = 3; FF = 3; AF = [2 \ 1 \ -3; 1 \ 3 \ -2; -1 \ 2 \ 4]; \\ GF &= [1 \ 0 \ 1]; US = [14 \ 22]; OG = [1 \ 3 \ 2; 2 \ -1 \ 1; 1 \ 2 \ 0]; \\ SO &= [1 \ 0 \ 0]; OF = [1 \ 16 \ 24]; \end{aligned}$$

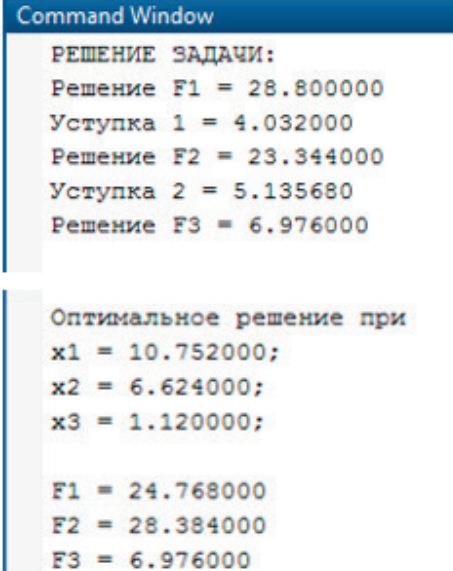
Далее введённые данные адаптируются под синтаксис процедуры *linprog* (ограничения сводятся к « $\leq$ », ЦФ сводятся на  $\max$ , путём домножения на  $-1$  ЦФ, направленных на  $\min$ ) и выполняется непосредственный поиск решения:

```
%Настройка функции linprog на решение симплекс-методом
options = optimset('LargeScale', 'off', 'Simplex', 'on');
%Поиск решения текущей ЦФ — tAF (выбираются строки из AF)
```

`[x, fval]=linprog(tAF, OG, OF, [], [], lb, [], [], options).`

Производим поиск решения столько раз, сколько имеем ЦФ (FF). Функция `linprog` возвращает вектор значений для целевой функции  $X$  и `fval` — значение ЦФ при таких  $X$ . Добавляем каждый найденный вектор решения в матрицу решений  $FS$ , добавляя полученное решение в качестве дополнительного ограничения.

Рассчитываем значение найденной ЦФ с учетом уступок. Выведем полученное решение, «распечатав»  $FS(i)$ ,  $FS(i)*US(i)$ ,  $x(i)$ , где  $i = 1...FF$ , а также решение с учетом уступок (Рис. 1, 2).



```
Command Window
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ:
Решение F1 = 28.800000
Уступка 1 = 4.032000
Решение F2 = 23.344000
Уступка 2 = 5.135680
Решение F3 = 6.976000

Оптимальное решение при
x1 = 10.752000;
x2 = 6.624000;
x3 = 1.120000;

F1 = 24.768000
F2 = 28.384000
F3 = 6.976000
```

Рис. 1. Оптимальное решение задачи

Таким образом, в среде программирования MatLab (R2015b) был разработан алгоритм, позволяющий решать задачи многокритериального линейного программирования методом последовательных уступок. Данный код универсален для любых размерностей: любого числа целевых функций, числа переменных и ограничений.

Литература:

1. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация / Штойер Р.: пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1992. — 504 с. — (Теория, вычисления и приложения).



## ФИЗИКА

### Разработка пассивного акустического сонара для рыбалки

Гиля-Зетин Александр Александрович, студент<sup>2</sup>;

Кайрис Александра Павловна, студент<sup>2</sup>;

Наделяев Иван Алексеевич, студент<sup>2</sup>;

Хельвас Александр Валерьевич, директор по развитию бизнеса<sup>1</sup>, преподаватель<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ЗАО «Центр открытых систем и высоких технологий» (г. Долгопрудный, Московская область)

<sup>2</sup> Московский физико-технический институт

На данный момент на рынке товаров для спортивной и любительской рыбалки нет бытовых приборов, позволяющих не только обнаруживать рыбу, но и определять её вид и поведение. При этом такая информация очень важна для рыбака. Знание вида рыбы позволяет более грамотно подобрать оснастку, кроме того, некоторые рыбаки ставят себе целью поймать определенный вид рыбы. Информация о поведении рыбы не менее важна, чем о ее наличии, так как спящая или сытая рыба не будет бросаться на приманку, а значит, её невозможно поймать.

Из литературы известно, что рыба способна издавать звуки, и эти звуки различны для разных видов и поведения рыбы. Таким образом, бытовой прибор, способный регистрировать звуки, издаваемые рыбой и анализировать их, мог бы предоставлять гораздо большей полезной для рыбака информации о рыбе, чем эхолоты.

Целью данной работы является анализ осуществимости создания пассивного акустического сонара для обнаружения и пеленгации рыбы, который позволит проводить регистрацию звукового (инфразвукового) сигнала, издаваемого рыбами, и разработка его конструкции.

#### Описание прибора

Сонар состоит из датчика инфразвука, электронной схемы, системы информационного обмена (Bluetooth или WiFi), акселерометров и гироскопов, помещенных в герметичный корпус из ударопрочного пластика. Сонар должен стоять на якоре в толще воды. Инфразвук, зарегистрированный сонаром передается на смартфон для анализа.

Одной из ключевых задач проекта является выбор или разработка датчика для инфразвука. Было рассмотрено несколько вариантов устройства датчика:

1. Датчик на основе гибкой мембраны, соединенной с пьезокерамическим элементом.

2. Датчик на основе инерционной навигационной системы, включающей акселерометр, гироскоп и магнитометр. Такой датчик будет фиксировать движение всего сонара.

3. Датчики на основе тензометрического датчика, соединенного с шарнирно закрепленным жестким волоском. Это решение аналогично тому, которое используется рыбами для детектирования инфразвука (боковая линия, представляющая собой оттопыренные чешуйки и волоски, давящие на нервные окончания).

В ходе консультации с экспертами в области гидроакустики было высказано предположение, что при малой массе прибора наибольший результат будет давать датчик на основе ИНС, так как колебания всего сонара как целого будут гораздо больше колебаний мембраны или волоска относительно корпуса.

#### Результаты экспериментов

В ходе НИР был разработан первый прототип пассивного акустического сонара на основе ИНС, который представляет собой плату STM32F3 Discovery с присоединенным к ней разъемом для microSD и блоком питания и помещенную в герметизированный корпус. Запись данных с акселерометра и гироскопа производится на microSD, после чего анализируется на компьютере.

Для оценки характеристик акселерометра LSM-303DLHC было произведено снятие шума с датчика в неподвижном состоянии. Минимальная регистрируемая разность между различными показаниями акселерометра составила  $\sim 0,01\text{m/s}^2$ . Амплитуда колебаний шума достигает  $\sim 0,05\text{m/s}^2$ . Следовательно, сигналы амплитудой меньше чем  $\sim 0,005\text{m/s}^2$  обнаружены быть не могут, а больше  $\sim 0,05\text{m/s}^2$  могут быть выделены без применения фильтрации. Считая шум аддитивным и стационарным, для определения возможности выделения сигналов с известным спектром и амплитудой лежащей внутри этого диапазона можно сравнить их спектральную мощность со спектральной мощностью шума.

На рис. 1 приведены спектры собственного шума датчика для различных каналов акселерометра. Данные снимались с датчика, находящегося в состоянии покоя.

Также были определены спектральные характеристики шума в водной среде. Исследования проводились как в бассейне объёмом 2 м<sup>3</sup>, так и в естественных водоёмах.

В результате исследований шумовых характеристик в бассейне и в естественном водоёме, были получены спектры, изображенные на рис. 2 и рис. 3.

Везде изображены 90% от отрезка времени в 2–3 с. с размером окна FFT в 512 сэмплов и перекрытием 1/2.

В эксперименте по регистрации звука плата подвешивалась на расстоянии порядка нескольких сантиметров от колонки. На колонку подавались синусоидальные сигналы частотой от 10 до 364 Hz с шагом в 6 Hz. Снятие данных с акселерометра производилось на частоте в 1 KHz (см. рис. 4).

В целом, АЧХ акселерометра можно считать плоской до частоты в 250 Hz (отклонение АЧХ на ±3 dB и поведение при частотах ниже до 50 Hz являются нормальным (типичные АЧХ для колонок на рис. 5)).

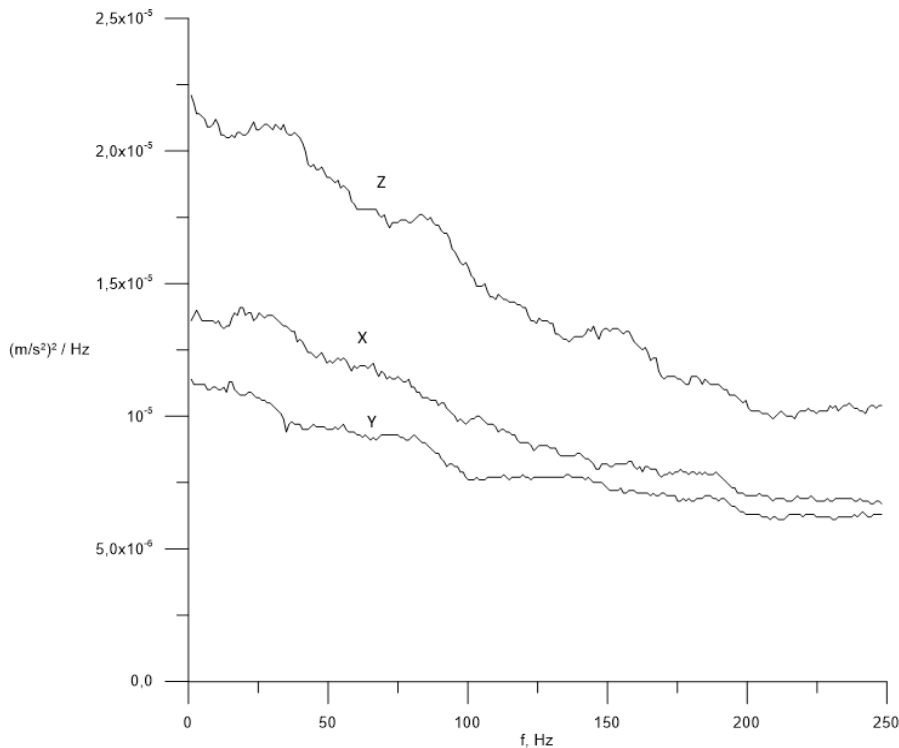


Рис. 1. Спектральная плотность мощности от частоты для различных каналов (Z параллельно g)

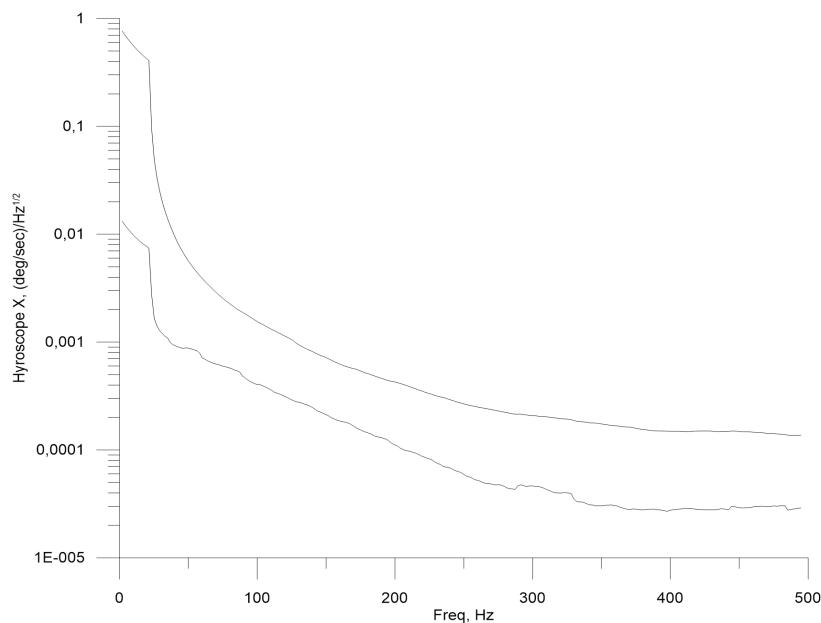


Рис. 2. Спектральная плотность мощности от частоты по показаниям гироскопа для естественного водоёма и бассейна

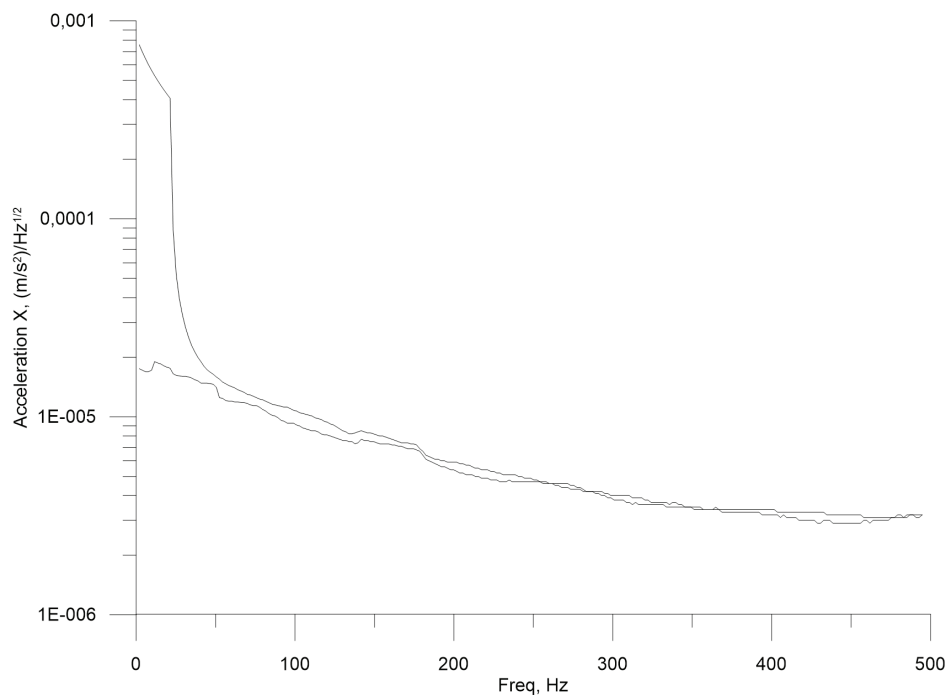


Рис. 3. Спектральная плотность мощности от частоты по показаниям акселерометра для естественного водоёма и бассейна

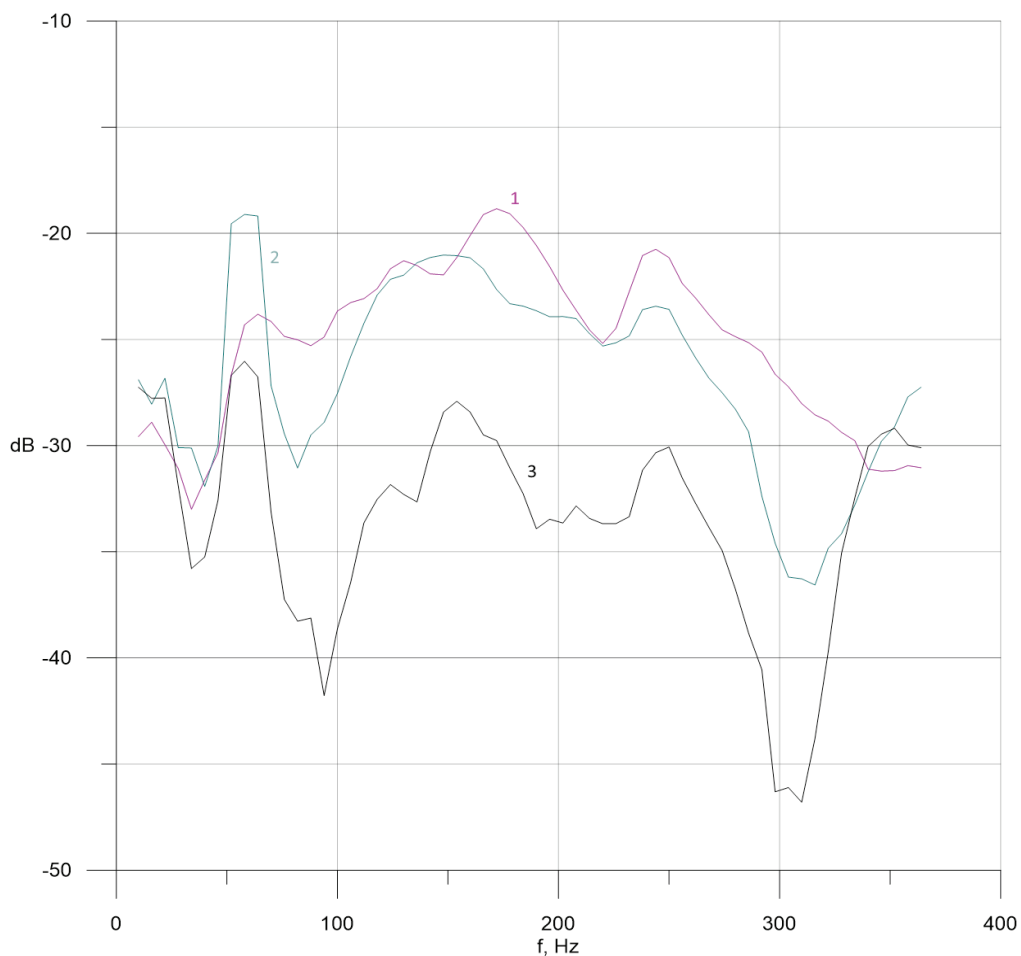


Рис. 4. Уровень сигнала в различных экспериментах.  
 1 — вплотную к динамике, 2 — на расстоянии ~5 см, 3 — на расстоянии ~5 см, но с меньшей громкостью

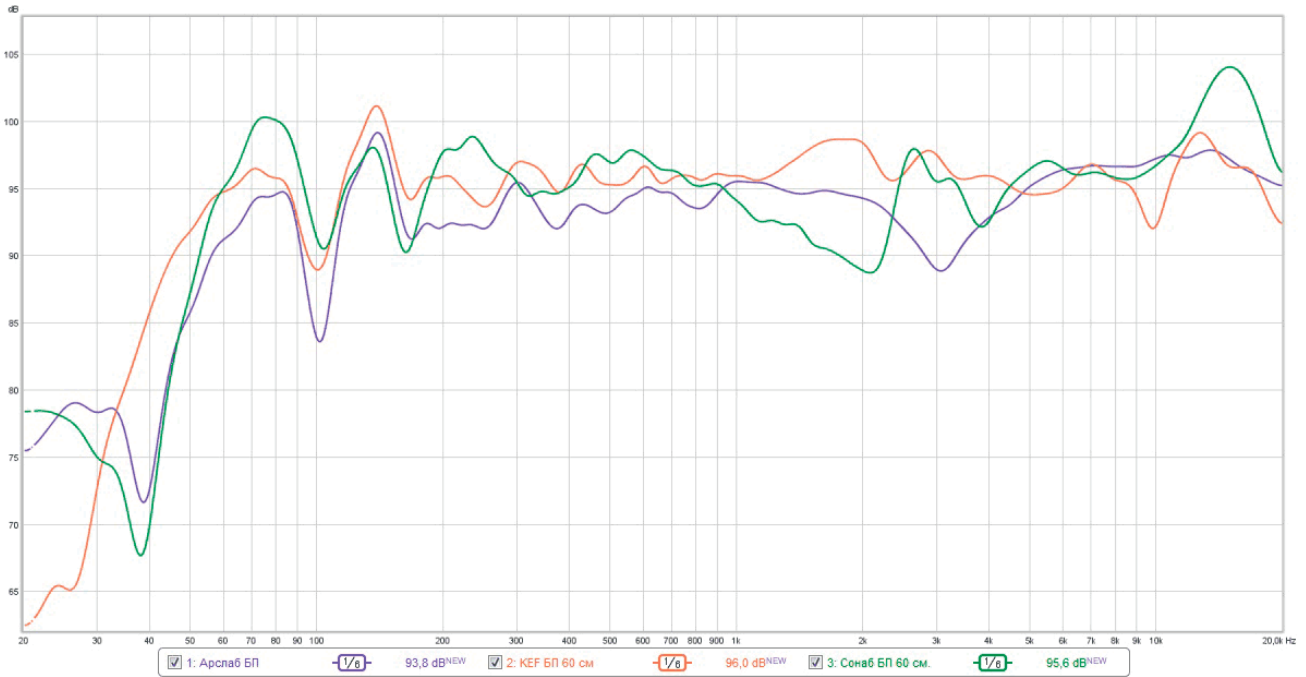


Рис. 5. АЧХ 3 различных колонок (Arslab Classic 3, KEF Hq40, Sonab B32) [4] для сравнения

Амплитуду ускорения можно найти по формуле  $a = 10\text{dB}/20$ .

Наименьшее значение в  $-45$  Дб соответствует  $0.005 \text{ м/с}^2$ , наибольшее  $-0.1 \text{ м/с}^2$ .

Следовательно, резкий провал на 3-м графике (рис. 7) в районе  $300 \text{ Hz}$  связан с тем, что амплитуда сигнала стала меньше чувствительности акселерометра ( $0.01 \text{ м/с}^2$ ).

В прямоугольном бассейне датчик погружался в воду на различных расстояниях от динамика, также погруженного в воду. На динамик подавался сигнал, спектрограмма которого изображена на рис. 6. В результате по показаниям датчика также была построена спектрограмма. На рис 7 и рис. 8 приведены спектрограммы принятого сигнала на расстояниях  $5 \text{ см}$  и  $30 \text{ см}$ .

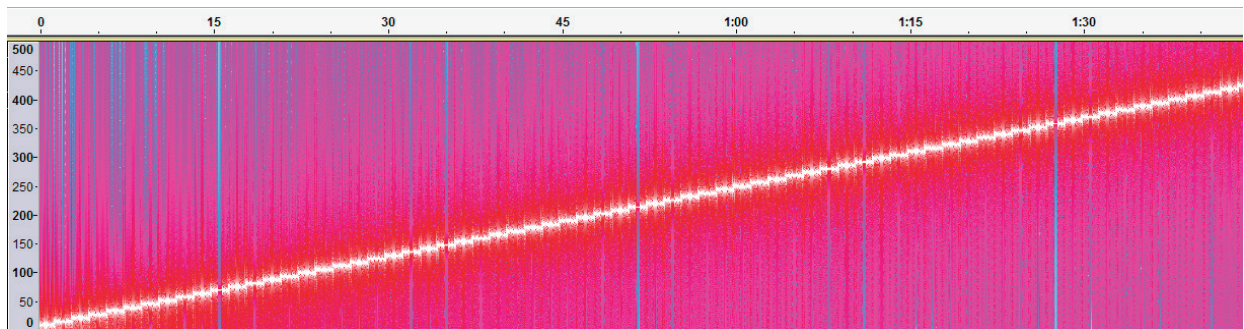


Рис. 6

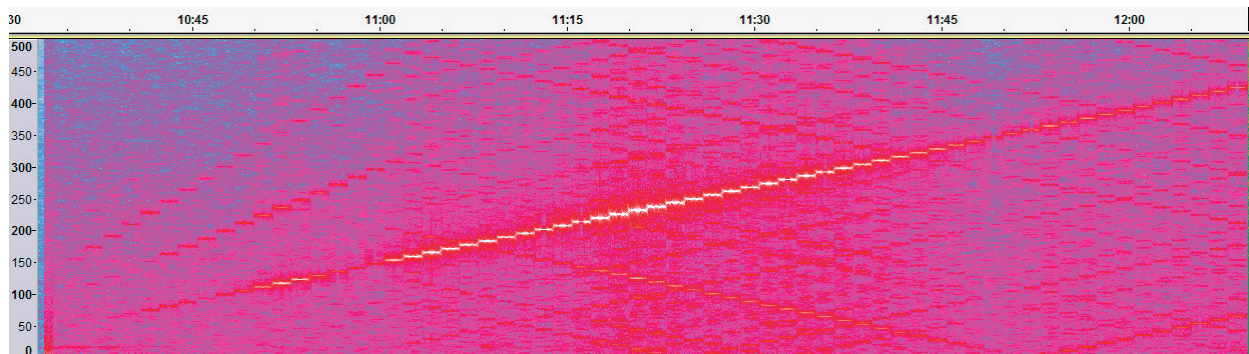


Рис. 7

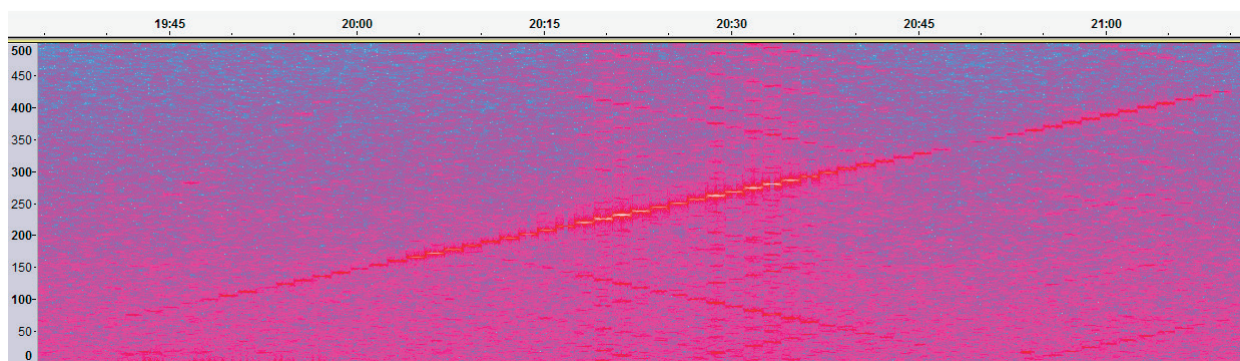


Рис. 8

### Заключение

В ходе работы над проектом был разработан датчик для инфразвука на основе ИНС, изучены его характеристики (собственный шум датчика и АЧХ). Также был создан первый прототип пассивного акустического сонара и проведены его испытания. Сонар успешно регистрирует инфразвук, издаваемый колонкой в воде.

Для оценки характеристик акселерометра LSM-303DLHC было произведено снятие шума с датчика в неподвижном состоянии. Минимальная регистрируемая

разность между различными показаниями акселерометра составила  $\sim 0,01 \text{ m/s}^2$ . Амплитуда колебаний шума достигает  $\sim 0,05 \text{ m/s}^2$ . Следовательно, сигналы амплитудой меньше чем  $\sim 0,005 \text{ m/s}^2$  обнаружены быть не могут, а больше  $0,05 \text{ m/s}^2$  могут быть выделены без применения фильтрации.

АЧХ акселерометра (приведена в отчете) можно считать плоской до частоты в 250 Hz (отклонение АЧХ на  $\pm 3 \text{ dB}$  и поведение при частотах ниже до 50 Hz являются нормальным (сравнение с типичными АЧХ для колонок).

### Литература:

1. Касумян А. О. Звуковая сигнализация у рыб. — М.: Издательство Московского университета, 2009. — 154 с.
2. Гирса И. И. Освещенность и поведение рыб. — М.: Наука, 1981. — 164 с.
3. Новицкий Р. О боковой линии рыб и инфразвуковой локации // Спортивное рыболовство. — 2002. — № 2
4. Напольные трехполосные колонки Arslab Classic 3 с 4 динамиками, обзор // Audiomania. URL: <http://www.audiomania.ru/content/art-4555.html> (дата обращения: 21.02.2017).

## Основные направления развития метода МОСГФЭ

Дубина Вадим Иванович, студент;  
 Степкин Станислав Валерьевич, студент;  
 Мищенко Дмитрий Сергеевич, студент;  
 Кравченко Алексей Дмитриевич, студент;  
 Перехрест Олег Леонидович, студент  
 Кубанский государственный университет (г. Краснодар)

### Разработка новых источников для МОСГФЭ

Одним из активно развиваемых в последние годы направлений совершенствования метода МОСГФЭ является разработка новых газовых источников, способных значительно смягчить указанные проблемы. При поиске новых источников необходимо обеспечение следующих основных условий:

— источник должен быть легко и эффективно очищаемым, особенно по примесям, которые могут проявлять

электрическую активность в эпитаксиальных структурах (ЭС);

— в обычных условиях он предпочтительно должен быть жидким для обеспечения постоянства скорости испарения и иметь приемлемое для удобства подачи в реактор давление пара —  $(6,5-9,2) \cdot 10^3 \text{ Па}$  при 300 К;

— источник должен обладать достаточной устойчивостью, чтобы не разлагаться при хранении, а также при подаче в реактор до достижения рабочей области (области эпитаксиального осаждения);

— разложение источника при температуре эпитаксии должно осуществляться легко и не приводить к протеканию побочных реакций, способных вызвать загрязнение ЭС продуктами разложения основных или промежуточных газовых соединений;

— источники, по возможности, должны быть максимально безопасны с точки зрения охраны труда.

### Новые источники V<sup>v</sup>

Решение проблемы снижения токсичности источников элементов V группы может быть найдено заменой гидридов на другие газообразные соединения, удовлетворяющие перечисленным требованиям. Известно, что токсичность соединений пропорциональна количеству связей V<sup>v</sup>-H в молекуле источника. В то же время наличие хотя бы одной такой связи необходимо для образования при их пиролизе атомарного водорода, участвующего в процессе связывания и удаления активных углеродсодержащих радикалов с поверхности кристаллизации (особенно при использовании в качестве источника A<sup>III</sup> соответствующих метильных соединений).

В последние годы активизировались исследования по использованию МОС элементов V<sup>v</sup> в качестве альтернативы соответствующим гидридам при эпитаксии полупроводников. В табл. 2.3.1 приведены данные по давлению пара наиболее изученных новых МОС — источников мышьяка и фосфора.

Исследования показали, что использование полностью замещенных гидридов, таких как ТМА или ТЭА, при росте ЭС GaAs не дает положительных результатов, приводя к повышенной концентрации углерода в ЭС. Причиной этого, очевидно, является отсутствие (ТМА) или недостаток (ТЭА) b — водорода, выделяющегося при их пиролизе. Лучшие результаты получены при использо-

вании органоарсинов с частично замещенным водородом: МЭА и диэтиларсина (ДЭА). В этом случае наличие в молекулах источника связей As — H приводит при их разложении к выделению водорода, необходимого для связывания углерод — содержащих радикалов.

Положительные результаты по снижению содержания углерода в ЭС GaAs достигнуты при использовании в качестве источника мышьяка ДЭТ-БА и ДЭИПА. Характерной особенностью этих соединений является то, что образование связей As — H, обуславливающих токсичность соединения, происходит лишь непосредственно в горячей зоне реактора в результате их разложения с выделением b-гидрида.

Одними из наиболее перспективных источников As и P являются ТБА и ТБФ. При комнатной температуре эти соединения представляют собой жидкости с приемлемым для использования в процессе МОСГФЭ давлением пара. Они характеризуются значительно меньшей токсичностью в сравнении с соответствующими гидридами и имеют относительно более низкую температуру разложения, что может быть использовано для снижения температуры эпитаксии и концентрации источника в газовой фазе. Разложение ТБА и ТБФ происходит с выделением высокоактивных радикалов (AsH, AsH<sub>2</sub>, PH, PH<sub>2</sub>), взаимодействующих с CH<sub>3</sub> и CH<sub>3</sub> и способствующих их эффективному удалению с поверхности осаждения.

В качестве источников Sb, как альтернативы малоустойчивому стибину или приводящей к повышенному содержанию C в ЭС триметилсурьме (ТМС), довольно успешно были апробированы три-изопропилсурьма (ТИПС) — (C<sub>3</sub>P<sub>7</sub>)<sub>3</sub>Sb и диметил-трет-бутилсурьма (ДМТБС) — C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>Sb(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, пиролиз которых происходит при более низкой температуре, чем у ТМС и не сопровождается образованием метильных радикалов [1].

Таблица 1. Температурная зависимость давления пара новых МОС-источников V<sup>v</sup> (As и P)

МОС-источники	L <sub>гр</sub> = -a/T + b	
	a	b
As(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> — триметиларсин (ТМА)	1480	7.53
As(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>3</sub> — триэтиларсин (ТЭА)	2095	8.16
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> AsH <sub>2</sub> — моноэтиларсин (МЭА)	1458	7.74
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> AsH <sub>2</sub> — трет-бутиларсин (ТБА)	1476	7.19
((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N) <sub>3</sub> As — тридиметиламиноарсин (ТДАА)	2391	8.29
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> As(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> — диэтилтрет-бутиларсин (ДЭТБА)	4.5 гПа при 293 К	
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> As(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> — диэтилизопропиларсин (ДЭИПА)	6.4 гПа при 293 К	
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> PH <sub>2</sub> — трет-бутилфосфин (ТБФ)	1618	7.97
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> PH <sub>2</sub> — изопропилфосфин (ИПФ)	445 гПа при 293 К	

Необходимо, однако, отметить, что при разработке новых источников следует учитывать возможность участия их в нежелательных побочных химических реакциях, приводящих к снижению воспроизводимости результатов

эпитаксии. Например, использование ТБА при МОСГФЭ V<sup>v</sup>/A<sup>III</sup> с участием ТМГ (ТМИ) или ТЭГ приводило к образованию в реакторе аддуктов с малой упругостью пара, вызывавшее трудности в обеспечении однородности толщин

и состава ЭС. Замена источника  $V^V$  может оказать существенное влияние и на реакции, сопровождающие процесс легирования ЭС. Так, при МОСГФЭ GaAs<Si> использование МЭА или ТБА вместо арсина (при неизменности прочих условий процесса) приводило к заметному увеличению концентрации Si в ЭС. При этом, в отличие от случая использования  $AsH_3$ , наблюдалась зависимость концентрации легирующей примеси от отношения МБА/SiH<sub>4</sub>(Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), характерная, возможно, и для других примесей.

Это свидетельствует о сложности газофазных и поверхностных реакций, требующих более детального изучения для успешного использования новых источников при МОСГФЭ. Пути решения возникающих проблем лежат в поиске рациональных условий проведения процесса (оптимальной температуры эпитаксии, пониженного давления в реакторе для уменьшения вероятности протекания гомогенных газофазных реакций), а также в поиске сочетаний новых источников как элементов  $V^V$ , так и  $A^{III}$ , обеспечивающих контролируемое получение ЭС с необходимыми параметрами.

Новые источники  $A^{III}$ . Поиск новых источников  $A^{III}$  вызван, как уже отмечалось, необходимостью снижения содержания углерода в ЭС, являющегося основной фоновой примесью при использовании МОС метильной группы. Замена их этильными соединениями частично решает проблему. Однако, меньшая устойчивость этих соединений создает сложности с обеспечением воспроизводимых условий эпитаксиального осаждения. Другая задача, решаемая при поиске новых источников  $A^{III}$ , — снижение реакционной способности используемых соединений к кислороду с целью уменьшения вероятности загрязнения этой примесью осаждаемых материалов. Особенно остро проблема стоит при получении ЭС, содержащих Al, вследствие высокого его сродства к кислороду. Попадание в ЭС кислорода вызывает образование глубоких уровней, приводящих к высокой степени компенсации носителей заряда и вызывающих существенное снижение диффузионной длины и эффективности излучательной рекомбинации, а также другие нежелательные эффекты.

В качестве новых источников Al были апробированы соединения, не содержащие связей Al — C: триметиламин-алан (ТМАА)  $AlH_3-N(CH_3)_2$ , триэ-тиламин-алан (ТЭАА)  $AlH_3-N(C_2H_5)_3$  и диметилэ-тиламин-алан (ДМЭАА)  $AlH_3-N(CH_3)_2(C_2H_5)$ . Аминовая группа в этих аддуктах служит для стабилизации малоустойчивого алана, который играет основную роль, разлагаясь при относительно низких температурах с выделением чистого Al. Наилучшие результаты достигнуты при использовании ДМЭАА, позволившего значительно снизить концентрацию углерода в ЭС  $Al_xGa_{1-x}As$ , получаемых с использованием как ТМГ, так и ТЭГ. Успешным в сочетании с ТЭГ оказалось и применение триметиламин-диэтилалана (ТМАДЭА)  $AlH(CH_3)_2-N(CH_3)_3$ : частичное замещение водорода в алане этильными группами спо-

собствовало большей устойчивости соединения, снижая вероятность преждевременного разложения его в реакторе, а концентрация как C, так и  $O_2$  в ЭС  $Al_xGa_{1-x}As$  была ниже предела обнаружения метода масс-спектрометрии вторичных ионов [2].

Аналогичные соединения галлия, ввиду слабой устойчивости, малоприспособны для МОСГФЭ. Возможно, более успешным окажется использование в качестве новых источников алкильных соединений: триизопропилгаллия (ТИПГ) Ga(изо- $C_3H_7$ )<sub>3</sub> или три-*трет*-бутилгаллия (ТБГ) Ga( $C_4H_9$ )<sub>3</sub>. Они имеют приемлемую для МОСГФЭ упругость пара и разлагаются с выделением относительно устойчивых радикалов изопропила или третичного бутила, что может способствовать снижению концентрации углерода в ЭС.

Поиск новых источников индия связан отчасти и с тем, что используемый в настоящее время ТМИ, являясь в обычных условиях твердым веществом, характеризуется изменяющейся во времени скоростью испарения. В качестве альтернативных жидких источников был опробован диметилэтилиндий (ДМЭИ)  $In(C_2H_5)(CH_3)_2$ , триизопропилиндий (ТИПИ)  $In(изо-C_3H_7)_3$ , аддукт ТМИ: триметиллиндий-диизопропиламин (ТМИ-ДИПА)  $In(CH_3)_3-N(изо-C_3H_7)_2$  и некоторые другие [3]. Следует, однако, отметить, что несмотря на хорошие результаты, полученные с применением этих соединений, проблема стабилизации подачи в реактор источника In может успешно решаться и при применении ТМИ (например, при использовании раствора ТМИ в инертном нелетучем растворителе или оснащении реактора усовершенствованной системой подачи газов, содержащей два соединенных по реверсивной схеме барбatera).

Резюмируя результаты экспериментальных исследований, можно отметить, что использование как новых, так и традиционно применяемых источников  $A^{III}$  и  $V^V$  в различном сочетании может приводить к существенно различающимся результатам по содержанию в ЭС легирующих и фоновых примесей, однородности свойств ЭС и воспроизводимости результатов. Это особенно важно учитывать при разработке условий получения материалов более сложного состава, например, когда хорошо проявившие себя при получении бинарных соединений источники могут не обеспечить аналогичный результат при росте ЭС трех- или четырехкомпонентных твердых растворов.

В последние годы возрос интерес к синтезу МОС-источников, молекулы которых содержат одновременно как металлические, так и неметаллические компоненты осаждаемого материала, например  $(R_2A^{III}V^V R_2^1)_2$ , где R, R<sup>1</sup> — алкильные группы или (для соединений  $A^{III}V^V$ ) дитио- или диселено-карбаминаты, такие как Zn [ $S_2CN(CH_3)(C_2H_5)$ ]<sub>2</sub>, Cd [ $S_2CN(CH_3) n(C_4H_9)$ ]<sub>2</sub>. К числу потенциальных достоинств таких источников относятся снижение вероятности нежелательных гомогенных реакций в газовой фазе, уменьшение чувствительности их к контакту с воздухом и влагой, облегчение контроля стехиометрии полупроводниковых соединений.

Наконец, еще одним направлением является поиск новых источников, способных обеспечивать *селективность осаждения* ЭС на маскированных подложках. В качестве таких источников опробованы МОС, содержащие в своем составе элемент, который способен при пиролизе соединения играть роль реакционноспособного агента, обеспечивающего удаление осажденного мате-

риала. И хотя многие вопросы химии поверхностных процессов при их использовании еще далеки от разрешения, обнадеживающие результаты получены при использовании для селективного осаждения ЭС GaAs и  $Al_xGa_{1-x}As$  таких источников, как  $(C_2H_5)_2GaCl$  и  $(C_2H_5)_2AlCl$ , а также при совместном применении алкилов металлов с  $AsCl_3$  или  $HCl$  [4].

Литература:

1. Guy Brammertz et al. Low-temperature photoluminescence study of thin epitaxial GaAs films on Ge substrates. J. Appl. Phys. 99, 093514 (2006)
2. S. Scholz et al. MOVPE growth of GaAs on Ge substrates by inserting a thin low temperature buffer layer. Cryst. Res. Technol. V. 41, N. 2, P. 111–116 (2006)
3. Уисмен У., Уэстфел Дж. И др. Арсенид галлия в микроэлектронике. — Мир, 1988
4. Guba S. K. Producing of power GaAs bipolar transistor in the GaAsAsCl<sub>3</sub>H<sub>2</sub> system // Functional materials. 1999. Vol. 6, N4. P. 702705. 4. G

## Моделирование асинхронного двигателя с переменными $i_s - \psi_r$ на выходе интегрирующих звеньев в Simulink с базовым вариантом

Емельянов Александр Александрович, доцент;  
Бесклеткин Виктор Викторович, ассистент;  
Орлов Евгений Сергеевич, студент;  
Романов Александр Андреевич, студент;  
Строкова Татьяна Александровна, студент;  
Пестеров Дмитрий Ильич, студент;  
Иванин Александр Юрьевич, студент.

Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

Габзалилов Эльвир Фиргатович, студент.  
Уральский государственный горный университет (г. Екатеринбург)

Данная работа является продолжением статьи [1]. Проекция векторов  $\bar{i}_s$  и  $\bar{\psi}_r$  выведены на основе интегрирующих звеньев с моделированием в Simulink.

В работе [1] было получено уравнение (12) для расчета потокосцепления  $\psi_{rx}$  в Script-Simulink:

$$\frac{1}{\Omega_\sigma} \cdot s \cdot \psi_{rx} = r_{rk} \cdot k_r \cdot i_{sx} - \frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{rx} + (\omega_\kappa - \omega \cdot z_p) \cdot \psi_{ry}.$$

Выразим  $\psi_{rx}$  по оси (+1):

$$\psi_{rx} = \left[ \underbrace{r_{rk} \cdot k_r \cdot i_{sx}}_1 - \underbrace{\frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{rx}}_3 + \underbrace{(\omega_\kappa - \omega \cdot z_p) \cdot \psi_{ry}}_2 \right] \cdot \Omega_\sigma \cdot \frac{1}{s}.$$

Структурная схема для определения  $\psi_{rx}$  представлена на рис. 1.

Преобразуем структурную схему на рис. 1 в оболочку, позволяющую производить расчет коэффициентов в отдельном блоке Subsystem. Для этого вместо операторов с коэффициентами, рассчитываемыми в Script, установим блоки перемножения, к которым подведены сигналы с результатами расчетов в Simulink, как показано на рис. 2.

Для определения тока  $i_{sx}$  приведем уравнение (13) из работы [1]:

$$u_{sx} = r_s \cdot i_{sx} + k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_\sigma} \cdot s \cdot i_{sx} \right) + r_{rk} \cdot k_r^2 \cdot i_{sx} - \frac{r_{rk} \cdot k_r^2}{l_m} \cdot \psi_{rx} + k_r \cdot (\omega_\kappa \cdot \psi_{ry}) - k_r \cdot z_p \cdot (\omega \cdot \psi_{ry}) - k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot (\omega_\kappa \cdot i_{sy}) - k_r \cdot (\omega_\kappa \cdot \psi_{ry}).$$

Перенесем  $k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_\sigma} \cdot s \cdot i_{sx} \right)$  в левую часть:

$$k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_\sigma} \cdot s \cdot i_{sx} \right) = u_{sx} - \underbrace{(r_s + r_{rk} \cdot k_r^2)}_{r_3} \cdot i_{sx} + \frac{r_{rk} \cdot k_r^2}{l_m} \cdot \psi_{rx} + k_r \cdot z_p \cdot (\omega \cdot \psi_{ry}) + k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot (\omega_\kappa \cdot i_{sy}).$$



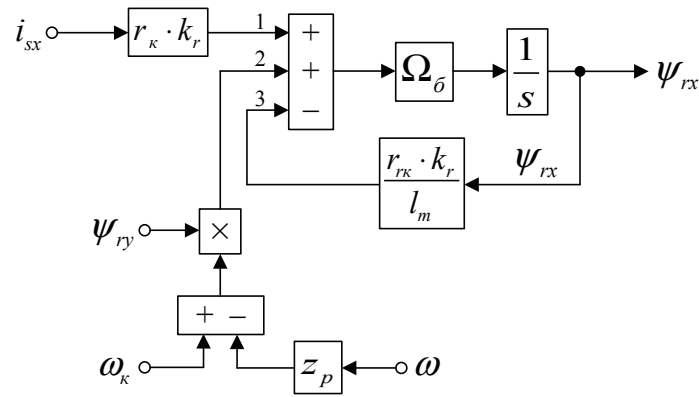


Рис. 1. Структурная схема для определения потокосцепления  $\psi_{rx}$  в Script-Simulink

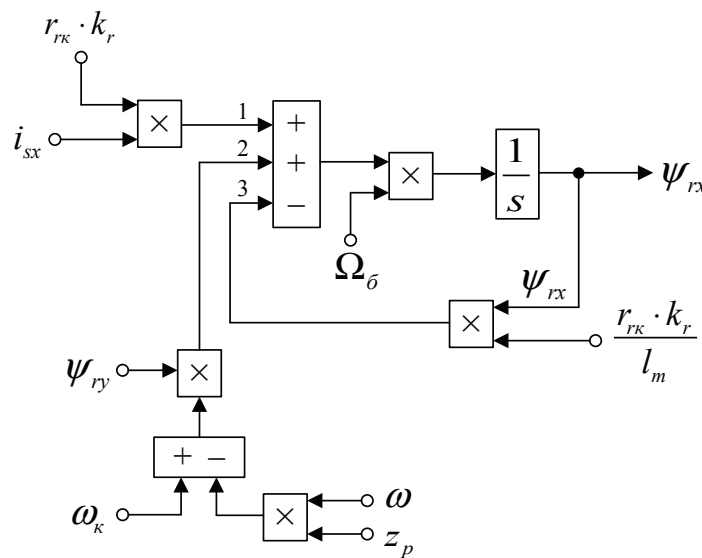


Рис. 2. Структурная схема для определения потокосцепления  $\psi_{rx}$  в Simulink

Обозначим  $r_s + r_{rk} \cdot k_r^2 = r_9$  и разделим обе части уравнения на  $k_r$ :

$$l_{\sigma 9} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot i_{sx} \right) = \frac{1}{k_r} \cdot u_{sx} - \frac{r_9}{k_r} \cdot i_{sx} + \frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{rx} + \omega \cdot z_p \cdot \psi_{ry} + l_{\sigma 9} \cdot \omega_{\kappa} \cdot i_{sy}$$

Определим ток  $i_{sx}$  по оси (+1):

$$i_{sx} = \left[ \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot u_{sx}}_4 - \underbrace{\frac{r_9}{k_r} \cdot i_{sx}}_1 + \underbrace{\frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{rx}}_3 + \underbrace{\omega \cdot z_p \cdot \psi_{ry}}_2 + \underbrace{l_{\sigma 9} \cdot \omega_{\kappa} \cdot i_{sy}}_5 \right] \cdot \frac{\Omega_{\sigma}}{l_{\sigma 9}} \cdot \frac{1}{s}$$

Структурная схема для определения тока  $i_{sx}$  приведена на рис. 3.

Расчет коэффициентов будем производить в отдельном блоке Subsystem, поэтому вносим в структурную схему на рис. 3 блоки перемножения (рис. 4).

Аналогично, определим  $\psi_{ry}$  и  $i_{sy}$  по оси (+j).

Из уравнения (15), полученного в работе [1], выразим  $\psi_{ry}$ :

$$\frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot \psi_{ry} = r_{rk} \cdot k_r \cdot i_{sy} - \frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{ry} - (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \psi_{rx};$$

$$\psi_{ry} = \left[ \underbrace{r_{rk} \cdot k_r \cdot i_{sy}}_3 - \underbrace{\frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{ry}}_1 - \underbrace{(\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \psi_{rx}}_2 \right] \cdot \frac{\Omega_{\sigma}}{s}$$

Структурная схема для определения  $\psi_{ry}$  приведена на рис. 5.

Схема для расчета  $\psi_{ry}$  в Simulink приведена на рис. 6.

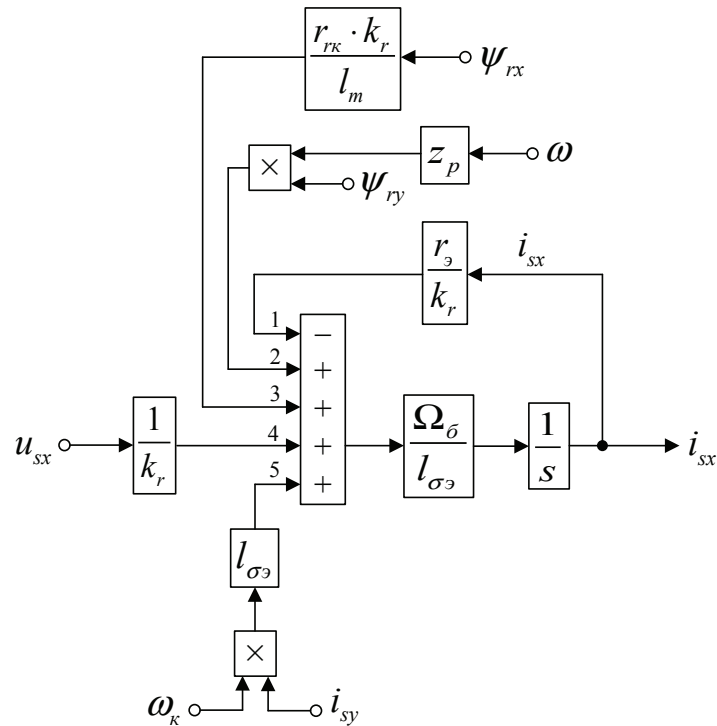


Рис. 3. Структурная схема для определения тока  $i_{sx}$  в Script-Simulink

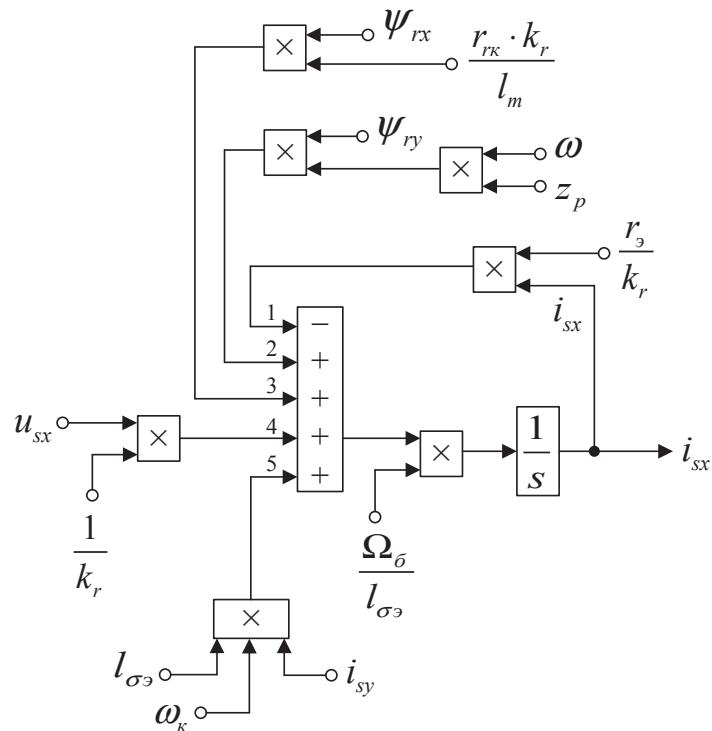


Рис. 4. Структурная схема для определения тока  $i_{sx}$  в Simulink

Для определения  $i_{sy}$  приведем уравнение (16) из работы [1]:

$$u_{sy} = r_s \cdot i_{sy} + k_r \cdot l_{\sigma\delta} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sy} \right) + r_{rk} \cdot k_r^2 \cdot i_{sy} - \frac{r_{rk} \cdot k_r^2}{l_m} \cdot \psi_{ry} - k_r \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \psi_{rx}) + k_r \cdot z_p \cdot (\omega \cdot \psi_{rx}) + k_r \cdot l_{\sigma\delta} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx}) + k_r \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \psi_{rx}).$$

Перенесем  $k_r \cdot l_{\sigma\delta} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sy} \right)$  в левую часть:

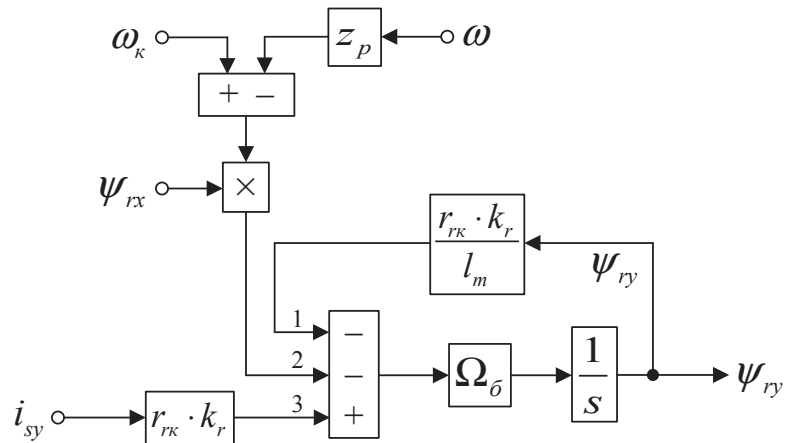


Рис. 5. Структурная схема для определения  $\psi_{ry}$  в Script-Simulink

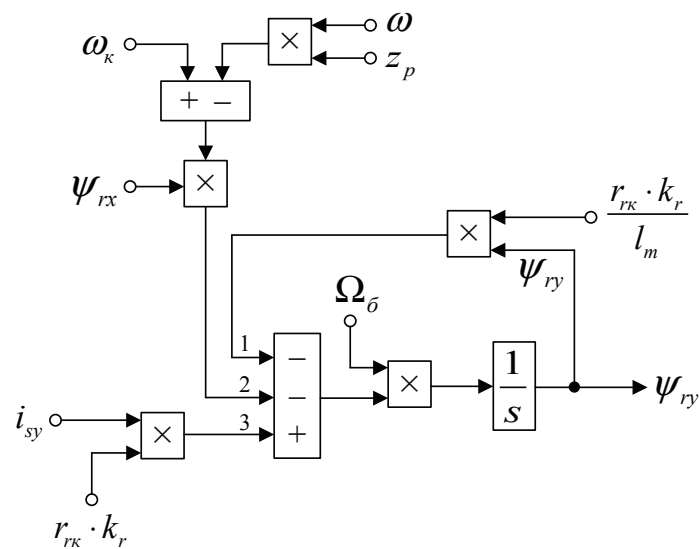


Рис. 6. Структурная схема для определения  $\psi_{ry}$  в Simulink

$$k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_b} \cdot s \cdot i_{sy} \right) = u_{sy} - \underbrace{\left( r_s + r_{rk} \cdot k_r^2 \right)}_{\tilde{r}_s} \cdot i_{sy} + \frac{r_{rk} \cdot k_r^2}{l_m} \cdot \psi_{ry} - k_r \cdot z_p \cdot (\omega \cdot \psi_{rx}) - k_r \cdot l_{\sigma\alpha} \cdot (\omega_\kappa \cdot i_{sx}).$$

Разделим обе части уравнения на  $k_r$ :

$$l_{\sigma\alpha} \cdot \left( \frac{1}{\Omega_b} \cdot s \cdot i_{sy} \right) = \frac{1}{k_r} \cdot u_{sy} - \frac{r_s}{k_r} \cdot i_{sy} + \frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{ry} - \omega \cdot z_p \cdot \psi_{rx} - l_{\sigma\alpha} \cdot \omega_\kappa \cdot i_{sx}.$$

Отсюда  $i_{sy}$  определится в следующей форме:

$$i_{sy} = \left[ \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot u_{sy}}_2 - \underbrace{\frac{r_s}{k_r} \cdot i_{sy}}_5 + \underbrace{\frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} \cdot \psi_{ry}}_3 - \underbrace{\omega \cdot z_p \cdot \psi_{rx}}_4 - \underbrace{l_{\sigma\alpha} \cdot \omega_\kappa \cdot i_{sx}}_1 \right] \cdot \frac{\Omega_b}{l_{\sigma\alpha}} \cdot \frac{1}{s}.$$

Структурная схема для определения  $i_{sy}$  представлена на рис. 7.

Схема для расчета  $i_{sy}$  в Simulink дана на рис. 8.

На рис. 9 представлена структурная схема для реализации уравнения электромагнитного момента:

$$m = \zeta_N \cdot k_r \cdot (\psi_{rx} \cdot i_{sy} - \psi_{ry} \cdot i_{sx}).$$

Из уравнения движения выразим механическую угловую скорость вращения вала двигателя (рис. 10).

$$m - m_c = T_j \cdot s \cdot \omega;$$

$$\omega = (m - m_c) \cdot \frac{1}{T_j} \cdot \frac{1}{s}.$$

Математическая модель асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с переменными  $i_s - \psi_r$  на выходе интегрирующих звеньев в Simulink дана на рис. 11, ..., 15.

Эту же схему можно представить в более компактной форме с использованием блоков Goto и From (рис. 16) и отдельных субблоков с расчетами потокосцеплений, приведенных на рис. 17 и 18.

В работах [2] и [3] дан образец расчета параметров асинхронного двигателя.

*Номинальные данные:*

Номинальный режим работы	S1;
Номинальная мощность	$P_N = 320 \text{ кВт};$
Номинальное фазное напряжение	$U_{s,N} = 380 \text{ В};$
Номинальный фазный ток	$I_{s,N} = 324 \text{ А};$
Номинальная частота	$f_N = 50 \text{ Гц};$
Номинальная синхронная скорость	$\Omega_{0N} = 104,7 \text{ рад/с};$
Номинальная скорость ротора	$\Omega_N = 102,83 \text{ рад/с};$
Номинальный КПД	$\eta_N = 0,944;$
Номинальный коэффициент мощности	$\cos \varphi_N = 0,92;$
Число пар полюсов	$z_p = 3.$

*Параметры T-образной схемы замещения при номинальной частоте:*

Активное сопротивление обмотки статора	$R_s = 0,0178 \text{ Ом};$
Индуктивное сопротивление рассеяния обмотки статора	$X_{s\sigma} = 0,118 \text{ Ом};$
Активное сопротивление обмотки ротора, приведенное к статору	$R_r = 0,0194 \text{ Ом};$
Индуктивное сопротивление рассеяния обмотки ротора, приведенное к статору	$X_{r\sigma} = 0,123 \text{ Ом};$
Главное индуктивное сопротивление	$X_m = 4,552 \text{ Ом};$
Суммарный момент инерции двигателя и механизма.	$J_\Sigma = 28 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$

*Базисные величины системы относительных единиц:*

Напряжение	$U_\sigma = \sqrt{2}U_{s,N} = \sqrt{2} \cdot 380 = 537,4 \text{ В};$
Ток	$I_\sigma = \sqrt{2}I_{s,N} = \sqrt{2} \cdot 324 = 458,2 \text{ А};$
Частота	$\Omega_\sigma = \Omega_{s,N} = 2\pi f_N = 2 \cdot \pi \cdot 50 = 314,16 \text{ рад/с};$

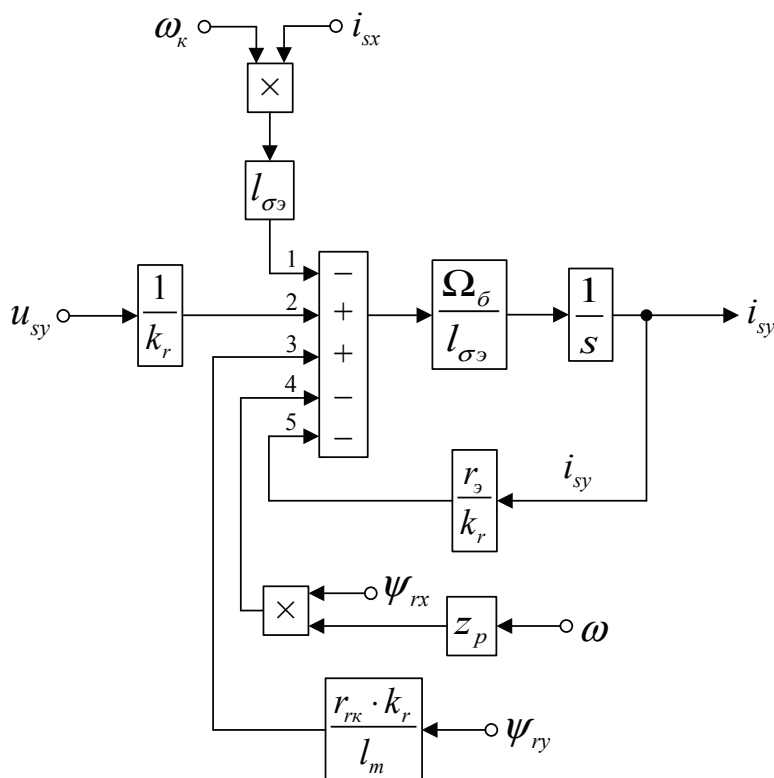


Рис. 7. Структурная схема для определения  $i_{sy}$  в Script-Simulink

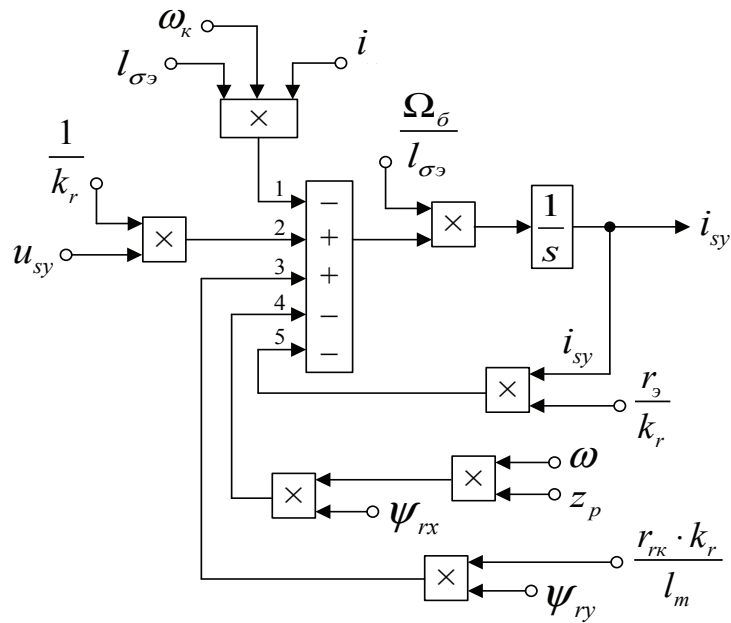


Рис. 8. Структурная схема для определения  $i_{sy}$  в Simulink

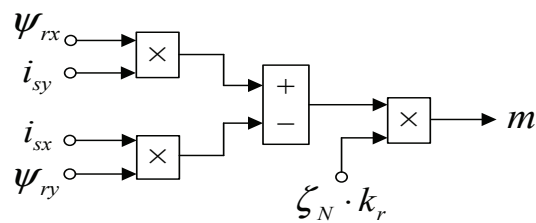


Рис. 9. Математическая модель определения электромагнитного момента  $m$  в Simulink

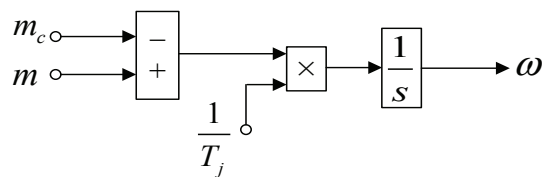


Рис. 10. Математическая модель уравнения движения в Simulink

Скорость ротора

$$\Omega_{r,\delta} = \frac{\Omega_\delta}{z_p} = \frac{314,16}{3} = 104,72 \text{ рад / с};$$

Сопrotивление

$$Z_\delta = \frac{U_\delta}{I_\delta} = \frac{537,4}{458,2} = 1,1728 \text{ Ом};$$

Потокоцепление

$$\Psi_\delta = \frac{U_\delta}{\Omega_\delta} = \frac{537,4}{314,16} = 1,711 \text{ В} \cdot \text{с};$$

Индуктивность

$$L_\delta = \frac{\Psi_\delta}{I_\delta} = \frac{1,711}{458,2} = 3,733 \cdot 10^{-3} \text{ Гн}.$$

Используя номинальные данные двигателя, определяем:

$$M_\delta = k_\Delta \cdot M_N = k_\Delta \cdot \frac{P_N}{\Omega_N},$$

где  $k_\Delta > 1$  – коэффициент, учитывающий различие значений электромагнитного момента и момента на валу двигателя в номинальном режиме ( $k_\Delta = 1,0084$ ).

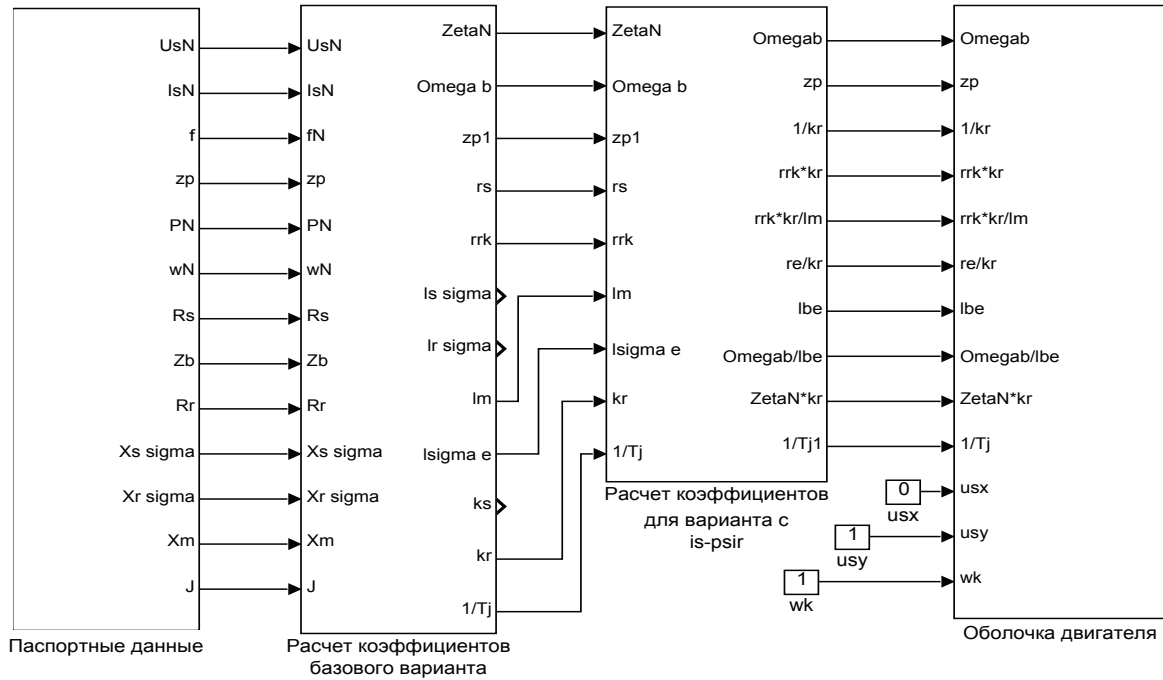


Рис. 11. Общая схема математической модели асинхронного двигателя с переменными  $i_s$  —  $\psi_r$  на выходе интегрирующих звеньев в Simulink

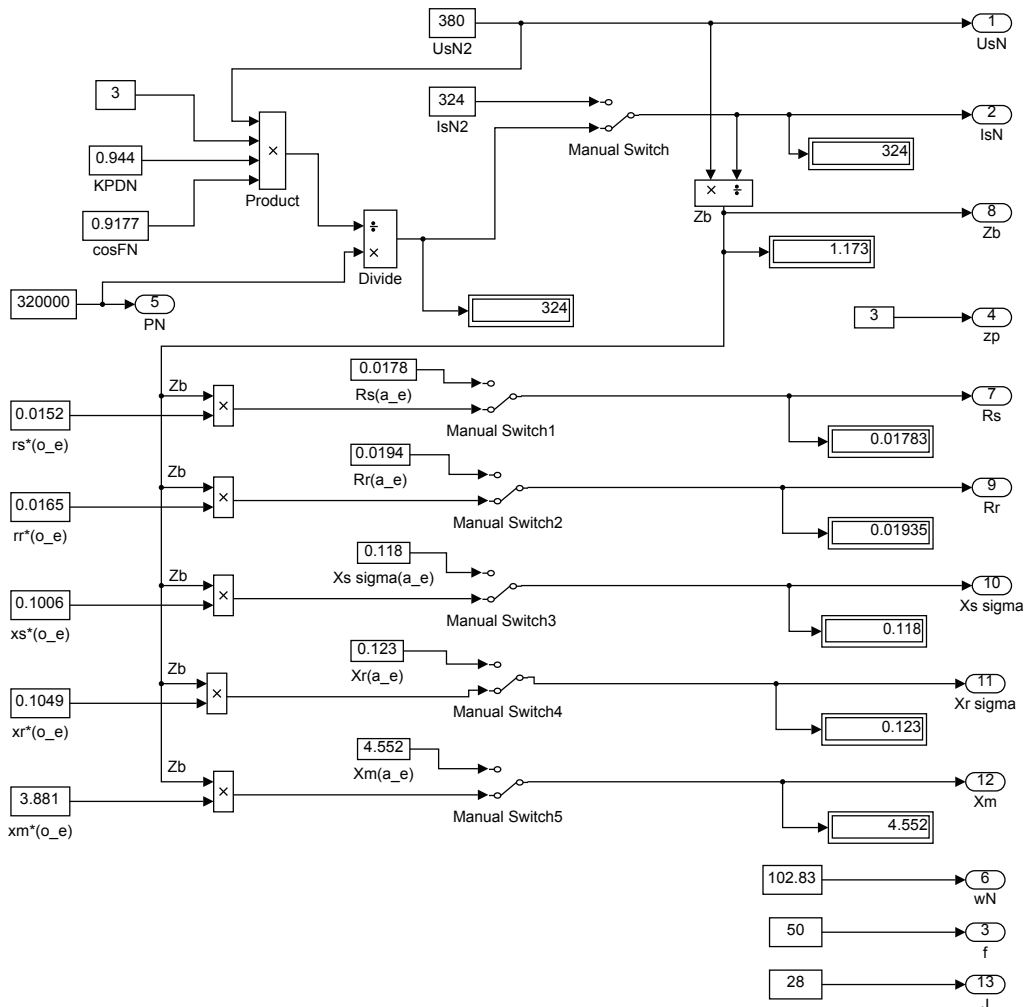


Рис. 12. Паспортные данные

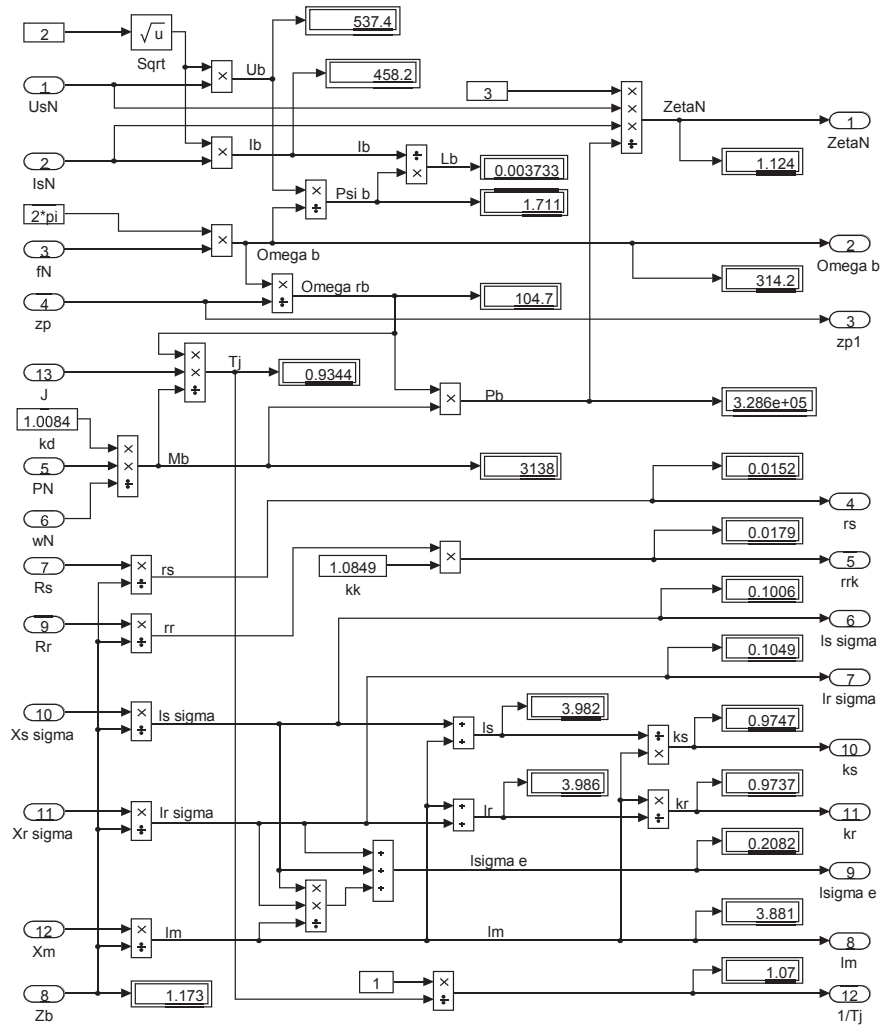


Рис. 13. Расчет коэффициентов базового варианта

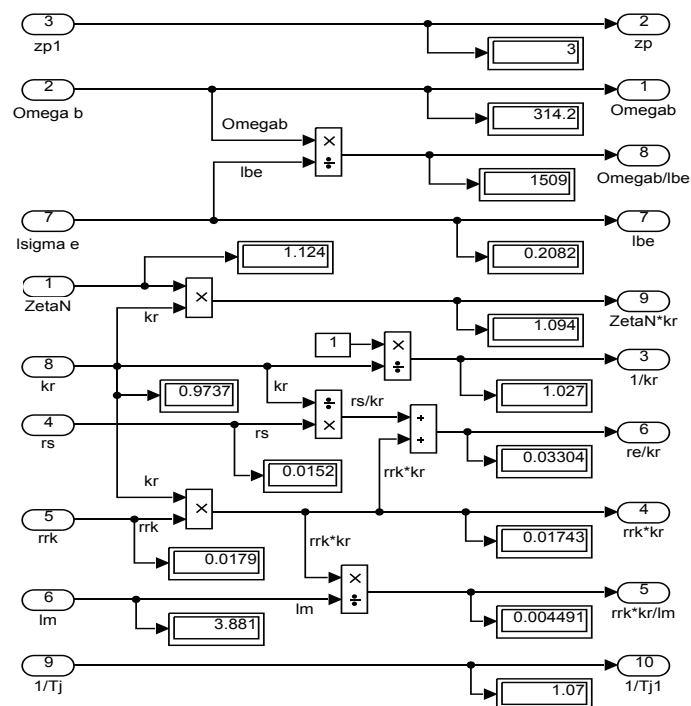


Рис. 14. Расчет коэффициентов для варианта с переменными  $i_s - \psi_r$

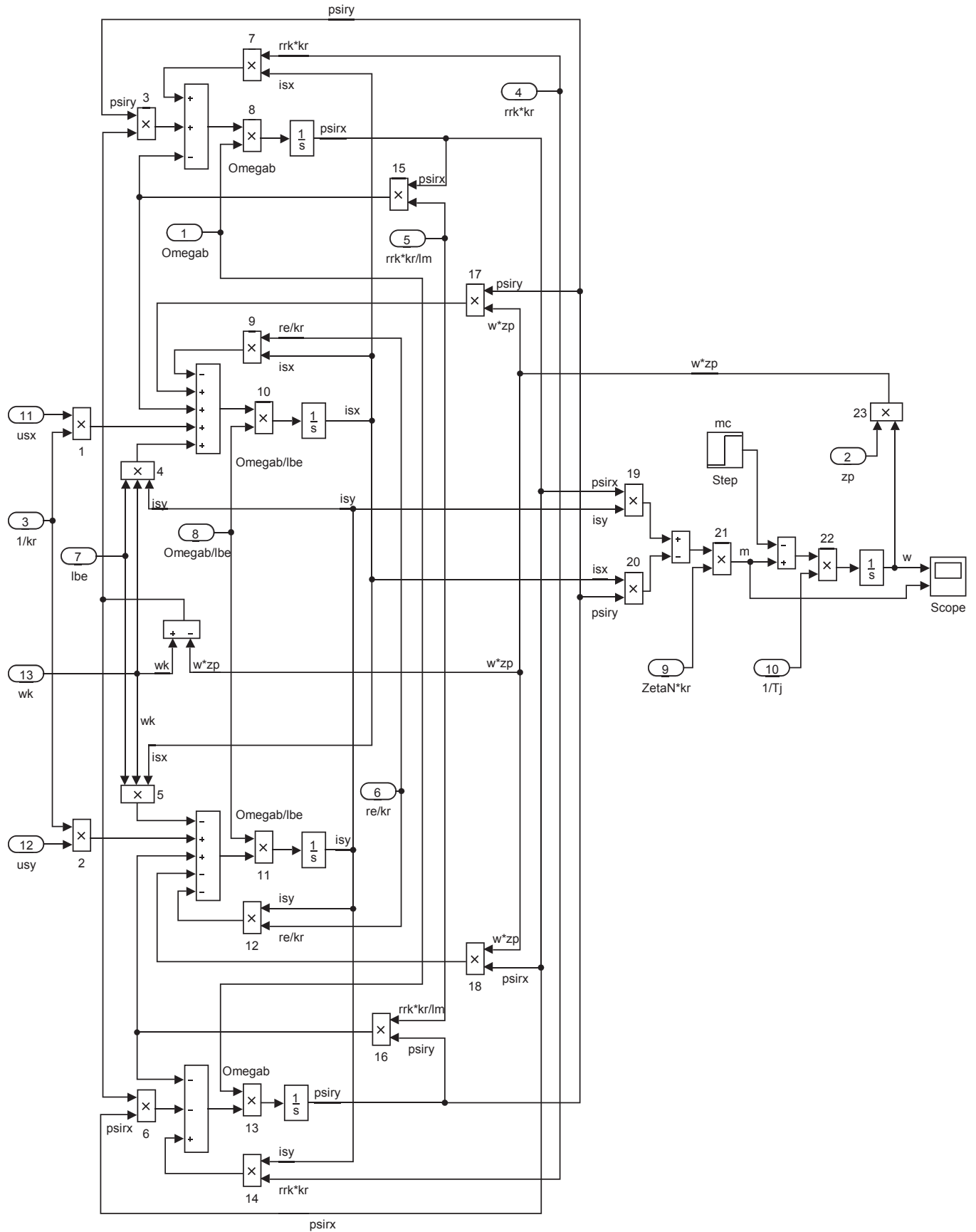


Рис. 15. Оболочка модели асинхронного двигателя с переменными  $i_s$  —  $\psi_r$  на выходе интегрирующих звеньев в Simulink



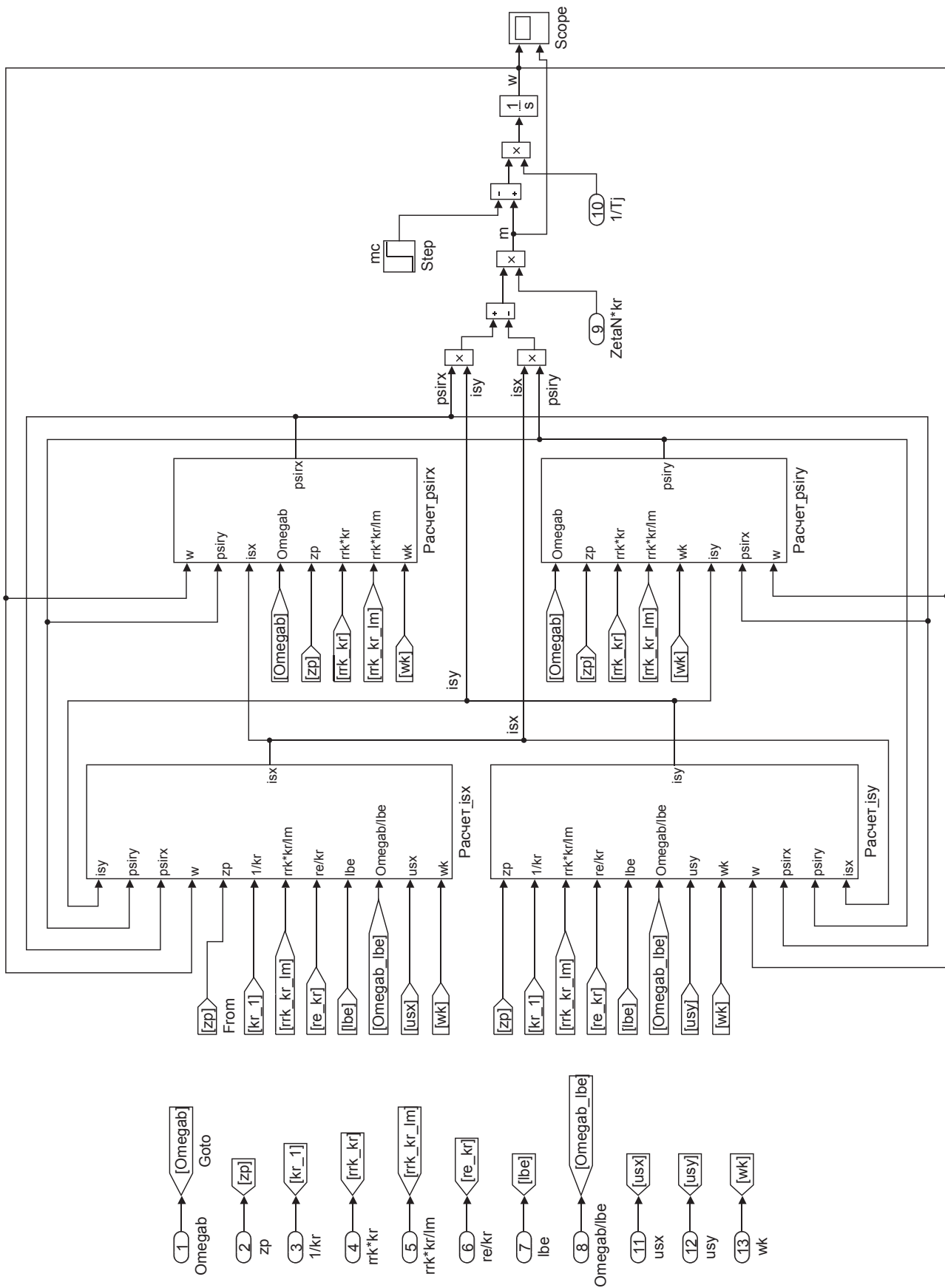


Рис. 16. Оболочка модели асинхронного двигателя с применением блоков Goto и From

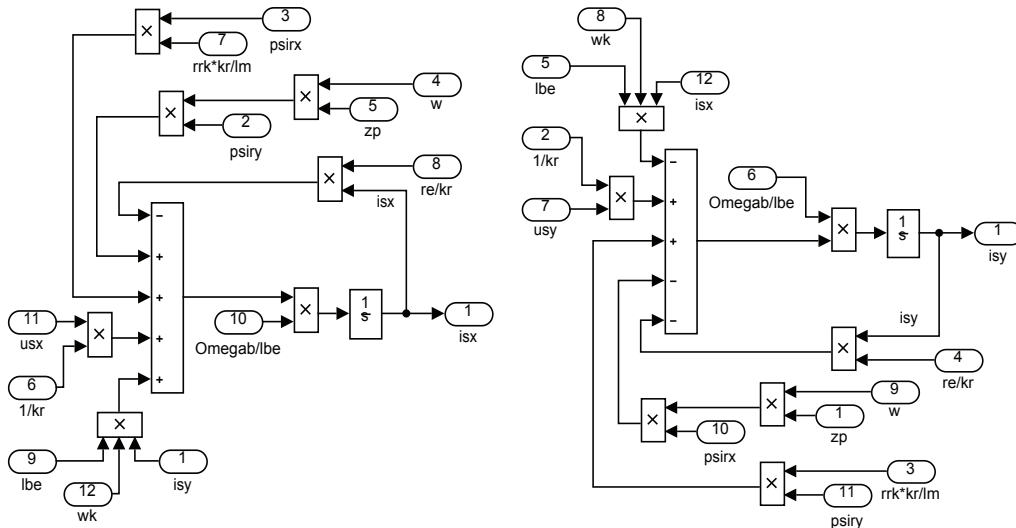


Рис. 17. Схемы для расчета  $i_{sx}$  и  $i_{sy}$

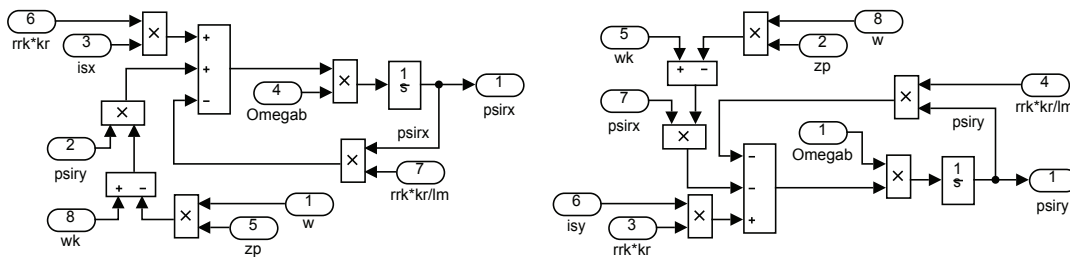


Рис. 18. Схемы для расчета  $\psi_{rk}$  и  $\psi_{rly}$

$$M_{\delta} = k_{\Delta} \cdot \frac{P_N}{\Omega_N} = 1,0084 \cdot \frac{320 \cdot 10^3}{102,83} = 3138,07 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

В качестве базисной мощности выбираем значение электромагнитной мощности двигателя в номинальном режиме, определяемое по следующей формуле:

$$P_{\delta} = M_{\delta} \cdot \Omega_{p,\delta} = 3138,07 \cdot 104,72 = 328,62 \cdot 10^3 \text{ Вт}.$$

Относительные значения параметров схемы замещения двигателя:

$$r_s = \frac{R_s}{Z_{\delta}} = \frac{0,0178}{1,1728} = 0,0152;$$

$$l_{s\sigma} = \frac{L_{s\sigma}}{L_{\delta}} = \frac{X_{s\sigma}}{(\Omega_{\delta} \cdot L_{\delta})} = \frac{X_{s\sigma}}{Z_{\delta}} = \frac{0,118}{1,1728} = 0,1006;$$

$$r_r = \frac{R_r}{Z_{\delta}} = \frac{0,0194}{1,1728} = 0,0165;$$

$$l_{r\sigma} = \frac{X_{r\sigma}}{Z_{\delta}} = \frac{0,123}{1,1728} = 0,1049;$$

$$l_m = \frac{X_m}{Z_{\delta}} = \frac{4,552}{1,1728} = 3,881.$$

Механическая постоянная времени:

$$T_j = J_{\Sigma} \cdot \frac{\Omega_{r,\delta}}{M_{\delta}} = 28 \cdot \frac{104,72}{3138,07} = 0,934 \text{ с}.$$

Номинальное значение скольжения:

$$\beta_N = \frac{\Omega_{0N} - \Omega_N}{\Omega_{0N}} = \frac{104,72 - 102,83}{104,72} = 0,018.$$

Относительное значение номинальной скорости ротора:

$$\omega_N = (1 - \beta_N) = (1 - 0,018) = 0,982.$$

Нормирующий энергетический коэффициент:

$$\zeta_N = \frac{S_{s,N}}{P_{элм,N}} = \frac{3 \cdot U_{s,N} \cdot I_{s,N}}{P_{\sigma}} = \frac{3 \cdot 380 \cdot 324}{328620} = 1,124;$$

$$S_{sN} = 3 \cdot U_{s,N} \cdot I_{s,N} = 369360 \text{ ВА};$$

$$k_s = \frac{l_m}{l_m + l_{\sigma s}} = \frac{3,881}{3,881 + 0,1006} = 0,9749;$$

$$k_r = \frac{l_m}{l_m + l_{r\sigma}} = \frac{3,881}{3,881 + 0,1049} = 0,9737;$$

$$l_{\sigma s} = l_{\sigma s} + l_{r\sigma} + l_{\sigma s} \cdot l_{r\sigma} \cdot l_m^{-1} = 0,1006 + 0,1049 + \frac{0,1006 \cdot 0,1049}{3,881} = 0,2082.$$

При расчете режимов работы, для того чтобы  $i_{sh} = 1$ ,  $m_N = 1$ ,  $u_{sN} = 1$ ,  $\omega_{sN} = 1$  и  $\beta_N = 0,018$ , необходимо откорректировать  $r_r$ :

$$r_{rk} = \rho_N \cdot \beta_N = 0,9962 \cdot 0,018 = 0,0179,$$

Где  $\rho_N = 0,9962$  – корректирующий коэффициент [3, с. 296].

$$kk = \frac{r_{rk}}{r_r} = 1,0849 \text{ - коэффициент, показывающий отношение } r_{rk} \text{ к } r_r.$$

Расчет коэффициентов для математической модели с переменными  $i_s - \psi$ :

$$\frac{1}{k_r} = \frac{1}{0,9737} = 1,027;$$

$$r_{rk} \cdot k_r = 0,0179 \cdot 0,9737 = 0,0174;$$

$$\frac{r_{rk} \cdot k_r}{l_m} = \frac{0,0174}{3,881} = 0,0045;$$

$$\frac{r_s}{k_r} = \frac{r_s + r_{rk} \cdot k_r^2}{k_r} = \frac{r_s}{k_r} + r_{rk} \cdot k_r = \frac{0,0152}{0,9737} + 0,0179 \cdot 0,9737 = 0,033;$$

$$\frac{\Omega_{\sigma}}{l_{\sigma s}} = \frac{314,16}{0,2082} = 1509;$$

$$\zeta_N \cdot k_r = 1,124 \cdot 0,9737 = 1,094.$$

Результаты моделирования асинхронного двигателя представлены на рис. 19.

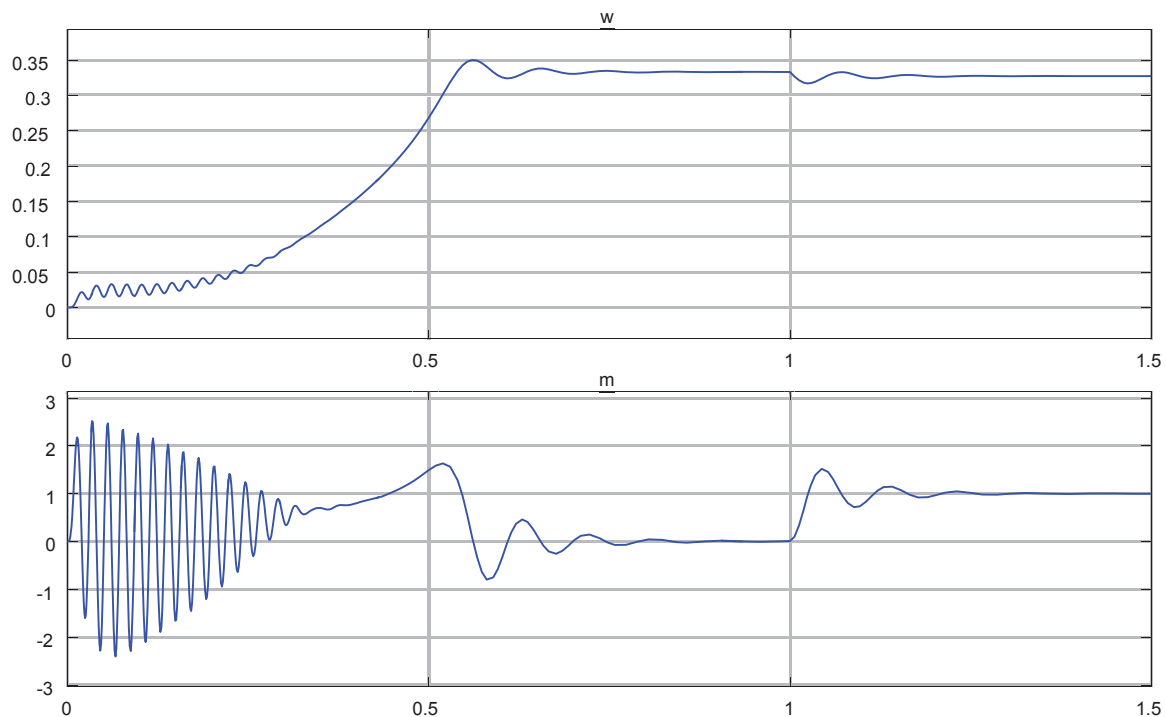


Рис. 19. Графики скорости и момента

## Литература:

1. Емельянов А.А., Бесклеткин В.В., Иванов А.Ю., Соснин А.С., Воротилкин Е.А., Забузов Е.И., Волков Е.Н., Вандышев Д.М., Власова А.А., Попов С.Ю. Моделирование асинхронного двигателя с переменными  $i_s$  —  $\psi_g$  на выходе апериодических звеньев в Simulink-Script с базовым вариантом // Молодой ученый. — 2017. — № 12.
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.

## ХИМИЯ

### Ионный состав природных вод Астаринского района Азербайджана

Гаджиева Севиндж Рафик кызы, доктор химических наук, профессор;

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Гаджиева Хедийе Ферман кызы;

Мирзаде Айсель Рахиб кызы, магистрант

Бакинский государственный университет (Азербайджан)

В настоящее время проблеме защиты окружающей среды, и особенно, рек, морей, Мирового Океана от загрязнений уделяется большое внимание. Согласно результатам Экологической Программы Каспия, загрязненные речные воды являются одним из основных источников загрязнения Каспия. Среднее годовое количество речных вод, впадающих в море, составляет примерно 300 км<sup>3</sup>.

На территории Азербайджана существует 8350 рек различного размера, с напряженной экологической обстановкой. 90% загрязнителей привносится в Каспийское море речными водами. В основном это нефтяные углеводороды, фенолы, поверхностно-активные вещества, металлы и органические соединения. Количество речных вод, поступающих с территории Азербайджана, составляет 73,3 млн м<sup>3</sup>. Из них количество загрязненных вод 25,3 млн м<sup>3</sup>, а нормативно очищенных — 48,0 млн м<sup>3</sup>. 93% нитратов, 92% фосфатов, 82% ртути 95% кадмия в водах Каспийского моря поступают речными водами. Ежегодное количество нефтепродуктов, привносимых речными водами, составляет 75 тыс.т. Наиболее загрязнены воды Куры, Волги и Аракса. Эти реки, протекающие через три Кавказских государства, а также через Иран, ежегодно привносят в Каспий 5,8% кадмия, 1,1% углеводородов.

8695 млн м<sup>3</sup> Куринской воды считаются загрязненными, а 730388 млн м<sup>3</sup> — нормативно очищенными. На территории Азербайджана Кура в верхней части загрязняется Мингечевиром, а в нижней части — Ширваном.

Общие загрязнители Куры: легко окисляемые органические вещества — 488,2 т, нефтепродукты — 20,8 т, взвешенные частицы — 8252 т, а также присутствуют фенолы, медь, цинк, фосфор, пестициды. В малых количествах есть алюминий, марганец и титан. На всей протяженности реки количество сульфатов превышает норму в три раза. Кура загрязняется и посредством рек, в нее впадающих — Аракса, Товузчая, Гошкарчая. В Аракс было слито 567 т легкоокисляемых органических ве-

ществ, 7,88 т нефтепродуктов, 20,4 т алюминия, 1,3 т поверхностно-активных веществ. Ежегодно в Товузчай сливается 1000 тыс. м<sup>3</sup> неочищенных сточных вод: 67,2 органических веществ, 3,6 т солей аммония, 1,2 т поверхностно-активных веществ. Количество меди в 5 раз, а фенола — в 2 раза выше нормы. В водах Кошкарчая присутствуют органические вещества, фенол, соли аммония. Количество меди в 12 раз превышает норму. В воде присутствуют ртуть и хром. Северо-восточные реки Азербайджана — Самур, Гусарчай, Гудьялчай, Велвелечай непосредственно впадают в Каспийское море. В водах Самура обнаружено наличие фенола. Количество меди в 3–5 раз выше нормы. В малом количестве присутствуют тяжелые металлы и хлорорганические пестициды. Поэтому эти воды считаются слабозагрязненными.

Воды можно разделить на четыре основные группы: питьевые воды, природные воды, технические промышленные воды и сточные воды.

Пригодность питьевой воды определяется рядом анализов. Природные воды чистыми не бывают. В их составе всегда присутствуют различные примеси. Иногда примесей бывает так много, что природную воду невозможно использовать для промышленных целей. Для определения пригодности природных вод в промышленных целях нужно определить ряд их свойств. Все подземные воды в том или ином количестве содержат растворимые минеральные соли. Растворяясь в воде, соли образуют ионы.

Известно, что вода обеспечивает фундаментальные запасы для здоровой экосистемы и социально-экономического развития, при этом являясь основой существования человечества. Происходящее в почвах процессы окисления органических веществ вызывают расход кислорода и выделение углекислоты, поэтому в воде при фильтрации её через почву возрастает содержание углекислоты, что приводит к обогащению природных вод карбонатами кальция, магния и железа, с образованием растворимых в воде кислых солей типа:



Бикарбонаты присутствуют почти во всех водах в тех или иных количествах. Большую роль в формировании химического состава воды играют подстилающие почву грунты, с которыми вода вступает в соприкосновение, фильтруясь и растворяя некоторые минералы. Особенно интенсивно обогащают воды осадочные породы, такие, как известняки, доломиты, мергели, гипс, каменная соль и др. В свою очередь почва и породы обладают способностью адсорбировать из природной воды некоторые ионы

(например,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), замещая их эквивалентным количеством других ионов ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ).

Подпочвенными водами легче всего растворяются хлориды и сульфаты натрия и магния, хлорид кальция. Силикатные и алюмосиликатные породы (граниты, кварцевые породы и т.д.) почти нерастворимы в воде и содержащей углекислоту и органические кислоты.

Наиболее распространенными в природных водах являются следующие ионы:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ .

Ион хлора присутствует почти во всех природных водоемах, причем его содержание меняется в очень широких пределах. Сульфат — ион также распространен повсеместно. Основным источником растворенных в воде сульфатов является гипс. В подземных водах с содержанием сульфат — иона обычно выше, чем в воде рек и озер. Из ионов щелочных металлов в природных водоемах в наибольших количествах находится ион натрия, который является характерным ионом сильноминерализованных вод.

Ионы кальция и магния в маломинерализованных водах занимают первое место. Основным источником ионов кальция является известняки, а

магния — доломиты ( $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ). Лучшая растворимость сульфатов и карбонатов магния позволяет присутствовать ионам магния в природных водах в больших концентрациях, чем ионам кальция.

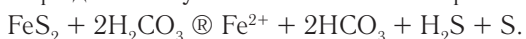
Ионы водорода в природной воде обусловлены диссоциацией угольной кислоты. Большинство природных вод имеют pH в пределах 6,5–8,5. Для поверхностных вод в связи с меньшим содержанием в них углекислоты pH обычно выше, чем для подземных.

Соединения азота в природной воде представлены ионами аммония, нитритными, нитратными ионами за счет разложения органических веществ животного и растительного происхождения. Ионы аммония, кроме того, попадают в водоемы со сточными промышленными водами.

Соединения железа очень часто встречаются в природных водах, причем переход железа в раствор может происходить под действием кислорода или кислот. Так например, при окислении весьма распространенного в породах пирита получается серножелезное:



а при действии угольной кислоты — карбонат железа:



Соединения кремния в природных водах могут быть в виде кремниевой кислоты. При  $\text{pH} < 8$  кремниевая кислота находится практически в недиссоциированном виде; при  $\text{pH} > 8$  кремниевая кислота присутствует совместно с  $\text{HSiO}_3^-$ , а при  $\text{pH} > 11$  — только  $\text{HSiO}_3^-$ . Часть кремния находится в коллоидном состоянии, с частицами состава  $\text{HSiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , а также в виде поликремниевой кислоты. В природных водах присутствуют также  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$  и другие катионы.

Помимо веществ ионного типа природные воды содержат также газы и органические и грубодисперсные взвеси. Наиболее распространенными в природных водах газами являются кислород и углекислый газ. Источником кислорода является атмосфера, углекислоты — биохимические процессы, происходящие в глубинных слоях земной коры, углекислота из атмосферы.

Из органических веществ, попадающих извне, следует отметить гуминовые вещества, вымываемые водой из гумусовых почв. Большая часть из них находится в коллоидном состоянии. В самих водоемах органические вещества непрерывно поступают в воду в результате отмирания различных водных организмов. При этом часть из них остается взвешенной в воде, а другая опускается на дно, где происходит их распад.

Грубодисперсные примеси, обуславливающие мутность природных вод, представляют собой вещества минерального и органического происхождения, смываемые с верхнего покрова земли дождями или талыми водами во время весенних паводков.

Мы знаем, что постоянная жесткость характеризуется наличием сульфатов, хлоридов и нитратов кальция и магния, которые не оседают при кипячении. Временная и постоянная жесткость вместе составляют общую жесткость. Воды с жесткостью до 10 градусов считаются слабо жесткими, 10–20 градусов — средне жесткими, свыше 20 градусов жесткими. Согласно нормам Эрисмана, жесткость питьевой воды должна быть не более 18–20.

Определение хлорид, сульфат, нитрат — ионов в природных водах Астаринского района Азербайджанской Республики

Для анализа брали морскую воду Каспия (Астаринская зона) и воды рек Шахагач, Пенсар, Камышовка и Келедехне.

Цель работы: Спектрофотометрическое определение хлорид, сульфат, нитрат — ионов в пробах природных вод.

Ход работы: Для спектрофотометрического определения этих ионов в пробах природных вод в пробирку наливается 5–10 мл пробы и 2–3 капли соответствующего стандарта. Пробирка с пробой помещается в гнездо в верхней части прибора. Вначале монитор показывает количество ионов  $\text{Cl}^-$  в пробе. Затем монитор показывает количество сульфат-ионов. И наконец, количественно определяются нитрат — ионы. Необходимо отметить, что для каждого иона в отдельности проводятся измерения и определяется его точное количество.

Номер пробы	место пробы	сульфат-ионы, мг/л	хлорид ионы, мг/л	нитрат — ионы, мг/л
1	Каспийское море (Астаринская зона)	2910	4483	4,9
2	Река Пенсар	63	8,9	6,7
3	Река Камышовка	68	8,9	6,7
4	Река Шахагач	26,8	7,9	3,9
5	Река Келедехне	30,6	7,9	3,9

Литература:

1. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Под редакцией О.А. Юшманова М.: Агропромиздат, 1985
2. А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая, А. В. Жулидов Мониторинг качества вод: оценка токсичности
3. Ю. В. Новиков «Экология, окружающая среда и человек»

## Определение химической кинетики для борной кислоты в разных концентрациях

Камиль Осамах Мохаммед, магистрант  
Московский технологический университет

**Ключевые слова:** кинетика реакции, борной кислоты, температура, скорость реакции

Химическая кинетика изучает химическую реакцию как процесс, протекающий во времени по определенному механизму [1–2]. Предметом химической кинетики является изучение всех факторов, влияющих на скорость как суммарного процесса, так и всех промежуточных стадий.

Различаются простые химические реакции, протекающие в одну стадию, и сложные реакции, протекающие через несколько стадий (т.е. являющиеся совокупностью простых реакций). В ходе химической реакции концентрации её участников изменяются. Исходные вещества (реагенты) расходуются, и концентрация их уменьшается, продукты образуются, их концентрация растёт. При образовании промежуточных веществ, концентрация которых сначала возрастает, а затем уменьшается до нуля, то данная реакция является сложной.

Важнейшим понятием являются «скорость химической реакции» [3–4]. **Скорость химической реакции** — изменение количества одного из реагирующих веществ за единицу времени в единице реакционного пространства.

Кинетической кривой называется зависимость концентрации какого-либо участника реакции от времени. Изучение различных кинетических кривых показывает, что скорость уменьшения концентрации реагента со временем падает. Наблюдаемое падение скорости, очевидно, связано с уменьшением концентрации реагентов. Кинетические исследования подтверждают правильность этого предположения, выражаемого в наиболее общем виде с помощью закона действующих масс для скорости реакции. Как и любая функция, кинетическая кривая может быть задана в виде графика, таблицы или уравнения (аналитически).

В этой работе была выведена скорость реакции борной кислоты с различными концентрациями эквивалентно изменению времени

### Экспериментальная часть:

1. приготовим раствор борной кислоты ( $H_3BO_4$ ) по концентрации 4–10М. при температуре 25°C.
2. приготовим второй раствор, состоит из ( $HCl+NaF$ ) по концентрацию 0.2М. при температуре 25°C.
3. Перемешаем растворы, которые приготовили друг с другом, каждому по 25мл.
4. После добавления смесь и перемешивание помещаем в перемешивающее устройство должны быть разработаны электродную систему при перемешивании непосредственно (Electrod System). В то время как поддержание стабильности температуры раствора с помощью термостата.

### Результаты и обсуждения

Общее уравнение для расчета скорости взаимодействия борной кислоты:



Там, где концентрация соляной кислоты, хлорид натрия больше, чем концентрация борной кислоты и значительно ниже

$$[HCl] \gg [H_3BO_4], [NaF] \gg [H_3BO_4]$$

Для того, чтобы вычислить скорость уравнения реакции в зависимости от концентраций реагентов потребляется любой борной кислоты единицы изменения времени в час распределились следующим образом

$$d[H_3BO_4]/dt = -K [HCl]^a [NaF]^b \cdot [H_3BO_4]$$

Где,  $K1 = -K [HCl]^a [NaF]^b$

$$d[H_3BO_4]/dt = -k_1 \cdot [H_3BO_4] = -k_1 \cdot X$$

$$dx/dt = -K1 [X], dx/x = -K1 dt$$

$$d \ln x = -K1 dt$$

$$\int d \ln x = -k_1 \int dt$$

$$\ln \frac{x}{x_0} = -K1 t / t_0$$

$$\ln x - \ln x_0 = -k_1 t$$

$$\ln \frac{x}{x_0} = -K1 t$$

$$\frac{x}{x_0} = e^{-k_1 t} \text{ Значит } x = x_0 e^{-k_1 t}$$

$$[H_3BO_4] = C_0 e^{-k_1 t} \text{ и } \ln[H_3BO_4] = \ln C_0 - k_1 t$$

Уравнение скорости: Скорость реакции =  $k C_0 e^{-k t}$

Half lives  $t_{1/2} = 0.693/K$

Таблица 1. Зависимость период полураспада, скорости реакции и константы скорости реакции от концентрации ( $H_3BO_4$ )

концентрация	константы скорости (К, час <sup>-1</sup> )	$t_{1/2}$ час	скорости реакции, (моль час <sup>-1</sup> )
$1 \cdot 10^{-4}$	$1,02 \cdot 10^{-3}$	$6,82 \cdot 10^2$	$2,96 \cdot 10^{14}$
$3 \cdot 10^{-4}$	$1,33 \cdot 10^{-3}$	519,0157766	$7,81 \cdot 10^{23}$
$1 \cdot 10^{-3}$	$7,4 \cdot 10^{-4}$	929,91	$9,59 \cdot 10^{23}$

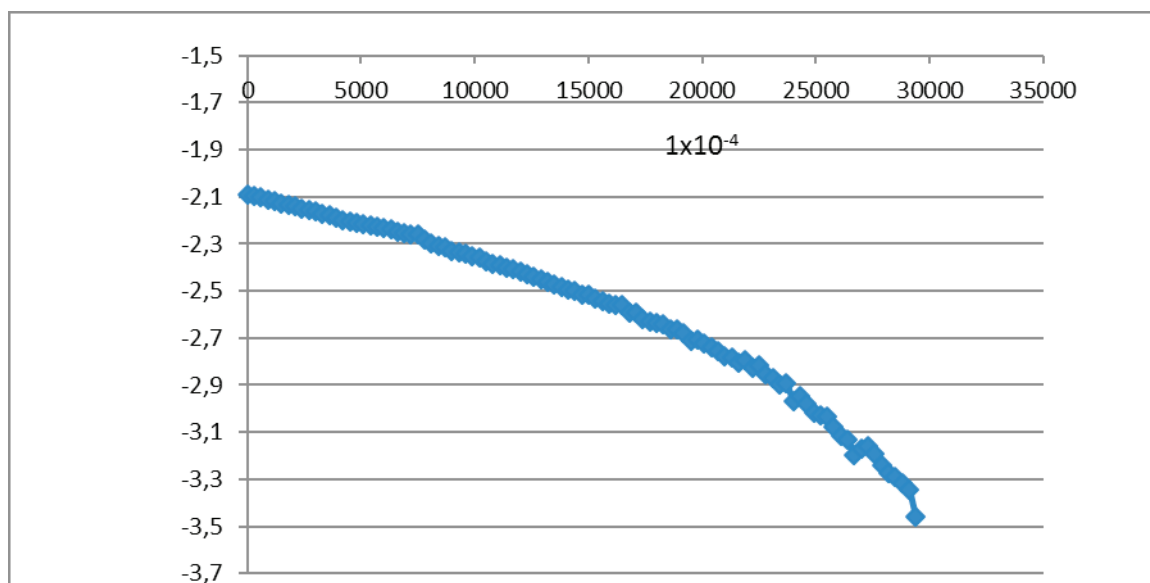


Рис. 1. Зависимость  $\log [C_{\infty} - C]$  от времени реакции для концентрации ( $H_3BO_4$   $1 \times 10^{-4}$ )



Скорость и постоянная реакции борной кислоты рассчитывают в соответствии с таблицей (1), который дал значения скорости и постоянного взаимодействия различные значения и эти значения являются неожиданными, поскольку концентрация борной кислоты, которую получают из за исключением того, определяют, как тенденция в формах (1,2и3) были различны, было бы очевидно, что разные темпы значения констант взаимодействия а скорость взаимодействия

Таблица (1) принять к сведению, что лучшая скорость реакции были получены, когда концентрация кислоты борной в самой высокой концентрации контрастного половинного взаимодействия, чтобы взаимодействовать анизотропные значения в половине взаимодействия потребления материалов для продуктов, и это нам ясно, когда высокая концентрация борной кислоты была скорость взаимодействия — это высокоскоростной кинетическое взаимодействие, так как в литературе

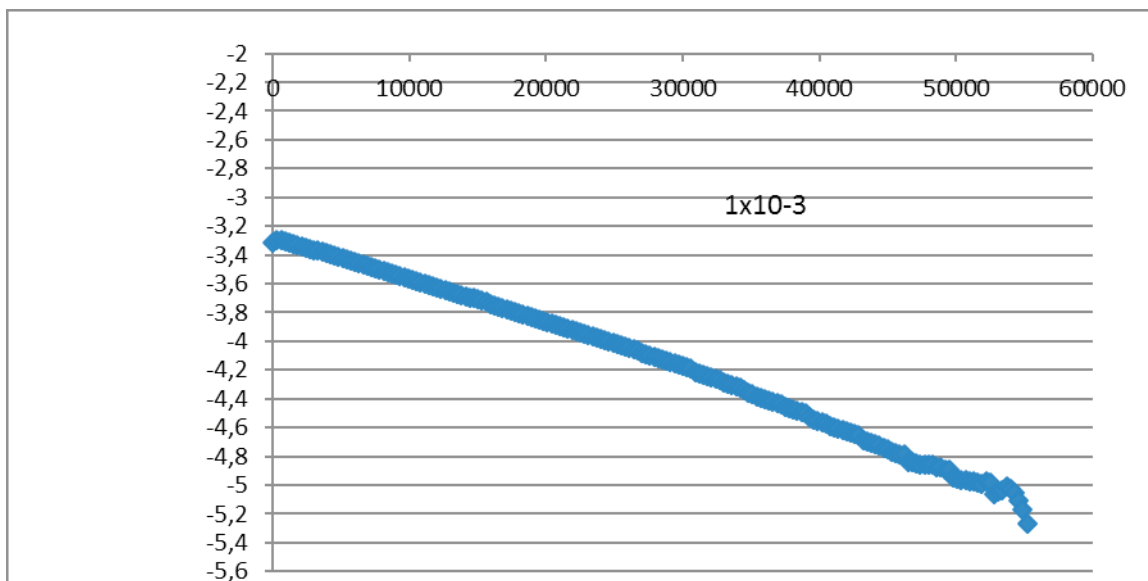


Рис. 2. Зависимость  $\log [C_{\infty} - C]$  от времени реакции для концентрации ( $H_3BO_4$   $1 \times 10^{-3}$ )

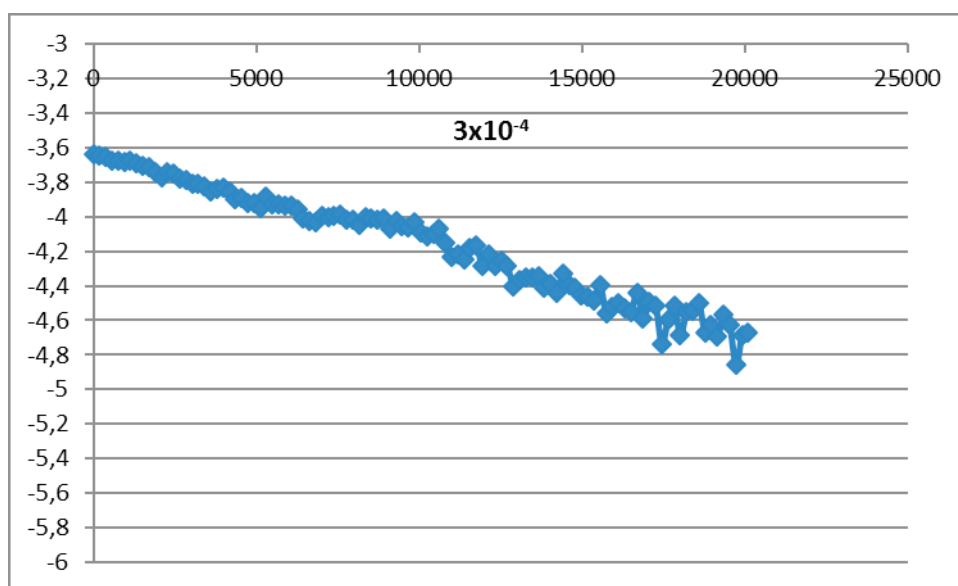


Рис. 3. Зависимость  $\log [C_{\infty} - C]$  от времени реакции для концентрации ( $H_3BO_4$   $3 \times 10^{-4}$ )

Литература:

1. Леванов. А. В., Антипенко Э.Е. Химическая кинетика//Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. —2006

2. Marcus R. A. Recent Developments in Theoretical Chemical Kinetics // Journal of Chemical Education. — 1968. — V. 45. — P. 356–358
3. Колинъко П. А., Козлов Д. В. Химическая кинетика в курсе физической химии // Новосибирск. — 2013
4. Белоусова, Н. В. Химическая кинетика // Сибирский федеральный университет, 2009

## Soleros — natural absorbers of mineral salts

Nurmukhambetova Svetlana Aleksandrovna, Senior Lecturer;  
 Velieva Naila Tapdygovna, student;  
 Konstantinova Ekaterina Andreevna, student  
 Astrakhan State Technical University

Saline soils appear in places with a hot, arid and windy type of climate. Every year the area of their distribution increases, and the rehabilitation of saline soils becomes more expensive and can reach several decades of years. The considerable distribution of saline soils on the territory of our country and a significant decrease in the productivity of crops in these conditions make it necessary to evaluate the degree of salt tolerance of plants. The latter is of great importance for breeding, introduction and cultivation technology. A new way of saline soils rehabilitation is also needed.

No plant can grow on soil covered with salt, solonchaks have always been a symbol of a barren, uninhabited land. When the ruler of the Holy Roman Empire Frederick Barbarossa destroyed in 1155 Milan in Italy, he ordered to sprinkle the ruins of the defeated city with salt as a sign of his complete annihilation.

Nowadays in all irrigated areas of the world the soil becomes more salty. Salinization of soils leads to a fall in the yield of agricultural crops. In this regard, the issue of salt tolerance of plants is becoming more urgent.

Salt-resistance of plants is the ability of plants to resist salinization, without reducing the intensity of the flow of basic physiological processes.

It has been suggested that plants, capable of accumulating mineral salts, can purify the soil of their excess.

We want to find out if the salt can collect mineral salts and how much.

For this we should:

- to determine the qualitative and quantitative chemical composition of the water selected in the reservoirs located near the place of growth of the investigated soleros;
- to determine the qualitative and quantitative chemical composition of water extracts from coastal plants and soils;
- carry out a comparative analysis of data on the presence of chloride ions and calcium and magnesium ions in water, soil and plants.

The objects of the study were three different biogeocenoses located in the southern part of the Astrakhan region, each of which included a land area, a reservoir and coastal vegetation.

Water reservoirs of various origin, water regime and salt composition were selected: Protochny of the Liman village of the Astrakhan region; IlmenGalya in the area with. Za-

rechnyiLimanskiy district of the Astrakhan region (upper and lower current).

Ilmen — is a small reed overgrown lakeso in the south-east of the European part of Russia; it is usually located in the deltas of large rivers (Volga, Ural, etc.) and formed from their extended branches or estuaries. The water channel is an artificial water artery designed to reduce water routes or to divert water flow.

In the course of the study, we used natural water from the studied reservoirs; Upper and lower horizons of coastal soil; Roots and leaves of coastal plants. Samples were selected in October 2014 and 2015. Soil was selected from two horizons in each of the cases. Plants to search for a cumulative organ were separated and the roots and leaves were examined separately.

To determine the qualitative composition and content of the substances found in it, water extracts of plants and soil extracts were prepared. Stems and roots of plants, as well as soil from the upper and lower horizons from different reservoirs were investigated separately.

Preparation of water extracts of the plant: washed, dried and finely chopped roots and leaves of the solerosa suspended on a techno-chemical scale, placed in a flat bottom flask, filled with distilled water with respect to: 2: 3 roots, 1: 10 leaves and aged for 7 days.

Preparation of soil extracts: 10 g of dried and sifted earth suspended on a technochemical scale were placed in a flat bottom flask, 100 ml of distilled water were added and aged for 7 days. The prepared solutions were filtered and analyzed.

The presence of cations I–III, V and VI of analytical groups in the solutions studied was determined by systematic analysis. The cations of the IV analytical group were determined by fractional analysis. The anions were determined with the aid of qualitative reactions by a fractional method.

The quantitative content of calcium and magnesium ions was determined by the complexometric method. A solution of Trilon B was prepared by dissolving a sample of dry matter in distilled water. The concentration of Trilon B solution was established by titrating it with a standard magnesium sulfate solution prepared from fixanal. Titrated until the transition of the red color of the erochrome black to blue.

Calcium ions were determined by adding to 10 ml of a solution of 6–8 ml of 2N hydrochloric acid. Solution of so-

dium hydroxide to pH 12, introducing 1 micro spatula indicator and titrating solution Trilon B before the transition of pink color in purple-lilac (violet).

For the detection of magnesium ions to 10 ml of the solution, 5–7 ml of the buffer mixture was added, introducing 1 microliter of the indicator — chromogen — and titrating with Trilon B solution until the pink color shifted to blue.

The concentration of chloride ions was determined by argentometric titration (according to the Mor method). To de-

termine the concentration of chloride ions, 1 ml of a 10% solution of  $K_2CrO_4$  was poured into 10 ml of the test solution and titrated with a silver nitrate solution until a brick-red precipitate appeared.

In all solutions cations:  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ , as well as anions:  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  were found. In plants and soil near the upper stream, lead ions, as well as nitrate ions, were found in samples of 2015. The results of the quantitative analysis are presented in Tables 1, 2.

Table 1. The content of various ions in the investigated objects

Subject of study	Ions of calcium	Magnesium ions	Chloride ions
The soil			
Channel, lower horizon	0.00375	0.00279	0.0037
Channel, upper horizon	0.011	0.01	0.0111
Ilmen, lower course, lower horizon	0.0009	0.00135	0.0063
Ilmen, lower course, upper horizon	0.0024	0.00248	0.0069
Ilmen, upper course, lower horizon	0,000825	0,0021	0,0094
Ilmen, upper course, upper horizon	0,0057	0,0064	0,0095

Table 2. The content of various ions in the investigated sites (2015)

Subject of study	Ions of calcium	Magnesium ions	Chloride ions
Plant roots			
Channel	0,00165	0,0137	0,0146
Ilmen, the lower course	0,0065	0,0144	0,028
Ilmen, the upper current	0,00476	0,0156	0,067
Stems and leaves of plants			
Channel	0,006	0,0146	0,086
Ilmen, lower current	0,0036	0,0113	0,121
Ilmen, the upper course	0.0047	0.009	0.126
Water			
	Calcium ions, G / ml	Magnesium ions, G / ml	Chloride ions, g / ml
Channel	0.0018	0.002	0.004
Ilmen	0.0014	0.002	0.004
The soil			
Channel, upper horizon	0,033	0,04896	0,01065
Ilmen, lower course, lower horizon	0.00276	0.01158	0.0461358
Ilmen, lower course, upper horizon	0.0168	0.0025	0.0093
Ilmen, upper course, lower horizon	0.0168	0.0372	0.01733
Ilmen, upper course, upper horizon	0.0207	0.012084	0.01065
Plant			
Channel	0.03018	0.1506	0.0189
Ilmen, the lower current	0.02154	0.0618	0.01207
Ilmen, the upper current	0.0324	0.042	0.058

As a result of our experiments, we came to the conclusion that

- the best studied soleros absorb chlorine compounds, which were found in large quantities in the leaves of the plant;
- $Mg^{2+}$  ions are evenly distributed throughout the plant, that is, the amount of magnesium in the roots and leaves of the plant is the same, but its content in plants exceeds values in soil extracts and in water;

– the content of calcium in plants does not exceed its content in the soil;

- The presence of lead ions and nitrate ions in samples can be associated with anthropogenic influence.

Thus, it has been clarified that salt-sorrows absorb only some types of salts, and their use as a natural cleaner of saline soil can be considered only with respect to chloride ions.

## References:

1. AN Gennadiev, MA Glazovskaya Geography of Soils with the Basics of Soil Science. Moscow: Higher School. 2005.
2. Klyshev L. K. Biochemical and molecular aspects of the study of salt tolerance of plants. // Problems of salt tolerance of plants, — 1989., — 195 p.
3. Method of complexometry: Methodological guide to the performance of laboratory work on the discipline «Analytical Chemistry» / Starkova NN, Dzhangralieva AA — Astrakhan. State. Tech. University, 2006. — 6 p.
4. Methods of deposition. Argentometry: Methodological guidelines for performing laboratory work on the discipline «Analytical Chemistry» / Shavel II. — Astrakhan. State. Tech. University, 2006. — 7 with.
5. Reactions of ion exchange. Oxidation-reduction reactions in qualitative analysis (anions): Methodological guidelines for performing laboratory work on the discipline «Analytical Chemistry» / Starkova N.N., Ogorodnikova N.P. — Astrakhan. Gos. Tech. University, 2011. — 4 with.
6. Particular reactions of cations of Groups I–III: Methodological guidelines for performing laboratory work on the course «Analytical Chemistry» / Kalambetova LS — Astrakhan. State. Tech. University, 2006. — 7 with.

## БИОЛОГИЯ

### Гиполипидемическое свойство вещества на основе фиброина шелка

Нишантаев Махаматжан Кошметович, кандидат биологических наук, доцент;  
Юлдашев Насирджан Мухамеджанович, доктор биологических наук, профессор;  
Камолова Азиза Анвар кизи, студент;  
Атавуллаева Малика Анвар кизи, студент  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Становится очевидной эффективность препаратов, оказывающих терапевтическое действие, не вовлекаясь при этом сами в метаболизм, так как метаболиты очень часто оказывают отрицательное воздействие на функцию целого ряда органов. В этой связи особый интерес представляет энтеросорбция, так как энтеросорбенты (ЭС) — это обычно вещества, не перевариваемые в желудочно-кишечном тракте, и в то же время, обладающие большим сродством и сорбционной емкостью к различным токсичным продуктам метаболизма. Однако широкому применению энтеросорбции препятствует недостаточное обеспечение сорбентами вследствие их ограниченного арсенала и производства. С другой стороны, многие рекомендованные ЭС искусственного происхождения не всегда полностью отвечают медицинским требованиям. Поэтому в последние годы внимание многих исследователей обращено на изучение естественных ЭС — пищевых волокон (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины, камеди, слизи), углеводные соединения лигнина, пентозаны и другие подобные высокомолекулярные вещества, некоторые аминокислоты грибов и ракообразных (хитин), неперевариваемые белки [1, 2, 3, 5]. В связи с вышеизложенными поиск новых сорбентов и их внедрение в практическую медицину является актуальной медико-биологической проблемой.

**Целью настоящей работы** явилась оценка гиполипидемического действия вещества БС-1 (условное название: Биологический сорбент-1) в *in vitro* и *in vivo* условиях.

**Материал и методы исследования.** БС-1 был получен в Институте химии и физики полимеров АН РУз из отходов переработки натурального шелка, подвергнутых обработке с 3 и 6 N соляной кислотой в течение 40–60 мин. Конечный продукт — порошок кремового цвета, растворимый в концентрированных минеральных кислотах и некоторых растворах неорганических солей: LiCl, NaCNS, CaCl<sub>2</sub>. Молекулярная масса 32300Д, плотность — 1,34–1,43 кг/м<sup>3</sup>, степень набухания — 50–80%, насыпной вес — 0,2–0,5 г/см<sup>3</sup>, механическая прочность — 0,2–0,3 кг.

Предварительно сорбционную емкость вещества БС-1 исследовали в опытах «*in vitro*». Для изучения сорбционной способности вещества БС-1 связывать холестерин (ХС), стандартный раствор последнего в хлороформе пропускали через колонку, наполненную веществом БС-1. В элюате определяли содержание ХС по [6]. Для проверки десорбции ХС, колонку промывали чистым хлороформом, и в элюате еще раз определяли содержание ХС. Для приближения опыта к условиям, наблюдающимся в кишечнике, были проведены исследования по изучению сорбционной способности ЭС БС-1 к основным компонентам желчи — желчным кислотам (ЖК), ХС и билирубину. При этом использовали дуоденальную желчь человека, полученную при диагностическом зондировании. Для определения процента относительной сорбционной способности БС-1 к навеске сорбента в 10 мг добавляли 0,5 мл дуоденальной желчи. Образцы инкубировали в течение 0,5, 1,0, 2,0 и 3,0 ч при 37°C, постоянно перемешивая содержимое пробирок. Для определения максимальной сорбции изучаемых веществ, к образцам сорбента в 10,0 мг добавляли возрастающие объемы (0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 мл) дуоденальной желчи. В обоих случаях сорбент отделяли центрифугированием, и в аликвоте определяли концентрацию ЖК и ХС по [7], билирубина по [9].

Гиперхолестеринемия (ГХС) у крыс вызывали путем ежедневного перорального введения 2 мл смеси спиртового и масляного растворов витамина D<sub>2</sub> из расчета 80 000 ЕД на 100 г массы и ХС в дозе 200 мг/кг в течение 6 дней [4]. В опытной группе животным перорально вводили БС-1 одновременно с ХС и витамином D<sub>2</sub> в дозе 0,5 г/кг. Параллельно изучали липидные показатели у интактных крыс. Животных, находящихся под легким эфирным наркозом, декапитировали на 7-е сут опыта. В сыворотке крови определяли содержание ХС, общих липидов (ОЛ) и триацилглицеринов (ТГ) с помощью тест-наборов фирмы «Lachema», общих фосфолипидов (ОФЛ) по [8].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с применением t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследования.** «In vitro» исследования показали, что содержание ХС после пропускания его

через колонку, заполненной веществом БС-1, уменьшилось с  $200,28 \pm 5,26$  до  $139,28 \pm 2,73$  мкг в исследованном растворе, что составило 69,5% исходного показателя (табл. 1).

Таблица 1. Сорбция холестерина из стандартного раствора препаратом БС-1

Показатели	Концентрация ХС, мг%
Исходная концентрация	$10,01 \pm 0,26$
После сорбции	$6,96 \pm 0,14^*$
После первой промывки	$0,501 \pm 0,046^*$
После второй промывки	не определяется

\* — достоверно по сравнению с исходным показателем ( $P < 0,05$ ).

С целью оценки степени десорбции ХС, колонку с веществом БС-1 промывали чистым хлороформом. После однократного промывания колонки концентрация ХС в элюате равнялась  $0,501 \pm 0,046$  мг%, т.е. десорбировалось 7,2% ХС, связанного с веществом БС-1 (табл. 1). В элюате полученного после второго промывания колонки хлороформом, ХС не определялся.

В исследованиях по изучению сорбционной способности БС-1 основных компонентов желчи — ЖК, ХС и билирубина, было выявлено, что время инкубации дуоденальной желчи с веществом БС-1 существенно влияет на степень сорбции ХС и ЖК. Так, через 3 ч инкубации наблюдается максимальная сорбция как ХС (57,1%), так и ЖК (38,5%) (табл. 2).

Таблица 2. Сорбция ХС и ЖК из дуоденальной желчи (0,5 мл) веществом БС-1 (10 мг) в динамике времени

Время в минутах	ХС, в мг%	ЖК, в мг%
Исходный	$4,94 \pm 0,34$	$131,32 \pm 6,58$
30	$3,98 \pm 0,28^*$	$92,27 \pm 1,45^*$
60	$4,13 \pm 0,09^*$	$102,90 \pm 2,99^*$
120	$2,52 \pm 0,05^*$	$88,00 \pm 1,21^*$
180	$2,05 \pm 0,07^*$	$80,56 \pm 1,87^*$

\* — достоверно по сравнению с исходным показателем ( $P < 0,05$ ).

Приведенные в табл. 3 результаты свидетельствуют, что при добавлении к 10 мг вещества БС-1 возрастающих объемов дуоденальной желчи с постоянной концентрацией исследуемых веществ, самый высокий процент

связывания ЖК (84,4%) наблюдается в объеме желчи равном 0,5 мл. Для ХС этот показатель равнялся 49,1 и 49,9% в 0,5 мл и 1,0 мл желчи, а для билирубина — 90,3% при 0,5 мл объема желчи.

Таблица 3. Сорбция ХС, ЖК и билирубина веществом БС-1 (10 мг) из дуоденальной желчи в зависимости от ее объема

Объем желчи, мл	ХС, мкг	ЖК, мкг	Билирубин, мкг
Контроль	$51,9 \pm 4,50$	$840,6 \pm 11,90$	$1314,2 \pm 18,7$
0,5	$25,95 \pm 0,68$	$420,3 \pm 17,7$	$657,1 \pm 46,2$
	$13,20 \pm 0,35^*$	$65,4 \pm 2,75^*$	$64,0 \pm 4,49^*$
1,0	$51,90 \pm 1,59$	$840,6 \pm 30,43$	$1314,2 \pm 16,9$
	$26,00 \pm 0,79^*$	$152,0 \pm 5,50^*$	$139,0 \pm 1,79^*$
1,5	$77,85 \pm 3,18$	$1260,9 \pm 39,34$	$1971,3 \pm 67,8$
	$51,30 \pm 2,09^*$	$264,4 \pm 8,25^*$	$264,4 \pm 8,25^*$
2,0	$103,8 \pm 1,44$	$1681,2 \pm 38,0$	$2628,4 \pm 162,7$
	$86,2 \pm 1,20^*$	$486,4 \pm 11,0^*$	$559,2 \pm 34,6^*$

Примечание: в числителе — до сорбции; в знаменателе — после сорбции.

Проведенные исследования выявили ряд существенных изменений липидного обмена в сыворотке крови у крыс, при их кормлении экзогенным ХС. У животных с ГХС содержание ОЛ было повышено на 228% по сравнению с нормой. Концентрация ХС также была повышена

на 205% по сравнению с интактным значением. При этом содержание ОФЛ оставалось на уровне интактных животных. Интересным фактом является резкое снижение уровня ТГ. Оно составило всего 29,6% интактного значения (табл. 4).

Таблица 4. Влияние вещества БС-1 на содержание липидов в сыворотке крови у крыс с ГХС

Показатели, в мг%	Интактный	ГХС (контроль)	ГХС + БС-1
Общие липиды	234,78 ± 20,35	535,26 ± 38,36а	384,06 ± 15,14а, б
Холестерин	73,94 ± 4,46	151,93 ± 5,14а	108,15 ± 3,28а, б
Триглицериды	70,81 ± 2,18	20,98 ± 0,78а	35,39 ± 2,28а, б
Фосфолипиды	122,00 ± 9,79	128,24 ± 1,40а	187,14 ± 11,33а, б

Примечание: а — достоверность различий по сравнению с интактным, б — достоверность различий по сравнению с контролем.

При лечении животных с веществом БС-1 содержание ОЛ и ХС статистически значимо снизилось на 28,3 и 28,8% соответственно по сравнению с контрольными значениями, оставаясь при этом выше интактных значений на 163,5 и 46,3% соответственно.

Энтеросорбция в течение 6 дней способствовала повышению содержания ФЛ на 53,4 и 45,9% по сравнению с интактным и контрольным значением соответственно. Наблю-

дали также повышения уровня ТГ у леченных животных на 68,7% по сравнению с контрольным значением. При этом по сравнению с нормой оно оставалось сниженным на 50,0%.

Таким образом, в опытах на крысах, получавших ГХС диету, добавление вещества БС-1 привело к снижению содержания ОЛ, ХС, ТГ в сыворотке крови, что свидетельствует о его гиполипидемического и гипохолестеринемического свойства.

Литература:

1. Андрейчин М. А., Погорила М. А. Лечебная эффективность угольного сорбента СКН П-2 при тяжелой форме вирусного гепатита В // Сорбенты медицинского назначения и механизмы их лечебного действия (тез. докл.). — Донецк, 1988. — С. 45–46.
2. Брискин Б. С., Демидов Д. А. Энтеросорбция пектинсодержащим препаратом в лечении перитоните // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. — 2005. — № 4. — С. 14–19.
3. Брискин Б. С., Савченко З. И., Демидов Д. А. Энтеросорбция и нутритивная поддержка пектинсодержащим препаратом в лечении иммунодефицита при перитоните // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. — 2005. — № 7. — С. 15–18.
4. Василенко Ю. К., Лисевичкая Л. И., Фролова Л. Ш. Гиполипидемическое влияние антиоксидантов производных фенола // Бюл. экс. биол. — 1983. — № 6. — С. 49–50.
5. Вершинин А. С., Попилов А. Н. Энтеросорбция в практике семейного врача // РМЖ. — 2008. — № 4. — С. 166.
6. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследования в клинике. — М.: Медицина, 1987. — 368 с.
7. Мирошниченко В. П., Громашевская Л. Л., Касаткина М. Г., Козачек Г. А. Определение содержания желчных кислот и холестерина в желчи // Лаб. дело. — 1978. — № 3. — С. 149–153.
8. Определение содержания фосфолипидов // Современные методы исследования липопротеидов высокой плотности (метод. рекомен.). — М, 1983. — С. 21–23.
9. Скакун Н. П. Определение содержания билирубина в желчи // Проблемы эндокринологии и гормонотерапии. — 1956. — № 6. — С. 53–55.

## МЕДИЦИНА

### Новые подходы к терапии бородавок у детей

Абдуллаев Мирсалим Ильясович, доктор медицинских наук, профессор;  
Исмаилова Санам Мехмановна, магистр  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

*В статье представлена взаимосвязь эубиотического состояния кишечника и системы иммунитета у детей больных с различными клиническими формами бородавок. Доказано, преимущество комплексного метода лечения бородавок у детей с включением препаратов гроприносин и хилак-форте, что привело не только к нормализации показателей изученных систем, а также повысило эффективность традиционной терапии и привело к резкому сокращению случаев рецидива заболевания.*

*Ключевые слова: бородавки, папилломавирус, клиника, терапия особых форм, бородавки у детей, гроприносин*

### New approaches to the treatment of warts in children

M. I. Abdullaev, S. M. Ismialova  
Tashkent Pediatric Medical Institute

*The article presents the relationship between eubiotic bowel condition and the immune system in children with different clinical forms of warts. The advantage of a complex treatment of warts in children with the usage of groprinosin and Hilak forte has been proved, which led not only to normalization of the investigated systems but also improved the efficiency of traditional therapy and led to a significant reduction of relapse.*

*Key words: vulgar warts, papilloma virus, clinic, therapy of particular forms, warts in children, groprinosin*

Актуальность проблемы. С каждым годом, человек, нарушая природные законы, ухудшает условия своей жизни на планете. Естественной оболочке человека все труднее сдерживать натиск и давление внешних вредных факторов и токсических влияний конечных продуктов обмена веществ, образуемых во внутренних органах, особенно в кишечнике вследствие глубокого дисбактериоза. В связи с этим, основные причины увеличения количества кожных заболеваний по всему миру, в том числе вирусных, можно связать с вышеперечисленными факторами, которые приводят к снижению общего и местного иммунитета. Иммунопатологические процессы лежат в основе широкого спектра заболеваний человека, определяя характер и тяжесть течения последних, поскольку именно иммунная система является решающим звеном в развитии различных патологических процессов в организме [1,2,3]. В настоящее время одним из таких заболеваний считаются бородавки.

В общей структуре дерматологической патологии папилломавирусная инфекция у детей занимает третье место

после аллергодерматозов и акне [4,5,6]. Многочисленные эпидемиологические исследования, проведенные за рубежом в школах и больницах, обнаруживают наличие клинических проявлений вируса папилломы человека у детей с частотой от 2 до 20%. С целью изучения частоты встречаемости некоторых вирусных дерматозов, нами была проанализирована обращаемость больных в клинику ТашПМИ и ТашОблКВД за последние 10 лет (2005–2015 гг.). Суммарное количество вирусных заболеваний варьирует в пределах от 1,2% до 3,5% от общего количества принятых больных за эти годы. Выявлено уменьшение обращаемости с вирусными заболеваниями за последние 4 года, однако число больных с бородавками за последние 10 лет выросло в 7–10 раз (с 5,5% в 2005 г. до 38,8% в 2015 г.) [7].

По данным ВОЗ, ежегодно регистрируется около 340 млн случаев инфицирования вирусом папилломы человека [8].

Бородавки у детей сопровождаются выраженными патологическими сдвигами практически во всех звеньях



системы иммунитета [6,9]. Однако вопросы состояния иммунного статуса и сдвигов в его звеньях изучены недостаточно и не дают полной картины в оценке роли иммунных механизмов, что препятствует своевременному рациональному применению целенаправленной иммунокорректирующей терапии в комплексном лечении ПВИ у детей. Кроме того, в становлении и в поддержании состояния функции иммунной системы немаловажное значение имеет зубиотическое состояние кишечника, в связи с этим мы изучили взаимосвязь выше указанных систем у детей больных бородавками в процессе лечения.

Материалы и методы исследования. Для оценки эффективности корректирующих методов лечения детей больных бородавками, мы рассмотрели динамику клинического течения заболевания во взаимосвязи с зубиозом кишечника и системы иммунитета у 3-х групп больных. В первую группу входили 22 больных, получавших традиционную терапию (Ацикловир, поливитамины, биостимуляторы: Наружно: Мазь Ацикловир или Улкарил и электрокоагуляция); во 2-ю — 21 пациентов, которым вместо ацикловира назначен гроприносин. Данные литературы [10,11] и результаты наших исследований показывают, что получаемый эффект от зубиотиков в большинстве случаев является транзиторным. Это обусловлено неблагоприятной средой в просвете кишечника (нарушения кислотно-щелочного равновесия, рН, водно-электролитного баланса) для анаэробной флоры. В связи с этим, больным 3-ей группы (где находилось 29 детей), был назначен — пребиотик «Хилак-форте» (фирма «МерклеГмбХ, Блаубойрен», Германия). Он является препаратом, нормализующим кишечную флору, рН и водно-электролитный

баланс в просвете кишечника, одновременно стимулирующим синтез эпителиальных клеток кишечной стенки. Препарат назначается внутрь до или во время приема пищи с небольшим количеством жидкости (исключая молоко) по 15–40 капель на прием 3 раза в сутки в течение 15–20 дней. Кроме этого, больным основной группы в комплекс лечебных мероприятий был включен препарат «Гроприносин». «Гроприносин» обладает иммуномодулирующим, противовирусным свойством. Представляет собой комплекс, содержащий инозин и соль пара-ацетиамидобензойной кислоты с N, N-диметиламино-2-пропанолом в молярном соотношении 1:3. Эффективность комплекса определяется присутствием инозина, второй компонент повышает его доступность для лимфоцитов. «Гроприносин» блокирует размножение вирусных частиц путем повреждения генетического аппарата, стимулирует активность макрофагов, пролиферацию лимфоцитов и образование цитокинов. Препарат назначали внутрь, после еды, запивая небольшим количеством воды 3–4 раза в сутки. Дети от 3 до 12 лет: 50 мг/кг/сут, в 3–4 приема. Длительность лечения может составлять 12 до 14 дней. Наружно, больным всех групп больных проведено одинаковое лечение: с первого дня лечения на фоне общей терапии элементы смазывали мазью ацикловира и на 7–10 день после начала общей терапии проведена электрокоагуляция. После электрокоагуляции эрозивные и язвенные поверхности продолжали смазывать ацикловиrom 2 раза в день до полного заживления.

Как видно с показателей таблицы 1, дети распределены на группы по методам лечения относительно равномерно по клиническим формам заболевания.

Таблица 1. Распределение детей больных бородавками по методам лечения

Клинические формы бородавок	Распределение больных по методам лечения			
	Традиционное лечения (Т.Л)	Т.Л.+ гроприносин	Т.Л.+ хилак-форте + гроприносин	Всего:
Вульгарные бородавки	13 (59,1%)	13 (61,9%)	18 (62,1%)	44 (61,1%)
Плоские бородавки	5 (22,7%)	4 (19,1%)	6 (20,7%)	15 (20,8%)
Ладонно-подошвенные бородавки	3 (13,6%)	2 (9,5%)	4 (13,8%)	9 (12,5%)
Остроконечные бородавки	1 (4,5%)	2 (9,5%)	1 (3,5%)	4 (5,6%)
Итого:	22 (100%)	21 (100%)	29 (100%)	72 (100%)

Примечание: В скобках% от количества больных входящих в эту группу.

В процессе лечения, во всех группах больных следили за динамикой показателей бактериологических и иммунологических параметров, изученных до лечения.

Учитывая, что в комплексном лечении детей больных бородавками входящих в первую и вторую группу нет препарата влияющего на микробиоценоз кишечника, у них микрофлору кишечника в процессе лечения изучали вместе (как одну группу), куда входило 43 детей больных бородавками с различными клиническими формами заболевания

(Таблица 2). Как видно из табл. 2, у больных, которые получали традиционную терапию (1-я группа) и гроприносин, показатели микрофлоры кишечника после лечения значительно улучшились: количество бифидо- и лактобактерий увеличилось, количество анаэробов, лактозонегативных кишечных палочек, протея уменьшилось, хотя эти данные достоверно не отличались от показателей до лечения.

Таким образом, в процессе лечения традиционным методом и с Гроприносином со стороны кишечного микро-

Таблица 2. Показатели кишечной микрофлоры у детей, больных бородавками, в процессе комплексного лечения различными способами

Микроорганизмы	Количество микробов на 1 г. фекалий lg КОЕ/ г (M±m)			
	контроль	до лечения	Показатели микрофлоры кишечника в процессе лечения	
			Т.Л. + гроприносин	Т.Л.+хилак-форте+гроприносин
			после лечения	после лечения
Число обследованных	21	72	43	52
Общее количество анаэробов	10,8±0,57	8,93±0,24**	10,69±0,13	10,6±0,36
Бифидобактерии	9,71±0,14	7,45±0,15**	8,35±0,24**	9,03±0,45
Лактобактерии	9,28±0,54	7,27±0,13**	8,2±0,24	9,12±0,22
Общее количество аэробов	7,82±0,09	9,04±0,09**	8,4±0,16*	7,95±0,31
Кишечная палочка (Л+)	8,46±0,38	7,39±0,15*	8,21±0,13	8,75±0,59
Кишечная палочка (Л-)	2,21±0,33	4,19±0,11**	3,36±0,23*	2,83±0,35
Энтерококки	4,03±0,12	5,27±0,12**	4,78±0,20*	4,7±0,50
Стафилококкизолотистые	-	5,12±0,2	2,92±0,17	-
Стафилококкиэпидермальные	2,3±0,19	5,21±0,01**	2,87±0,28	2,28±0,54
Стафилококкисапрофитные	2,6±0,23	5,99±0,22**	3,65±0,23*	3,07±0,05*
Стафилококки гемолизирующие	2,0±0,0	5,98±0,17	3,04±0,34	2,74±0,56
Дрожжи рода Кандида	2,6±0,06	4,76±0,15**	3,37±0,17**	2,87±0,66
Протей	1,3±0,20	5,63±0,14**	2,63±0,24**	2,11±0,34*

Примечание: Звездочками отмечена достоверность различия показателей больных по сравнению с данными контрольной группы: одной —  $P < 0,05$ , двумя —  $P < 0,001$ .

биоценозанаблюдается незначительное улучшение в показателях анаэробной и аэробной микрофлоры.

У больных, леченных Хилак-форте, после проведенного курса лечения тоже наблюдалась аналогичная, но более выраженная тенденция со стороны нормализации показателей всех изученных микроорганизмов. При сравнении соответствующих показателей контрольной группы, только количество сапрофитных стафилококков и протей оставалось ощутимо высоким ( $P < 0,05$ ). Отдаленные результаты тоже указывают на преимущество модифицированной терапии с Хилак-форте и Гроприносином, так как полученные результаты оказались относительно стойкими. Только количество лактозонегативных кишечных палочек, дрожжей рода *Candida* и протей, опять начало возрастать до статистически достоверных величин.

Таким образом, включение в комплексную терапию пребиотика Хилак-форте, приводит к относительно быстрому и стойкому восстановлению кишечной микрофлоры.

Нами проведенные исследования показали, что у детей, больных бородавками имеет место нарушение иммунитета, выражающееся достоверным снижением общего количества Т-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-супрессоров, что привело к снижению иммунорегуляторного индекса (ИРИ). Также отмечалось достоверное снижение количество натуральных киллеров (CD16) и В-лимфоцитов. На фоне снижения клеточного иммунитета отмечалось по-

вышение в крови концентрации IgA и IgG (Табл. 3). Это можно связывать с ответной реакцией организма на внедрение ПВИ.

Наблюдение за показателями иммунограммы в процессе лечения показало, что проведенное общепринятое лечение способствовало существенным положительным сдвигам в иммунологических показателях (Табл. 3). Это особенно заметно в показателях CD3 (до  $46,1 \pm 1,12$  и после лечения  $51,8 \pm 1,23$  при  $P < 0,05$ ), CD16 ( $11,7 \pm 0,57$ ,  $12,67 \pm 0,88$  соответственно до и после лечения при  $P < 0,05$ ). Положительную динамику некоторых иммунологических показателей у больных получавших традиционную терапию, можно объяснить устранением сопутствующих заболеваний, положительным влиянием на систему иммунитета витаминов и традиционных иммуностимуляторов.

У больных, которые в комплексе лечения получали Гроприносин (здесь и далее называется 2-й группой), особенно когда гроприносин сочетался с Хилак-форте (здесь и далее называется 3-й группой), почти все исследуемые нами показатели иммунитета приближались к данным контрольной группы (табл. 3).

При этом количество CD3, CD16, CD22 у детей больных бородавками, которые находились во 2-й и 3-й группе, после лечения статистически достоверно ( $P < 0,001$ ) отличалось от их показателей до лечения. Со стороны показателей CD4, CD8, ИРИ, IgA, IgM тоже на-

Таблица 3. Показатели иммунного статуса у детей, больных бородавками в зависимости от методов лечения

Иммунологические показатели	Контроль n-20 (I)	Показатели иммунограммы			
		до лечения n-72 (II)	Методы лечения		
			Традиционная терапия (Т.Т.) n-22 (III)	Т.Т.+ гроприносин n-21 (IV)	Т.Т. + Хилак-форте+ гроприносин n-24 (V)
CD3-Т-лимфоциты	57,4±0,83	46,1±1,12** P I-II	51,8±1,23* P II-III	55,9±1,16** P II-VI	56,3±1,8** P II-V
CD4-Т — хелперы	34,5±0,45	28,23±0,81** P I-II	29,5±1,04 P II-III	35,9±1,53* P II-VI	35,2±0,91* P II-V
CD8-Т — супрессоры	18,1±0,49	16,26±0,87* P I-II	16,8±1,16 P II-III	17,4±1,21* P II-VI	18,8±1,7* P II-V
CD4/CD8 -ИРИ	1,92±0,06	1,73±0,20* P I-II	1,76±0,16 P II-III	1,78±0,16 P II-VI	1,82±0,35* P II-V
CD16-натур киллеры	13,3±0,34	11,7±0,57** P I-II	12,67±0,88* P II-III	12,9±0,47* P II-VI	13,7±0,63** P II-V
CD22 — В-лимфоциты	14,3±0,45	12,6±0,59* P I-II	12,90±1,82 P II-III	15,2±1,44** P II-VI	15,8±1,09** P II-V
IgM (г/л)	0,86±0,03	0,78±0,07 P I-II	0,82±0,11 P II-III	0,81±0,12* P II-VI	0,90±0,08* P II-V
IgG (г/л)	8,95±0,18	9,7±0,34* P I-II	9,33±0,87* P II-III	9,16±0,35* P II-VI	9,35±0,47 P II-V
IgA (г/л)	1,66±0,05	2,29±0,06** P I-II	2,14±0,09 P II-III	1,87±0,14* P II-VI	1,9±0,11* P II-V

Примечание. Звездочками отмечена достоверность различия показателей между сравниваемыми (I–V) группами: одной — P < 0,05, двумя — P < 0,001.

блюдалась аналогичная, но менее выраженная тенденция (P < 0,05).

На основании полученных данных можно сделать заключение о том, что сочетанное назначение Гроприносина с Хилак-форте у детей, больных бородавками способствует восстановлению микрофлоры кишечника и нормализации показателей клеточного и гуморального иммунитета.

Включение в комплексную терапию пребиотика Хилак-форте, препарата Гроприносин, привело не только к улучшению микрофлоры кишечника, показателей иммунной системы, но и к повышению эффективности проводимой медикаментозной терапии со стороны кожно-патологического процесса.

Как указано выше под клиническим наблюдением находилось 72 детей больных бородавками (Табл. 4). С целью уменьшения случаев рецидива заболевания всем больным на фоне общей терапии на 7–10 день лечения (за это время противовирусные препараты активно действуют и иммунитет повышается) провели деструкцию бородавок с помощью электрокоагулятора. Электрокоагуляция осуществлена с помощью электрокоагулятора

«JIACAИ» HD-628. Удаление бородавок проводили за 1–2 процедуры в зависимости от количества и размеров бородавок. Перед процедурой проведено местное обезболивание с введением под кожу 2% раствора Лидокаина. Все больные прижигание переносили хорошо во время и после процедуры побочных явлений не отмечалось. После прижигания наложили асептический пластырь, со следующего дня до полного заживления раны рекомендовали продолжать смазывание улкарилом или ацикловиром. Раны заживали с первичным натяжением без рубцевания. Результаты проведены в таблице 4.

Как видно из данных табл. 4, у 58 (84,7%) больных после лечения наступило клиническое выздоровление. Рецидив заболевания констатирован у 2 (2,8%) больных первые 3-месяца после прижигания бородавок, у 3 (4,2%) через 4–6 месяцев и у 6 (8,3%) через 7–12 месяцев. Рецидив заболевания в основном наблюдался у групп больных, получавших лечение традиционным методом (у 7 больных) и меньше когда традиционную терапию сочетали с Гроприносином (у 3 больных). У групп больных, которые получали модифицированный метод лечения (традиционное лечение сочеталось с Гроприносином)

Таблица 4. Результаты корригирующей терапии детей больных бородавками, в зависимости от метода лечения

Эффективность лечения	Эффективность методов лечения			
	Общее количество больных	Методы лечения		
		Традиционная терапия	Т.Т.+ гроприносин	Т.Т. + Хилак-форте+ гроприносин
Клиническое выздоровление	58 (84,7%)	15 (68,2%)	18 (85,7%)	23 (95,9%)
Рецидив заболевания (первый 3-м-ц)	2 (2,8%)	2 (9,1%)	-	-
Рецидив заболевания (4–6 м-ц)	3 (4,2%)	2 (9,1%)	1 (4,8%)	-
Рецидив заболевания (7–12 м-ц)	6 (8,3%)	3 (13,6%)	2 (9,5%)	1 (4,1%)
Итого:	72 (100%)	22 (100%)	21 (100%)	24 (100%)

Примечание: В скобках процент от общего числа больных в каждой группе

сином и Хилак-форте) только у одного больного через 9 месяцев наблюдался рецидив заболевания.

Таким образом, у детей больных бородавками, корректирующая терапия с учетом дисбиоза кишечника и имму-

нологических нарушений, препаратами Гроприносин и Хилак-форте приводит не только к нормализации показателей изученных систем, а также повышает эффективность традиционной терапии и предупреждает рецидив заболевания.

#### Литература:

1. Атацилаханов, Р. И. Иммуитет и инфекция: динамическое противостояние живых систем / Р. И. Атауллаханов, А. Л. Гинцбург // Педиатрия. — 2005. — № 4. — С. 47–51.
2. Адашкевич, В. П. Диагностические индексы в дерматологии / В. П. Адашкевич. — М.: Мед. книга, 2004. — 164 с.
3. Асламазян, Л. К. Современные подходы к терапии папилломавирусной инфекции в детском возрасте / Л. К. Асламазян, Л. С. Намазова, Л. П. Мазитова // Вопр. современной педиатрии. — 2006. — Т. 5, № 5. — С. 98–100.
4. Зверькова, Ф. А. Болезни кожи детей раннего возраста / Ф. А. Зверькова. — СПб.: СОТИС, 1994. — 236 с.
5. Critchlow, C. W. Epidemiology of human papillomavirus nfection. Genital warts. Human papillomavirus infection / C. W. Critchlow, L. A. Koutsky; Ed. Mindel. — London: EdwardArnold, 1995. — P. 53–81.
6. Gross, G. E. Human papilloma virus infection / G. E. Gross, R. Barrasso // A. Clinical Atlas. — Berlin, Wisbaden: Uelstein Mosby, 1997. — P. 433.
7. Научно-практический журнал «Дерматовенерология и эстетическая медицина» от № 3/2015 (27)
8. Соколовский, Е. В. Иммуномодулирующая терапия папилломавирусной инфекции / Е. В. Соколовский, А. В. Игнатовский // Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии. — 2005. — Т. 4, № 4. — С. 27–30.
9. Arany I. Status of local cellular immunity in interferon-responsive and — nonresponsive human papillomavirus-associated lesions / I. Arany, S. K. Tying // Sexually Transmitted Dis. — 1996. — Vol. 23, N6. — P. 475–480.
10. Rathore, M. N. Human Papillomavirus (HPV) intrafamilial transmission to children / M. N. Rathore // AAP Grand Rounds. — 2005. — Vol. 13. — P. 57–58.
11. Кубанов, А. А. Характеристика интерферонового и иммунного статуса у больных с папилломавирусной инфекцией / А. А. Кубанов // Вестн. дерматологии и венерологии. — 2005. — № 2. — С. 9–14.

## Клинические проявления, диагностика и исходы невритов зрительного нерва

Борисевич Екатерина Сергеевна, студент;

Шамаль Денис Юрьевич, студент;

Клюйко Юлия Дмитриевна, студент;

Качан Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

*В статье приведены результаты исследования особенностей течения невритов зрительного нерва у пациентов 1 и 2-го офтальмологических отделений УЗ «3-я ГКБ им. Е. В. Клумова» г. Минска в период 2011–2016 гг.*

**Ключевые слова:** неврит зрительного нерва, ретробульбарный неврит

Зрительный нерв (n. opticus) — вторая пара черепных нервов, по которым зрительные раздражения, воспринятые чувствительными клетками сетчатки, передаются в головной мозг. Отойдя от заднего полюса глазного яблока, зрительный нерв (ЗН) покидает глазницу через зрительный канал (canalis opticus) и, войдя в полость черепа вместе с таким же нервом другой стороны, образует неполный перекрест (chiasma opticum). Зрительный нерв от глазного яблока до хиазмы имеет длину приблизительно 50 мм и может быть разделен на 4 отдела: интраокулярный (диск зрительного нерва), интраорбитальный (от глазного яблока до зрительного канала), интраканаликулярный (в зрительном канале) и интракраниальный (внутри черепа, переходит в хиазму).

Неврит зрительного нерва — воспалительный, инфекционный или демиелинизирующий процесс, поражающий зрительный нерв [1]. В структуре причин глазной инвалидности воспалительные заболевания зрительного нерва составляют до 28% [2]. При этом большая их часть приходится на долю оптического неврита [3, 4, 5], который офтальмоскопически может протекать в виде папиллита, нейроретинита и ретробульбарного неврита. У взрослых последний наиболее часто ассоциирован с рассеянным склерозом (РС) [1] — хроническим прогрессирующим демиелинизирующим заболеванием центральной нервной системы.

Целью данной работы было определить особенности течения невритов зрительного нерва.

Были поставлены следующие задачи:

1. Выявить частоту ретробульбарного неврита среди всех невритов ЗН, определить частоту его ассоциации с демиелинизирующими заболеваниями;

2. Определить наиболее характерные для невритов ЗН жалобы;

3. Оценить данные офтальмоскопии при диагностике невритов ЗН;

4. Выявить наиболее частые изменения полей зрения при статической и кинетической периметрии, оценить толщину слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) при оптической когерентной томографии (ОКТ);

5. Оценить visus (при поступлении и выписке) и прогноз в отношении зрительных функций.

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 15 пациентов (15 глаз) с клиническим диагнозом «неврит зрительного нерва», находившихся на лечении в 1 и 2-м офтальмологических отделениях УЗ «3-я ГКБ им.

Е. В. Клумова» г. Минска в период с 2011 по 2016 год. Проанализированы данные анамнеза, жалоб, остроты зрения, периметрии, офтальмоскопии и оптической когерентной томографии (ОКТ).

Среди лиц с невритом ЗН было 8 женщин (53,33%) и 7 мужчин (46,67%) в возрасте от 18 до 56 лет (в среднем 33 года). Ретробульбарный неврит был у 10 пациентов (66,7%), среди них 4 пациента (40%) с РС и 2 (20%) — с другими демиелинизирующими заболеваниями. Четыре пациента (26,67%) отмечают, что накануне ( $9 \pm 7,07$  дней) имели простудное заболевание. У 4 пациентов (26,67%) — неврит зрительного нерва в анамнезе.

Во время первичного осмотра пациенты предъявляли следующие жалобы: снижение зрения, затуманивание, фиксированные пятна перед глазом, боль при движении глазного яблока, нечеткость изображения, боль за глазом при давлении, отсутствие зрения, пелена в центре. Частота их встречаемости представлена на рисунке 1.

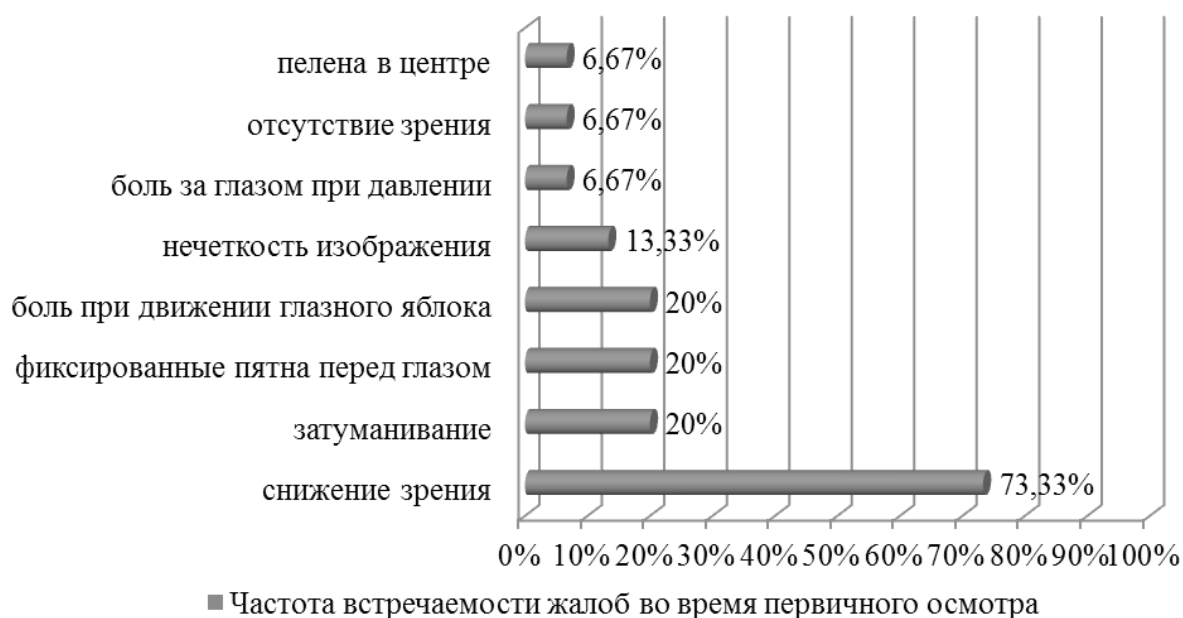


Рис. 1. Частота встречаемости жалоб во время первичного осмотра у пациентов с невритами зрительного нерва

Visus без коррекции при поступлении представлен на рисунке 2.

Периметрия выявила появление центральных и парацентральных скотом в 11 глазах (73,33%), сужение полей зрения на 10–30% — в 8 глазах (53,33%).

По данным заключений ОКТ утолщение СНВС наблюдалось в 6 глазах (40%), истончение СНВС — в 8 глазах (53,33%), толщина СНВС в пределах возрастной нормы — 1 глаз (6,67%). Распределение изменения толщины СНВС по сегментам представлено в таблице 1.

Длительность лечения в стационаре составляла от 7 до 15 дней (в среднем 10,87 дней).

Visus без коррекции при выписке представлен на рисунке 4.

Выводы:

1. Ретробульбарный неврит — частая разновидность невритов ЗН, который в большинстве случаев ассоциирован с демиелинизирующими заболеваниями;

2. Для невритов ЗН наиболее характерны жалобы на снижение зрения, затуманивание, фиксированные пятна перед глазом и боли при движении глазного яблока;

3. Офтальмоскопически может быть как нормальная картина глазного дна, так и признаки папиллита;

4. Для невритов ЗН характерны центральные и парацентральные скотомы, а также признаки истончения (дегенерация), либо утолщения (отек) СНВС по данным ОКТ;

5. В отношении зрительных функций невриты ЗН имеют хороший прогноз — у всех пациентов к моменту выписки острота зрения улучшилась.

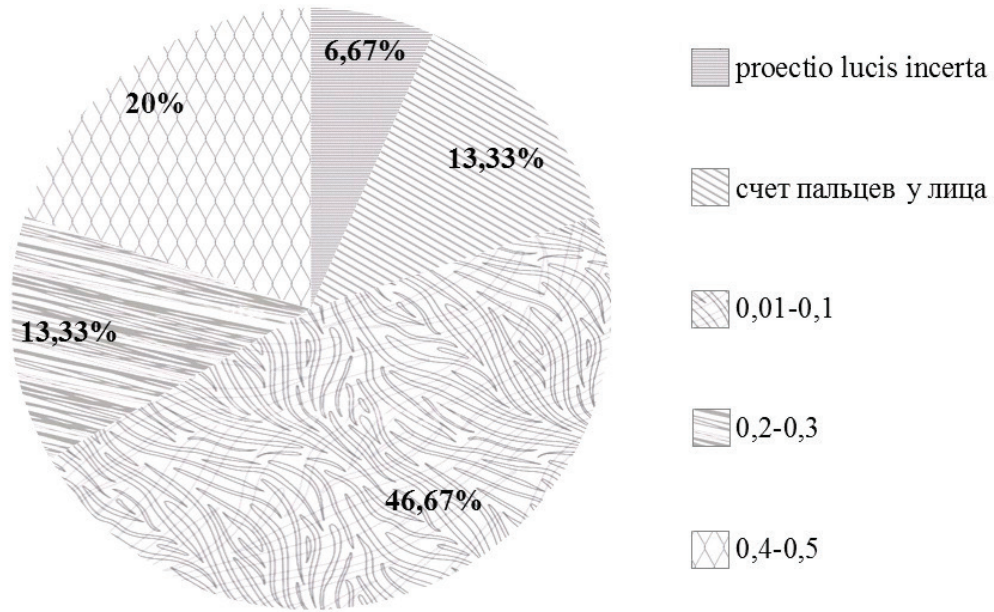


Рис. 2. Visus без коррекции при поступлении Данные офтальмоскопии в день поступления представлены на рисунке 3

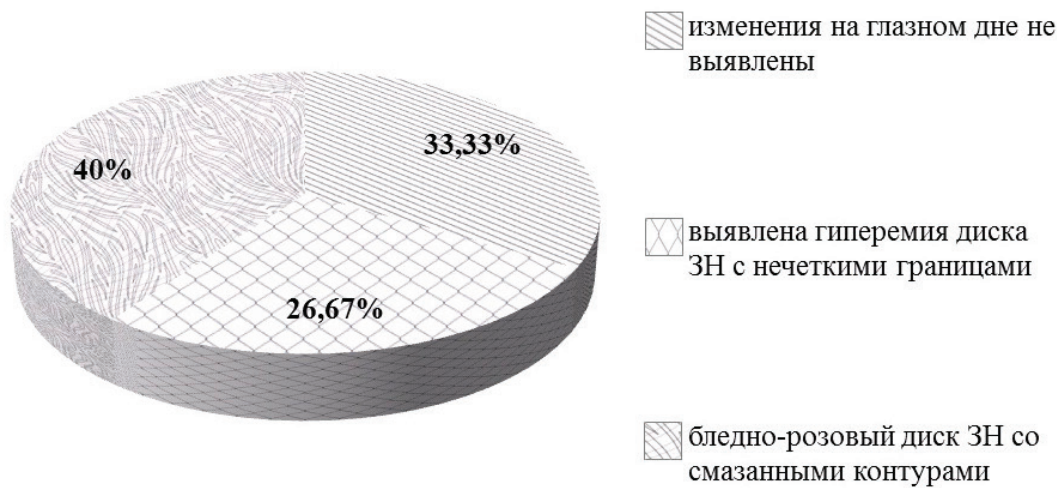


Рис. 3. Данные офтальмоскопии в день поступления

Таблица 1. Распределение изменения толщины СНВС по сегментам

СНВС	Сегмент	Количество глаз
утолщен	все	2
	верхний и нижний	1
	назальный	1
	все, кроме назального	1
	все, кроме темпорального	1
истончен	верхний и назальный	2
	верхний и темпоральный	2
	темпоральный	2
	верхний	1
	все	1

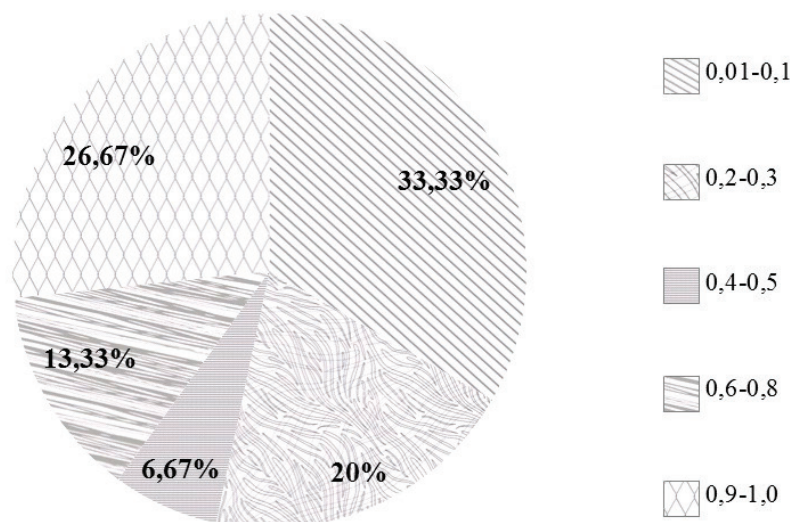


Рис. 4. Visus без коррекции при выписке

Литература:

1. Кански, Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход. — М.: Логосфера., 2006. — 744 с.
2. Макашова Н. В., Бабенкова И. В., Теселкин Ю. О. Антиоксидантная активность слезной жидкости у больных первичной открытоугольной глаукомой // Вестник офтальмологии. — 1999. — № 5. — С. 3–4.
3. Костив В. Я. Факторы риска и возможности прогнозирования хронического течения ретробульбарного неврита: Автореферат диссертации канд. мед. наук / В. Я. Костив. — Красноярск, 2009. — С. 3
4. Гусева М. Р. Клиника и диагностика оптических невритов у детей при рассеянном склерозе // Клиническая офтальмология — 2001. — Т. 2, № 1. — С. 23–27.
5. Сидоренко Е. И. Диагностика и лечение оптических невритов у детей. Методические рекомендации / Е. И. Сидоренко, А. В. Хватова, М. Р. Гусева. — М., 1992. — С. 22.

## Роль лечебной физкультуры в процессе реабилитации больных с гипертонической болезнью I–II стадии в сочетании с вегетососудистой дистонией и цервикальгией

Ганиева Наргиза Тальатовна, врач-невролог, преподаватель  
Узбекский государственный институт физической культуры (г. Ташкент)

Ибрагимова Мамлакат Шарафитдиновна, врач-кардиолог, доцент, преподаватель  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

*В данной статье рассматривается сочетание такой патологии, как гипертоническая болезнь I–II степени с вегетососудистой дистонией по гипертоническому типу с цервикальгией. Рассмотрены особенности течения гипертонической болезни осложненной головными болями, влияние головных болей на показатели АД, лечение и методы реабилитации в виде лечебной физкультуры.*

**Ключевые слова:** цервикалгия, гипертоническая болезнь, изометрические упражнения, реабилитация, лечебная физкультура

## The role of therapeutic physical culture in the process of rehabilitation in patients with stage I–II of hypertonic disease with a combination of vegetovascular dystonia with cervicalgia

*In this article, combined pathologies are considered as hypertonic disease I–II stages with vegetovascular dystonia according to the hypertonic type with cervicalgia. Features of the course of hypertonic disease with complicated*

*headaches, the effect of headaches on arterial pressure indicators, on treatment and rehabilitation methods in the form of therapeutic physical training.*

**Keywords:** *cervicalgia, hypertension, isometric exercise, rehabilitation, exercise therapy*

В настоящее время гипертоническая болезнь является основным фактором риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и смертности. Вместе с тем гипертоническая болезнь выступает с одной стороны в качестве ведущего фактора риска, а с другой является одним из самых регулируемых. Несмотря на большое количество исследований, проведенных в области лечения гипертонической болезни с помощью медикаментозных средств, лишь у 30–40% достигаются целевые уровни артериального давления в ходе лечения. Нередко гипертоническая болезнь и вегетососудистая дистония по гипертоническому типу сочетается с дорсалгиями [И. Б. Гордон 1994, Е. И. Юнонин 2003], что вносит свои сложности в лечение пациентов, при этом значительно ухудшается субъективное состояние больных за счет полиморфного болевого синдрома, что отражается на качестве их жизни. Патологические изменения шейного отдела позвоночника, ухудшая кровоснабжение головного мозга и воздействуя через вегетативную систему, могут не только усугублять течение гипертонической болезни и вегетососудистую дистонию по гипертоническому типу, но и являться одним из факторов ее возникновения. Ряд зарубежных авторов [Р. Г. Органов, Л. И. Ольбинская, А. Б. Смулевич, А. М. Вейн 2006, Scalco A. Z. 2005, Wiehe M. 2006] отмечают сочетание патологии сердечно-сосудистой системы с депрессивными состояниями, что позволяет рассматривать гипертоническую болезнь и вегетососудистую дистонию по гипертоническому типу как психосоматическое заболевание. Вместе с тем болевой синдром, сопровождающий изменения в шейном отделе позвоночника, усугубляет психологическое состояние пациентов с сочетанной патологией. [1, 2]

Жалобы на боль в шее (цервикалгия) предъявляют около 60–80% страдающих ГБ [1, 3]. Цервикалгия — вторая после боли в нижней части спины причина значительного социально-экономического ущерба для общества. Боль в шее значительно ухудшает качество жизни; после первого эпизода в 60% случаев она принимает персистирующее и рекуррентное течение [3].

В последние десятилетия во всем мире повышается интерес к немедикаментозным методам лечения. Лечение немедикаментозными методами наиболее эффективно у пациентов на начальной стадии заболевания. Поэтому изучение влияния немедикаментозных средств, в частности лечебной физкультуры, на больных гипертонической болезнью и лечение с их использованием, является актуальной проблемой внутренней медицины. Тем более что это заболевание характеризуется длительным прогрессирующим течением и постепенным снижением работоспособности. Благодаря физическим упражнениям дополнительно раскрывается огромное количество резервных капил-

ляров и АД может несколько снизиться, так как уменьшается периферическое сопротивление и сердцу достаточно выполнить меньшую работу. Известно, что развитие внесердечных факторов кровообращения, наступающее при дозированной физической нагрузке, также способствует улучшению периферического кровообращения. [2]

Применение различных средств и приемов для снижения повышенного мышечного тонуса (элементы массажа, пассивные упражнения, изометрические упражнения с последующим расслаблением) может быть использовано и для снижения повышенного сосудистого тонуса. Применение физических упражнений оказывает положительное воздействие на самочувствие больного гипертонической болезнью: уменьшаются раздражительность, головные боли, головокружение, бессонница, повышается трудоспособность. Особенности физической реабилитации больных гипертонической болезнью на различных ее этапах и в зависимости от стадий болезни. Больным с первой стадией болезни, в зависимости от их функциональных возможностей и предшествующего двигательного опыта, рекомендуются занятия лечебной гимнастикой, художественной гимнастикой (для женщин), туризмом, волейболом, теннисом, городками, ходьбой, бегом, плаванием и прогулками на лыжах. ЛФК в этой стадии имеет профилактическую и лечебную направленность. Лечебная гимнастика проводится групповым способом в исходных положениях: лежа, сидя и стоя. [3]

Используются упражнения для всех мышечных групп, темп выполнения средний, продолжительность занятий 25–30 мин. Обычно у лиц с пограничной АГ и у больных гипертонической болезнью I стадии используют нагрузки, при которых ЧСС не должна превышать 130–140 уд/мин, а АД — 180/100 мм рт. ст.

В последние годы вырос интерес к упражнениям у больных гипертонической болезнью в изометрическом режиме (статические упражнения). Гипотензивное действие статических нагрузок обусловлено их положительным влиянием на вегетативные центры с последующей депрессорной реакцией. Так, спустя час после выполнения таких упражнений АД понижается более чем на 20 мм рт. ст. Упражнения в изометрическом режиме обязательно сочетают с произвольным расслаблением мышц и дыхательными упражнениями. Обычно используют нагрузки для мышц рук, плечевого пояса, туловища, ног, реже для мышц шеи, брюшного пресса.

#### **Примерный комплекс упражнений при ГБ 1–2 степени с цервикальгией**

I. Ходьба обычная, на носках, с высоким подниманием коленей. Затем ходьба: шаг левой, поворот туло-



вища вправо, руки вправо, шаг правой, поворот туловища влево, руки влево. Затем обычная ходьба. Продолжительность 2–3 минуты.

II. И. П. — стоя, в руках палка, взяться за концы палки. Поднять руки вперед и вверх, ногу назад на носок — сделать вдох, вернуться в и.п. — выдох. Сделать то же самое — другой ногой. Выполнить 6–8 раз.

III. И. П. — то же самое. Руки поднять вверх, левую ногу в сторону на носок, наклон туловища влево — сделать выдох, вернуться в и.п. — вдох. Сделать то же самое в правую сторону. Повторить 6–8 раз.

IV. И. П. — то же самое, ноги на ширине плеч. Руки влево, поднимая левый конец палки вверх, затем сделать то же самое вправо. Повторить 8–10 раз в каждую сторону.

V. И. П. — то же самое. Сделать поворот туловища влево, палку отвести влево на высоте плеч — выдох, вернуться в и.п. — вдох. То же повторить в правую сторону. Выполнить 6–8 раз.

VI. И. П. — то же самое, ноги вместе. Сделать выпад вправо, палку отвести вправо — выдох, вернуться

в и.п. — вдох. То же самое повторить в другую сторону. Выполнить 6–8 раз.

VII. И. П. — то же самое, руки с палкой вперед. Коленом левой ноги достать палку — сделать выдох, вернуться в и.п. — вдох. Повторить 6–10 раз.

### Заключение

1. ГБ 1–2 степени с сочетанием вегетососудистой дистонии с цервикальгией усугубляет течение гипертонической болезни и психологическое состояние пациентов.

2. В процессе реабилитации применение лечебной физкультуры значительно улучшает состояние больных с сочетанием данных патологий и влияет на показатели А/Д.

3. Лечение пациентов с гипертонической болезнью I и II стадии и вегетососудистой дистонией по гипертоническому типу с сопутствующей цервикальгией следует начинать с расслабления и растяжения спазмированных мышц, функционально связанных с шейным отделом позвоночника.

### Литература:

1. Вейн А. М. Вегетативные расстройства. — М.: 2003. — С. 251–741.
2. Ягодина И. И., Макарова И. Н., Кривошей И. В. Диагностика и коррекция миофасциальных изменений при артериальной гипертензии в сочетании с цервикальгией // Материалы VI Всероссийского научного форума «РеаСпоМед 2006». — Москва, 2006. — С. 181–182.
3. Табаева Г. Р. Цервикальгии. Цервикокраниалгии. Цервикогенные головные боли. Неврология. Нейропсихиатрия. Психосоматика 2014 6(2) 90–6.

## Нарушение микрофлоры кишечника у новорожденных детей с гнойно-септической патологией в зависимости от вида вскармливания

Гулямова Муяссар Абдусатторовна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Тухтаева Умида Дилмуродовна, магистрант  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

У новорожденных, имеются многочисленные факторы, способствующие нарушению колонизации кишечника: патологическое течение беременности и родов, морфофункциональная незрелость перинатальная гипоксия, внутриутробное или интранатальные инфицирование, наслоение или реализация инфекционного процесса, проведение различных медицинских мероприятий, позднее прикладывание к груди и другие. Характер вскармливания также может оказывать влияние на состояние микрофлоры новорожденных детей. В последние годы были разработаны и стали применяться для вскармливания новорожденных специализированные смеси. Особо опасны нарушения количественного или качественного состава микробиоценоза кишечного тракта наблюдаются у новорожденных детей с гнойно септическими заболеваниями, которые приводят к ослаблению защитных функций ор-

ганизма. К защитной микрофлоре кишечника относятся лакто и бифидобактерии, играющий важную роль в становлении и являющиеся активными антагонистами условно-патогенных микроорганизмов.

Значительно место в становлении микробиоценоза кишечника новорожденных и профилактика дисбиотических состояний новорожденных занимает характер вскармливания в ранний период. Защитные свойства грудного молока связаны, во-первых, с содержанием в нем секреторных иммуноглобулинов, лактоферина, лизоцима, компонентов комплимента, пропердина, пероксидазы, нуклеаз и др., действия которых направлено на бактериальные клетки, а наиболее высокое содержание обнаружено в молозиве. Во-вторых, грудном молоке содержится различные бифидогенные факторы (лактоза, мальтотриоза, декстринмальтоза, цистин, пантотеновая кислота и др.),

способствующие заселению кишечника бифидо-лакто-бактериями. Следует подчеркнуть, что осмолярного, кислотность и буферная емкость грудного молока также оказывает влияние на микробную колонизацию кишечника.

В силу ряда объективных причин количество женщины не могут кормить младенцев грудью. В этой связи чрезвычайно важным становится подбор оптимальных питательных смесей — заменителей грудного молока.

**Целью исследования** явилось изучение состояние микрофлоры кишечника у новорожденных детей с гнойно-септическими заболеваниями в зависимости от вида вскармливания.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 60 новорожденных детей с гнойно-септическими заболеваниями в возрасте до одного месяца. В зависимости от вида вскармливания, дети были разделены на 2 группы: в 1-ю группу (n=30) вошли дети, находившиеся на грудном вскармливании, во 2-ю (n=30) — дети, получавшие смесь с рождения. Перевод детей на искусственное вскармливание было связано с дефицитом или отсутствием молока у матери и осуществлен до поступления под наблюдение.

Состав смеси приближен к составу грудного молока. Белковый компонент смеси представлен сочетанием сыровоточных белков и казеинов в соотношении 60:40, что приближает аминокислотным состав к таковому в женском

молоке. Основным источником углеводов в смеси является лактозы обладающих лакто и бифидогенным действием.

Проводился анализ анамнестических данных матерей обследуемых новорожденных, изучался характер течения беременности их и родов, наличие факторов риска в антенатальных и интранатальном периодах. У детей, находящихся на различных видах вскармливания оценивали следующие показатели:

- Динамику расстройств пищеварения (срыгивания, метеоризм, кишечные колики, патологические примеси, слизи и зелени в стуле);

- Состояния микрофлоры кишечника у детей исследуемых групп на основании микробиологического исследования кала.

**Результаты.** Масса новорожденных основной группы составила  $3347,5 \pm 102$  г, рост —  $50,3 \pm 1,5$  см, оценка по шкале Апгар через 1 минуту —  $6,3 \pm 0,4$  баллов, через 5 минут —  $7,6 \pm 0,3$  баллов. Состояние при рождении расценивалось как удовлетворительное-20%, среднетяжелое — в 46,7%, тяжелое — 33,3% случаев, а новорожденные контрольной группы имели массу  $3421,7 \pm 112$  г, рост —  $51,3 \pm 1,1$  см, оценку по шкале Апгар через 1 минуту —  $6,5 \pm 0,8$  балла, через 5 минут —  $8,1 \pm 0,4$  балла. Удовлетворительное состояние при рождении было у 53,3%, среднетяжелое — у 46,7% младенцев. Таким образом, наблюдаемые группы были сопоставимы по па-

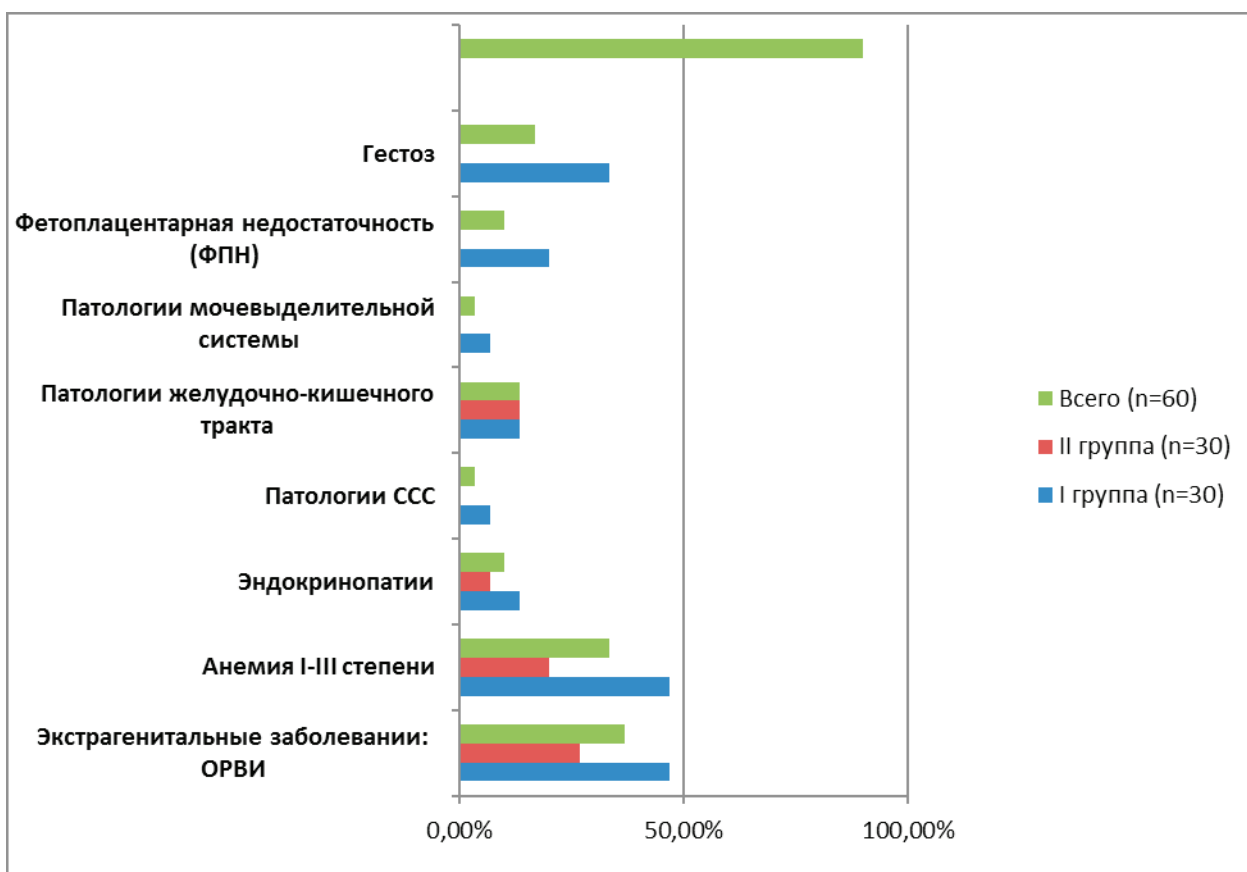


Рис. 1. Характеристика заболеваний матери во время беременности

раметрам физического развития и состоянию здоровья новорожденных.

Среди экстрагенитальных заболеваний матерей во время беременности, обследуемых новорожденных наиболее часто встречались ОРВИ-36,7% анемия I–III степени-33,3%, патологии со стороны ЖКТ-13,3%, меньшей частотой эндокринопатии-10%, патологии мочевыделительной системы 3,3% (табл.№ 1). Немаловажное значение имел гестоз-26,7%, ФПН-10%. У матерей новорожденных первой группы среди экстрагенитальных заболеваний преобладали анемия и ОРВИ, что соответственно составило по 46,7%, в 3,5 раза меньше эндокринопатии и патологии со стороны ЖКТ (по 13,3%), в единичных случаях патологии ССС и мочевыделительной системы (по 6,7%). У 1/3 матерей наблюдался гестоз (33,3%) и у 20% ФПН. У матерей новорожденных

второй группы также превалировало ОРВИ-26,7% и анемия-20%. У меньшего количества матерей встречались патологии ЖКТ-13,3% и эндокринопатии-6,7%.

Среди сопутствующих патологий (табл. 2) у обследуемых новорожденных было выявлено, что наиболее частыми патологиями явились, пневмония (по 95%), ВУИ (81,7%), ППЦНС (16,7%), в 2 раза меньше конъюгационная желтуха (8,3%), анемия (13,3%), СДР (5%) и в единичных случаях ЗВУР (3,3%). У преобладающего количества новорожденных детей первой группы наиболее часто среди сопутствующих патологий наблюдались пневмония (по 93,3%), ВУИ (76,7%), ППЦНС (26,7%), у 1/5 части СДР, анемия (10%), конъюгационная желтуха (30). У новорожденных второй группы из сопутствующих патологий наблюдалось пневмония (по 96,7%), ВУИ (86,7%), 1,8 раза меньше конъюгационная желтуха (53,3%).

Таблица 1. Сопутствующие патологии у новорожденных детей

Ранняя неонатальная заболеваемость	I группа (n=30)		II группа (n=30)		Всего (n=60)	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
ЗВУР	1	3,3	-	-	1	1,7
СДР	3	10	-	-	3	5
Пневмония	28	93,3***	29	96,7	57	95
Анемия	3	10	1	3,3	4	6,7
ВУИ	23	76,7***	26	86,7	49	81,7
Конъюгационная желтуха	12	30	16	53,3	5	8,3
ППЦНС	8	26,7	2	6,6	10	16,7

Примечание: \*\*\* — достоверность различий, данных между 1 и 2 группами P<0,001

В ходе наблюдения установлено, что у 74,9% обследованных новорожденных детей на первом месяце жизни отмечались диспептические явления. При этом основным диспептическим проявлением пищеварительного тракта был метеоризм (46,6%). Срыгивания наблюдались у новорожденных в 2 раза реже и составило 28,3%. причем количество новорожденных с ча-

стой диспептических явлений превалировало среди детей 2-й группы (таблица 1). Регистрация наличия кишечных колик у новорожденных детей затруднена, в связи со слабой реакцией ребенка на колики и превалированием симптомов угнетения ЦНС. Стул у новорожденных в обеих группах был регулярным самостоятельным, мягкой консистенции

Таблица 2. Частота диспептических явлений у обследуемых новорожденных

Диспептические явления	Всего n=60		2 группа n=30		1 группа n=30	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Метеоризм	28	46,6	17	56,6	11	36,6
Срыгивания	17	28,3	13	43,3	4	13,3

До 14-го дня жизни чаще отмечался жёлто-зеленый стул (28,4%). В процессе колонизации кишечника, нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта у большинства детей данной группы стул становился жёлтым (63,3%). При наблюдении было отмечено, что с 7-го по 14-й дни жизни слизь в стуле визуально определялась у 16 детей (26,7%), которые в основном были

в 1 группе, в дальнейшем частота ее обнаружения практически не менялась (таблица 2). Консистенция стула у 83,3% детей было кашицеобразным, жидкий стул наблюдался у 10% детей который преобладал у детей 2-й группы. Однако при искусственном виде вскармливания чаще выявлялись и нарастали нарушения регулярности стула, его самостоятельности, что было связано с более

Таблица 3. Характеристика стула

Характеристика стула		Всего n=60		1 группа n=30		2 группа n=30	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Регулярность стула (2–5 раз в день)		49	82	24	80	19	63,3
Цвет стула	Жёлтый	38	63,3	18	60	20	66,7
	Жёлто-зелёный	17	28,4	6	20	11	36,7
	Зелёный	5	8,3	4	13,3	1	3,3
Консистенция стула	Жидкий	6	10	2	6,7	4	13,3
	Кашицей	50	83,3	22	73,4	26	86,6
	Зернистый	4	6,7	4	13,3	-	-
Слизь		16	26,7	16	53,3	-	-

густой консистенцией кала. Для получения стула у этих детей применялся массаж живота.

При копрологическом исследовании (таблица 3) нейтральный жир обнаруживался и у 53,3% детей, мыло у 40%, количество лейкоциты в копрограммах определялись у 38,3%, слизь у 45% новорожденных детей. В 1 группе нейтральный жир обнаруживался при поступлении у 40% детей, в динамике отмечено небольшое снижение частоты его обнаружения. Количество нейтрального жира

варьировало от + до ++. Мыло в первые дни жизни наблюдалось у 30% новорожденных детей, в последующие дни жизни отмечалось их снижения в динамике, что указывала ферментативную недостаточность поджелудочной железы. Лейкоциты в копрограммах определялись в 9 случаях (30%). При микроскопическом исследовании кала слизь при поступлении обнаружена у 40% детей, в динамике частота выявления слизи на снизилась. Грибы рода *Candida* патогенные простейшие не определялись.

Таблица 4. Результаты копрологического исследования

Данные копрограммы	Всего n=60		1 группа n=30		2 группа n=30	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Нейтральный жир	32	53,3	12	40	20	66,7
Лейкоциты	23	38,3	9	30	14	46,7
Эритроциты	13	21,7	5	16,7	8	26,7
Слизь	27	45	10	33,3	17	56,7
Мыло	24	40	9	30	15	50

У детей 2 группы, находившихся на искусственном вскармливании, отмечалось снижение обнаружения в копрограмме на 14 день жизни снижения нейтрального жира (16,7%), мыло-33,3%, слизи-3,3%, грибы рода *Candida*, патогенные простейшие не определялись. Составляющие микрофлоры кишечника оценивали по результатам бактериологического исследования. Анализ динамики микробного пейзажа у новорожденных детей показал: снижение содержания бифидобактерии у 43,3% детей и лактобактерий у 78,3%, повышение кишечной палочки с измененными свойствами: гемолитической *E.coli* у 33,3% детей и негативной *E.coli* у 15% эпидермальной 6,7%, энтеробактериальной флоры 23,3%. Рост условно-патогенной флоры не характерен (таблица 4). У детей 1 группы находивших на исключительно грудном вскармливании, отмечался рост гемолитической *E.coli*. Во 2 группе отмечено рост *E.coli* с измененными свойствами, а именно рост негативной *E.coli* (в отличие от 1 группы,  $p>0,05$ ), частым нарушением микрофлоры было

снижение бифидобактерий менее  $\lg 8$  КОЕ/г (57,7% против 42,3% у детей 1 группы,  $p>0,05$ ), снижение количества лактобактерий менее  $<12$  КОЕ/г (53,1% против 46,9% в 1 группе,  $p>0,05$ ).

Анализ количественного состав микрофлоры показал, что общее количество кишечной палочки и энтеробактерии во всех группах было в пределах возрастной нормы (таблица 5).

У детей 1 группы содержание бифидобактерий было равно  $\lg 7,6\pm 0,13$  КОЕ/г, лактобактерий  $\lg 8,53\pm 0,22$  КОЕ/г, *E.coli* негативный  $\lg 3,2\pm 0,132$  КОЕ/г, энтеробактер  $\pm \lg 2,87\pm 0,132$  КОЕ/г, эпидермальный —  $\lg 2,1\pm 0,04$  КОЕ/г. 2 группе имело место низкое количество бифидобактерий ( $\lg 7,2\pm 0,132$  КОЕ/г против  $\lg 7,6\pm 0,13$  КОЕ/г у детей 1 группы,  $p<0,05$ ), лактобактерий до  $\lg 9,3\pm 0,22$  КОЕ/г ( $p<0,05$ ), рост негативной *E.coli*  $\lg 8,33\pm 0,07$  КОЕ/г, энтеробактер-  $\lg 3,2\pm 0,132$  КОЕ/г ( $p<0,05$ ), *St.* эпидермальный  $\lg 2,1\pm 0,09$  КОЕ/г. У двух детей грибы рода *Candida*  $\lg 5$  КОЕ/г.

Таблица 5. Характеристика микробиологических нарушений кишечника у новорожденных детей

Микробиологические признаки	Всего n=60	1 группа n=30		2 группа n=30	
		Частота признаков Abs (%)			
Повышение гемолитическое E.coli.	2(3,3%)	2(6,7%)	-		
Повышение негативное E.coli.	9(15%)	4(13,3%)	5(16,7%)		
Повышение количества эпидермальный	4(6,7%)	2(6,7%)	2(6,7%)		
Повышение количества энтеробактер	14(23,3%)	4(13,3%)	10(33,3%)		
Уменьшение бифидобактерии	26(43,3%)	11(36,6%)	15(50%)		
Уменьшение количества лактобактерии	47(78,3%)	22(73,3%)	25(83,3%)		
Повышение количества грибов рода Candida	2(3,3%)	-	2(6,7%)		

Таблица 6. Характеристика микрофлоры кишечника у новорожденных детей

Виды микроорганизмов lg M±m КОЕ/г	Группы новорожденных детей.	
	1 группа	2 группа
Бифидобактерии	7,6±0,13	7,2±0,13
Лактобактерии	8,53±0,22	9,3±0,22
Энтеробактер	2,87±0,132	3,2±0,132
E.coli негативные	3,2±0,132	8,33±0,07
Эпидермальный	2,1±0,04	2,1±0,09

**Вывод.** Таким образом, причиной септического состояния новорожденных детей было сочетание более 5 факторов риска: отягощенный акушерско-гинекологический анамнез, наличие экстрагенитальной патологии (TORCH инфекции, анемии) осложнения течения беременности (гестозы во второй половины беременности, угроза самопроизвольного выкидыша, отслойка плаценты, не благоприятное течение родов данным ребенком патологические роды, оперативные роды и внутриутробный инфекциями).

При исключительно грудным вскармливании у детей отмечался метеоризм, при этом не наблюдалось нарушений стула. При искусственном вскармливании мете-

оризм регистрировался реже, но стул приобрёл густую консистенцию, нарушалось его регулярность. Копрологическая картина при естественном и искусственном вскармливании не имела существенных различий, что указывало на одинаковую активность ферментных систем желудочно-кишечного тракта. Обнаружение единичных лейкоцитов в копрограммах в единичных случаях в каждой группе подтверждало отсутствие воспалительных изменений в кишечнике. Для новорожденных детей отмечено определенные микробиологические нарушения снижение содержания бифидобактерии и лактобактерий за счет долгого применение антибиотиков.

Литература:

1. Михайлов И. Б., Корниенко Е. А., Применение про-и пребиотиков при дисбактериозе у детей//Методическое пособие для врачей-педиатров.СПб.,2004 – 18 с.
2. Самсыгина Г. А. Особенности становления биоценоза кишечника и кишечный дисбактериоза.//Лечащий врач.2003-№ 5.
3. Хавкин А. И. Микробиоценоз кишечника и иммунитет //Русский медицинский журнал. —2003-Т.П.№ 3.
4. Moro et al. Dosage related bifidogenic effects of galacto- and fructo oligosaccharides in formula-fed term infants.// J Pediatr Gastroenterol Nutr 2002.
5. Boehm G, Lidestri M, Casetta P, Jelinek J, Negretti F, Stahl F. Supplementation of an oligosaccharide mixture to a bovine milk formula increases counts of faecal bifidobacteria in preterm infants// Arch Dis Child 2002.

## Диагностика инсульта у детей с серповидно-клеточной анемией

Каражигитова Сандугаш Мухтаровна, студент  
Карагандинский государственный медицинский университет (Казахстан)

Серповидно-клеточная анемия является одним из наиболее часто встречающихся тяжелых наследственных заболеваний в мире. Серповидно-клеточная анемия может привести к значительному ущербу органов — мишеней, инвалидизации, а также ранним летальным исходам. Инсульт поражает около 10% детей с серповидно-клеточной анемией. [5, 8] Риск развития инсульта у этих детей очень высок, в возрасте от 2 до 5 лет. [9] Транскраниальная доплерография является стратегическим компонентом профилактики первичного инсульта у детей с серповидно — клеточной анемией. [3] Поэтому риск развития инсульта может быть снижен путем скрининга транскраниального доплера и хронической трансфузионной терапии. Однако этот подход является непрактичным во многих развивающихся странах. [1] Также можно отметить то, что у больных перенесших инсульт очень низкий уровень интеллекта (IQ). У таких больных отмечаются изменения во внимании, разговоре, в вербальной и визуальной памяти, и исполнительном функционировании, визуально-пространственной обработке и сенсомоторных навыках. [8] Диагностика инсульта на ранней стадии является клинически важным, так как это дает возможность для профилактики и раннего лечения. [4] Высокие цифры заболеваемости инсульта продолжают возрастать [5, 9]

Elly Katabira, Grace Ndeezi, Moses Joloba отметили, что распространенность инсульта у детей, госпитализированных детей с серповидно-клеточной анемией, составила 6,8% в Уганде. Совместная заболеваемость была общей находкой у этих детей. Они рекомендуют введение транскраниального доплерографического скрининга в Уганде в качестве способа выявления тех, у кого может быть риск развития инсульта, чтобы предотвратить его появление. Это исследование является частью более крупного исследования, которое нацелено на выявление факторов риска развития инсульта у детей с серповидно-клеточной анемией в больнице Мулаго. Эти результаты привели отдел педиатрии и здоровья детей в больнице Мулаго к планированию внедрения транскраниального доплеровского скрининга в больнице. Кроме того, будущие исследования на базе сообщества должны проводиться для определения частоты развития инсульта у детей с серповидно-клеточной анемией. [5]

Nunes S., Argollo N., Mota M. определили Поскольку серповидно-клеточная анемия считается прогрессирующей церебральной васкулопатией, она является потенциальным фактором риска для нейрокогнитивного и психосоциального развития. Таким образом, периодические нейропсихологические и поведенческие оценки детей и подростков с серповидно-клеточной анемией могут

представлять собой полезную меру для уменьшения долгосрочных биопсихосоциальных последствий. [8]

Angela E. Rankine-Mullings, Courtney R. Little, Marvin E. Reid в своем исследовании изучили влияние лечения гидроксичевиной при максимально переносимой дозе у детей с условными или аномальными скоростями транскраниальной доплерографии, перед трансфузионной терапией. И может представлять собой важный шаг вперед в направлении создания подходящего протокола без трансфузии, для профилактики инсульта у детей с серповидно-клеточной анемией. [1]

Hamza Saidi, Luke R. Smart, Erasmus Kamugisha сказали, что дети с серповидно-клеточной анемией, получавшие уход в больницах Танзании, диагностируются с опозданием, часто госпитализируются, и имеют серьезные осложнения. Существуют возможности улучшения медицинского обслуживания за счет более широкого доступа к скринингу и диагностике, а также улучшения координации всестороннего ухода. [6]

Robert J. Adams M.D. и Donald Brambilla Ph.D выяснили, что прекращение переливания для профилактики инсульта у детей с серповидно — клеточной анемией, приводит к высокой скорости возврата, к аномальным скоростям кровотока при доплеровских исследованиях и инсульте. [10]

Sarah L. Reeves, PhD; Brian Madden M.S.; Gary L. Freed M.D. отметили, что несмотря на национальные рекомендации, показатели скрининга транскраниальной доплерографии остаются низкими. Успешные стратегии по улучшению показателей скрининга транскраниальной доплерографии могут извлечь выгоду из многочисленных взаимодействий в области здравоохранения среди детей и подростков с серповидно-клеточной анемией. [11]

Daniela Laranja Gomes Rodrigues, Samuel Ademola Adegoke, Rejane de Souza Macedo Campos пациентов с серповидно-клеточной анемией оценивали с помощью транскраниальной доплерографии в более старшем возрасте, представляя важную упущенную возможность профилактики инсульта. Так как скрининг транскраниальной доплерографии у пациентов с серповидно-клеточной анемией важен для выявления лиц с высоким риском инсульта, рекомендуется сделать этот скрининг более доступным. [3]

I.A. Lagunju, B.J. Brown, O.O. Sodeinde доказали, что высокие экономические издержки, нехватка крови, культурные убеждения и высокая частота реакций на переливание крови являются серьезными проблемами для успешной программы хронического переливания крови в Нигерии для профилактики инсульта с серповидно-клеточной анемией у детей. [7]

Ware R.E., Davis B.R., Schultz W.H. исследуя, выяснили, что из 29 новых неврологических событий, на-

значенных централизованно замаскированными рецензентами, никаких инсультов не было выявлено, но три транзиторные ишемические атаки произошли в каждой группе. Магнитно-резонансная томография и ангиография (MRI и MRA) на выходе не показали новых церебральных инфарктов ни в одной из групп лечения, но ухудшили васкулопатию у одного участника, который получил стандартные переливания крови. Сообщалось о 23 тяжелых неблагоприятных событиях у девяти (15%) пациентов с гидроксикарбамидом, а у шести (10%) пациентов было зарегистрировано десять серьезных нежелательных явлений при стандартных переливаниях. Наиболее частым серьезным побочным эффектом в обеих группах была ваза — окулярная боль. [12]

Baker C., Grant A. M., George M. G. Серповидно-клеточная анемия является ведущим фактором риска развития педиатрического инсульта у афроамериканских детей. Сокращение числа инсультов у детей с серповидно — клеточной анемией будет иметь значительное влияние на скорость инсультов среди афроамериканских детей. Профилактическое вмешательство может изменить первоначальный возраст представления инсульта у детей с серповидно-клеточной анемией. [2]

Вывод. Высокие цифры заболеваемости инсульта продолжают возрастать [5, 9] Поэтому необходимо повысить доступность скрининга транскраниальной доплерографии для раннего выявления и профилактики инсультов у детей с серповидно-клеточной анемией.

#### Литература:

1. Angela E. Rankine-Mullings, Courtney R. Little, Marvin E. Reid et al EXpanding Treatment for Existing Neurological Disease (EXTEND): An Open-Label Phase II Clinical Trial of Hydroxyurea Treatment in Sickle Cell Anemia// *JMIR Res Protoc.* 2016 Sep 12;5(3): e185. doi:10.2196/resprot.5872.
2. Baker C, Grant AM, George MG et al Contribution of Sickle Cell Disease to the Pediatric Stroke Burden Among Hospital Discharges of African-Americans-United States, 1997–2012// *Pediatr Blood Cancer.*2015 Dec;62(12):2076–81. doi:10.1002/pbc.25655.Epub 2015 Jul. 14.
3. Daniela Laranja Gomes Rodrigues, Samuel Ademola Adegoke, Rejane de Souza Macedo Campos et al Patients with sickle cell disease are frequently excluded from the benefits of transcranial doppler screening for the risk of stroke despite extensive and compelling evidence// *Arq. Neuro-Psiquiatr.* vol.75 no.1 São Paulo Jan. 2017.
4. Dr. R.J. Adams MD, V. C. McKie MD, E. M. Carl BA et al Long-term stroke risk in children with sickle cell disease screened with transcranial doppler// *View issue TOC Volume 42, Issue 5 November 1997 Pages 699–704.*
5. Elly Katabira, Grace Ndeezi, Moses Joloba et al Prevalence of stroke in children admitted with sickle cell anaemia to Mulago Hospital// *BMC Neurology*BMC series — open, inclusive and trusted 2016 16:175.
6. Hamza Saidi, Luke R. Smart, Erasmus Kamugisha et al Complications of sickle cell anaemia in children in North-western Tanzania// *Pages 248–256 | Accepted author version posted online: 12 Jan 2016, Published online: 17 Feb 2016.*
7. I. A. Lagunju, B. J. Brown, O. O. Sodeinde et al Chronic blood transfusion for primary and secondary stroke prevention in Nigerian children with sickle cell disease: A 5-year appraisal// *View issue TOC Volume 60, Issue 12 December 2013 Pages 1940–1945.*
8. Nunes S, Argollo N, Mota M et al Comprehensive neuropsychological evaluation of children and adolescents with sickle cell anemia: a hospital-based sample// *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia* Volume 39, Issue 1, January–March 2017, Pages 32–39.
9. Ohene-Frempong K, Weiner SJ, Sleeper LA, Miller ST, Embury S, Moohr JW, Wethers DL, Pegelow CH, Gill FM. Cerebrovascular accidents in sickle cell disease: rates and risk factors. *Blood.* 1998;91(1):288–94.
10. Robert J. Adams, M.D., and Donald Brambilla, Ph.D Discontinuing Prophylactic Transfusions Used to Prevent Stroke in Sickle Cell Disease// *N Engl J Med* 2005; 353:2769–2778 December 29, 2005 DOI: 10.1056/NEJMoa050460
11. Sarah L. Reeves, PhD; Brian Madden, MS; Gary L. Freed, MD et al Transcranial Doppler Screening Among Children and Adolescents With Sickle Cell Anemia// *JAMA Pediatr.* 2016;170(6):550–556. doi:10.1001/jamapediatrics.2015.4859.
12. Ware RE, Davis BR, Schultz WH et al Hydroxycarbamide versus chronic transfusion for maintenance of transcranial doppler flow velocities in children with sickle cell anaemia-TCD With Transfusions Changing to Hydroxyurea (TWiTCH): a multicentre, open-label, phase 3, non-inferiority trial.// *Lancet.* 2016 Feb 13;387(10019):661–70. doi: 10.1016/S0140–6736(15)01041–7. Epub 2015 Dec 6.

## Новые возможности консервативного лечения пузырного заноса

Карпова Ирина Адамовна, кандидат медицинских наук, доцент;  
Шевлюкова Татьяна Петровна, доктор медицинских наук, доцент;  
Митрофанова Мария Николаевна, студент  
Тюменский государственный медицинский университет

**Актуальность.** Неразвивающаяся беременность — нарастающая по частоте и тяжести последствий причина репродуктивных потерь, одна из главных проблем мировой медицины. [3;7]. В литературе выделяют 6 групп причин прекращения прогрессирования беременности. К ним относят: инфекционные причины (54–82%), генетические нарушения (5–20%), гормональные нарушения (12–17%), тромбофилические нарушения (5%) и аномалии матки. В то же время в 26–66% случаев не представляется возможным выяснить причину замершей беременности.

Замершая беременность или неразвивающаяся при которой происходит гибель эмбриона плода, но клинических признаков самопроизвольного аборта при этом нет [6].

Искусственное прерывание беременности регламентировано Федеральным законом РФ от 21 ноября 2011 г. № 323 — ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» статьей 76 описано лечение НБ возможно менее травматичным, сохраняющим репродуктивное здоровье медикаментозным методом: препаратами Мифепристон, Мизопростол [4;5].

Актуальность этой проблемы заключается в прогрессировании заболевания и возможном возникновении перфорации матки, массивных маточных и внутрибрюшных кровотечений, развитие отека головного мозга, вплоть до злокачественных трофобластических опухолей, которые чаще развиваются на фоне ПЗ. Необходимость сбора abortивного материала и направление его на гистологическое исследование при медикаментозном прерывании НБ с целью ранней диагностики и лечения трофобластических болезней.

**Цель исследования.** Показать клиническую эффективность медикаментозного прерывания беременности и состояние коагуляционного звена гемостаза на фоне НБ и при ее медикаментозном прерывании в раннем сроке.

**Материал и методы.** Был проведен ретроспективный анализ данных обследования 29 женщин на фоне НБ и ее медикаментозного прерывания на базе акушерско-гинекологического отделения Университетской многопрофильной клиники (УМК) ГБОУ ВО Тюменский ГМУ МЗ РФ. Проведена оценка клинической эффективности течения abortного, постаabortного периодов и состояние коагуляционного звена гемостаза. Показатели коагуляции были определены с помощью коагулометра «Ольвекс» (Россия), гемокоагулометра «TROMB-4» (Россия), по описанию А.П. Момот и др., 2011: D-димер исследовали с помощью иммуноферментного набора «D-dimer», Ах-

is-Shield, анализатора Nycocard-reader; РФМК — количественным вариантом фенантролинового теста. Для статистической обработки результатов использовали пакет программ Statistica 6. Медикаментозное прерывание беременности выполняли у женщин с длительностью аменореи до 63 дней мифепристон в дозировке 600 мг (3 таблетки по 200 мг) однократно внутрь с последующим приемом через 36–48 часов мизопростол в дозе 800 мкг (4 таблетки по 200 мкг) внутрь до 49 дней аменореи, вагинально или трансбуккально от 50 до 63 дней аменореи.

**Результаты исследования.** При изучении коагуляционного звена гемостаза по сравнению с группой контроля, обнаружено укорочение активированного времени рекальцификации фоне НБ и в первые сутки после приема мифепристона с последующим его удлинением в первые сутки после приема мизопростола. Активированное частичное тромбопластиновое время было удлинено на протяжении всего периода наблюдения. При этом, тромбиновое время укорачивалось на фоне НБ на 6,3% и не изменялось после приема мифепристона и мизопростола. На фоне диссоциации показателей общей свертывающей активности крови выявлялись признаки активации непрерывного внутрисосудистого ее свертывания: количество РФМК на фоне НБ было увеличено в 5,7 раз, и оставалось повышенным после приема мифепристона (в 2,9 раз) и мизопростола (в 3,8 раз) по сравнению с контрольной группой; концентрация D-димера увеличена на 160% на фоне НБ, на 120% после приема мифепристона и мизопростола.

Через 14 дней по результатам гистологического исследования abortивного материала был выявлен случай частичного пузырного заноса в сроке беременности 7–8 недель. Пациентка П. 26 лет обратилась на прием к акушеру-гинекологу в УМК с целью прерывания НБ. Наблюдалась с 9 недель беременности в женской консультации города Тюмени. Из анамнеза: менструации с 13 лет, по 3–4 дня, через 25 дней, регулярные, умеренные, безболезненные. Половая жизнь с 18 лет. Гинекологические заболевания: эрозия шейки матки. Предстояли I роды от I беременности. Настоящая беременность желанная. При осмотре терапевта патологий со стороны органов дыхания и сердечно-сосудистой системы не обнаружено. Наследственность не отягощена. Вредные привычки отрицает. Во время наблюдения в связи с беременностью в женской консультации женщине назначено: калия йодид 200 мг, фолиевая кислота 1 мг, дидрогестерон 30 мг по поводу угрожающего выкидыша в течение предыдущих 4 недель. Остановка в развитии эмбриона произошла в сроке 7–8 недель, диагностирована НБ при прохож-



дении первого скрининга, длительность аменореи составила 92 дня. Дальнейшее наблюдение оказывалось по месту жительства. Пациентке было предложено выскабливание стенок полости матки на фоне болюсного введения антибиотиков широкого спектра действия за 1 час до оперативного лечения. Был оформлен письменный отказ от хирургического вмешательства — выскабливания полости матки и цервикального канала. Женщина настояла на медикаментозном прерывании беременности, о возможных осложнениях была предупреждена гинекологом. Консилиумом в составе заведующей отделением д.м.н. профессором Поляковой В. А. и врачей отделения было принято решение о выполнении медикаментозного прерывания беременности в условиях дневного стационара: согласно инструкции, препарат был принят по схеме 600 мг мифепристона внутрь однократно в присутствии врача. Учитывая длительное нахождение плодного яйца в полости матки, с целью профилактики гнойно-септических состояний проведена антибиотикопрофилактика — комплексным препаратом — Сафоцид (флуконазол, азитромицин, секнидазол). Через 48 часов трансбуккально введен мизопростол (Миропристон) в дозировке 800 мкг. С 5-го дня приема мифепристона, после уменьшения кровянистых выделений проведен курс внутриматочного введения хлоргексидина в сочетании с лидокаином в виде препарата катеджель по 5 мл через 48 часов № 5. Абортный и постабортный период протекал без осложнений. Материал отправлен на гистологическое исследование. На 14 день после приема мифепристона было выполнено ультразвуковое исследование органов малого таза в полости матки остатков плодного яйца и оболочек не выявлено. После получения гистологического заключения морфологическая картина частичного пузырного заноса с признаками очаговой умеренной пролиферации покровного эпителия ворсин (синцитио и цитотрофобласта). По результату цитогенетического исследования: триплоидия. Согласно существующим стандартам, пациентке было предложено выполнить контрольный кюретаж или гистерорезектоскопию, но женщина от хирургического вмешательства отказалась. После проведения консилиума в составе заведующей отделения, д.м.н., профессора Поляковой В. А., врачей отделения, был рекомендован еженедельный контроль уровня ХГЧ до его нормализации, консультация онкогинеколога, ультразвуковое исследо-

вание через 2 и 4 недели после эвакуации плодного яйца, и далее ежемесячно до нормализации уровня ХГЧ, проведение обзорной рентгенографии легких.

Уровень ХГЧ через 2 месяца после эвакуации плодного яйца нормализовался (1,8 МЕ/л). Консультация онкогинеколога: простой пузырный занос, 1 б клиническая группа, рекомендовано наблюдение по месту жительства, показаний для химиотерапии нет.

С целью реабилитации пациентке был назначен дюфастон по 10 мг x 2 раза в день с 16 дня после приема мифепристона, в течении 10 дней. Далее, с первого дня менструального кровотечения, с целью дальнейшей контрацепции был рекомендован комбинированный оральные контрацептив — этинилэстрадиол 30 мкг+хлормадинона ацетат 2 мг на 1 год, комплекс витаминов и антиоксидантов селмевит интенсив по 1 таблетке 1 раз в день по схеме 30 дней прием 30 дней перерыв на время использования гормонального контрацептива [1,2]. После консультации онкогинеколога, пациентка самостоятельно приняла решение не использовать комбинированную оральную контрацепцию, и через 3 месяца после медикаментозного прерывания НБ наступила вторая желанная беременность, женщина родоразрешилась живым доношенным ребенком весом 3500 гр, ростом 52 см. Прогрессирования или рецидивирования пузырного заноса по настоящее время не выявлено.

**Выводы.** Клиническая эффективность медикаментозного прерывания НБ высока составляет 94%, только 6% женщин подверглись хирургическому вмешательству методом вакуумной аспирации с целью опорожнения матки. Выявленные изменения на фоне фармакологического прерывания НБ усугубляются в сторону снижения общей свертывающей активности, особенно к первым суткам после приема мизопростола. НБ раннего срока сопровождается активацией непрерывного внутрисосудистого свертывания крови (увеличение концентрации РФМК, D-димера). Благодаря внедрению современных охранорепродуктивных технологий стало возможным лечение атравматичным медикаментозным методом без нарушения целостности эндометрия. Дальнейшее изучение вопросов реабилитации после прерывания НБ и пересмотр стандартов оказания медицинской помощи при диагностике пузырного заноса после медикаментозного прерывания неразвивающейся беременности.

#### Литература:

1. Влияние эстрогенов и прогестагенов на биохимический компонент гемостаза, тромбоциты, непрерывное внутрисосудистое свертывание крови и толерантность к тромбину: коррекция их эффектов// Соловьев В. Г., Бышевский А. Ш., Карпова И. А.//Биомедицинская химия — 2012 г. — Т. 58 — № 4. С. 429–437
2. Изменения в системе гемостаза у женщин репродуктивного возраста после применения антипрогестинов с целью прерывания маточной беременности на ранних сроках / Аксентьева А. В., Буслаева Н. Н., Плотников Н. С., Иванова Е. А. // Вестник Российского государственного медицинского университета — 2015. — № 2. С. 76–77
3. Неразвивающаяся беременность. Методические рекомендации МАРС (Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины) / [авт. — сост. В. Е. Радзинский и др.]. — М.: Редакция журнала StatPraesens — 2015. — Стр.4.

4. Применение препаратов мифепристона и мизопростола в акушерско-гинекологической практике / Полякова В.А, Карпова И.А., Хойрыш А.В, Сычева А.Л. // Медицинская наука и образование Урала. Тюмень — 2012. — № 3 (71). — Т. 13. С. 94–101
5. Сидельникова В.М., Сухих Г.Т. Невынашивание беременности: Руководство для врачей. — М.: МИА; 2010. — 536с.
6. Медико-социальные аспекты невынашивания беременности/ Дударенкова М.Р., Гладунова Е.П., Кшнясева С.К., Горбунова Е.С.// Известия Самарского научного центра Российской академии наук — 2015. — № 2–3. — Т.17. С. 512–517
7. Национальное руководство — Акушерство, 2-е изд., перераб. и доп./ под редакцией Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского//М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 1200с.

## Медуллярный рак щитовидной железы: патоморфологические аспекты диагностики

Куклева Анна Дмитриевна, студент  
Самарский государственный медицинский университет

*Статья посвящена исследованию клинических и патоморфологических (макроскопических и гистологических) диагностических критериев медуллярной (С-клеточной) карциномы щитовидной железы. Выполнено измерение отдельных морфологических показателей ткани щитовидной железы при данной патологии с последующим расчётом коэффициента корреляции. Автором проанализирована степень и тип С-клеточной гиперплазии при медуллярном раке, папиллярном раке щитовидной железы и хроническом аутоиммунном тиреоидите. Даны практические рекомендации врачам-патологоанатомам по диагностике медуллярной карциномы.*

**Ключевые слова:** ткань щитовидной железы, медуллярный рак щитовидной железы, С-клеточная гиперплазия, кальцитонин, митотический индекс

Актуальность: злокачественные новообразования щитовидной железы (ЩЖ) крайне полиморфны по гистологическим типам и вариантам, клиническому течению и прогнозу [3]. По данным литературы, в структуре онкологических заболеваний на долю рака щитовидной железы приходится от 1 до 1,5% [7]. Из них 5–10% составляет медуллярный рак щитовидной железы (МРЩЖ), являющийся следствием опухолевой пролиферации кальцитонин-продуцирующих С-клеток (С-клеточная карцинома) [1]. МРЩЖ может возникать спорадически или как часть синдромов МЭН 2 типа и семейного рака щитовидной железы [1, 3, 4]. Актуальность данной темы обусловлена тем, что опухолевые С-клетки карциномы могут продуцировать широкий спектр гормонов и биогенных аминов, обуславливающих метаболические нарушения и клинические проявления, напрямую не связанные с патологией щитовидной железы. Наибольшее количество С-клеток сосредоточено в верхней трети долей щитовидной железы. Они продуцируют кальцитонин — полипептидный гормон, состоящий из 32 аминокислот и участвующий в регуляции фосфорно-кальциевого обмена [6]. Определение его концентрации в сыворотке крови является важным тестом в диагностике МРЩЖ, раннем выявлении рецидива, прогрессирования опухолевого процесса, оценке эффективности проводимого лечения [1, 3]. Кроме кальцитонина клетки МРЩЖ продуцируют еще

ряд гормонов и биогенных аминов: раковоэмбриональный антиген, гистаминаза, простагландин, тиротропин, адренкортикотропный гормон, гастрин-связанный пептид, хромогранин А, серотонин [5]. И до настоящего времени остаются актуальными проблемы диагностики МРЩЖ, особенно его наследственных форм, выбора объема оперативного вмешательства на первичном опухолевом очаге, показания к комбинированному лечению с применением лучевой и химиотерапии, критерии оценки результатов лечения. В настоящее время основным морфологическим критерием медуллярной карциномы является присутствие амилоида в ткани и С-клеточная гиперплазия [1]. Однако последняя встречается и при других опухолевых и неопухолевых патологиях ткани щитовидной железы.

Целью данной работы является исследование патоморфологии медуллярной карциномы щитовидной железы и анализ С-клеточной гиперплазии ткани щитовидной железы в сравнительном аспекте.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи: проанализировать клинические данные пациентов с медуллярным раком ЩЖ; выявить основные изменения на макро- и микроскопическом уровнях; исследовать морфометрические показатели ткани щитовидной железы и рассчитать коэффициенты корреляции между полученными величинами; определить митотический индекс; проанализировать степень и тип С-клеточной гиперплазии.

Материал и методы исследования: проведен ретроспективный анализ макро- и микропрепаратов ткани щитовидной железы, полученных на базе патологоанатомического отделения Самарского областного клинического онкологического диспансера за 2010–2016 годы от 68 пациентов. В сравнительном аспекте проанализирована С-клеточная гиперплазия ткани щитовидной железы по микропрепаратам, полученным за 2015–2016 годы (20 пациентов с медуллярной карциномой, 20 — с папиллярным раком, 20 — с хроническим аутоиммунным тиреоидитом). Методы исследования: гистологический, иммуногистохимический, сравнительный, аналитический.

Возраст пациентов с медуллярной карциномой варьировал от 22 до 76 лет. Средний возраст пациентов составил 54,6 года. Наибольшее количество пациентов наблюдалось в возрастном диапазоне 40–50 лет. Распределение по полу: 27% мужчин и 73% женщин. Выявлены ведущие жалобы пациентов с МРЩЖ — дискомфорт в области шеи в 12 наблюдениях (18,3%), боль у 13 пациентов (19,1%), образование на шее в 19 наблюдениях (28%). У 24 пациентов (35%) жалоб не наблюдалось. При пальпации опухоли врачом-эндокринологом в 27 наблюдениях (39,5%) определялся одиночный плотный узел, нередко ограниченно смещаемый. В 41 случае (60,5%) выявлено мультицентрическое поражение. По данным ультразвукового исследования увеличение щитовидной железы при медуллярной карциноме наблюдалось в 45%

случаев. В 59% наблюдений узел выявлен в правой доле, чаще (22,9%) — в верхней трети; в 41% наблюдений — в левой доле.

При макроскопическом исследовании щитовидной железы с медуллярным раком выявлена солидная опухоль, плотной консистенции, от белесовато-серого или светло-коричневого цвета. Опухоль чаще всего хорошо отграничена от окружающей ткани, но при этом в большинстве случаев не имеет собственной капсулы. Наличие кистозной дегенерации или участков некроза встречается крайне редко. Метастазы в шейные лимфатические узлы, достигающие, в среднем, размеров  $6,4 \pm 2,2$  см, выявлены в 70% наблюдениях.

Гистологическое исследование ткани щитовидной железы пациентов с медуллярной карциномой выявило в 36% наблюдений амилоид, в 27% — группы оксифильных клеток, в 22% — эритроциты. В 9% фоновой патологией был хронический аутоиммунный тиреоидит.

Для подтверждения гистогенеза во всех наблюдениях проведено иммуногистохимическое исследование (ИГХ-исследование). Интенсивная экспрессия кальцитонина (рис. 1) наблюдалась в 81,9% случаев, цитокератина-19 — в 54,5%, синаптофизина — в 45,5%, TTF-1 — 12%, тироглобулин — 3%. Интенсивное окрашивание опухолевых С-клеток на кальцитонин в дальнейшем способствовало идентификации очагов ангиоинвазии (рис. 2), экстракапсулярного распространения опухоли.

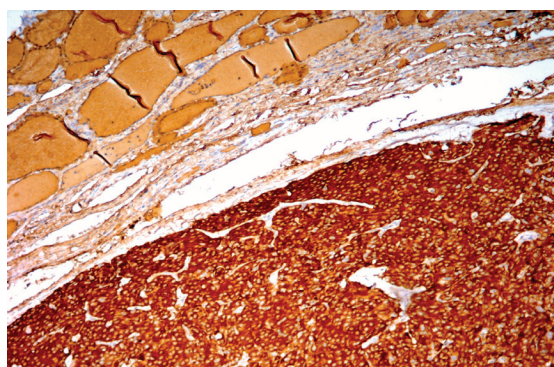


Рис. 1. Экспрессия кальцитонина (ИГХ-исследование, ув. 400)

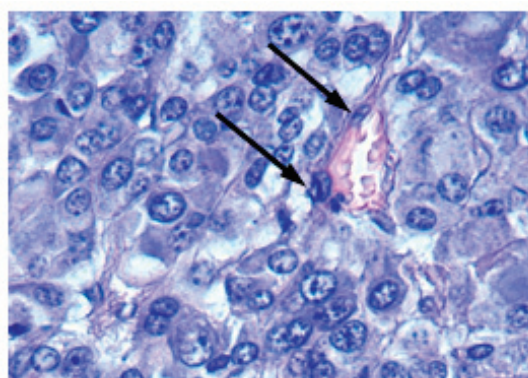


Рис. 2. Очаг ангиоинвазии (окраска: гематоксилин-эозин, ув. 400)

Проведено морфометрическое исследование с последующим корреляционным анализом. Использована программа Leica Qwin Standard для определения среднего диаметра ядер опухолевых клеток, доли амилоида, размеров и количества С-клеток. Отношение площади амилоида к площади ткани щитовидной железы: 16,5%. Диаметр С-клеток, в среднем, составил  $3,98 \pm 1,3$  мкм. Отношение С-клеток к тироцитам = 1: 11,3.

В ходе данного исследования был определен митотический индекс, который составил 2,9%. Данный индекс является одним из показателей злокачественности опухолей (чем он выше, тем неблагоприятнее прогноз онкологической патологии). Медуллярный рак щитовидной железы — один из видов онкологических заболеваний, для которых низкий митотический индекс не коррелирует со степенью злокачественности [1].

Для установления взаимоотношений всех полученных в исследовании параметров гистологических структур проводился расчет коэффициента корреляции ( $r$ ) по стандартной математической формуле Пирсона. Между показателями диаметра С-клеток и площади амилоида наблюдается высокая положительная зависимость ( $r = 0,78$ ) — чем больше размер С-клеток, тем больше амилоида в ткани щитовидной железы. Между показателями количества С-клеток и количества тироцитов наблюдается очень высокая положительная зависимость ( $r = 0,96$ ) — чем больше С-клеток в ткани щитовидной железы, тем больше тироцитов.

Информативным является индекс удлинённости ядер клеток — соотношение длинного диаметра ядра к короткому. Этот индекс характеризует определённый клон клеток в норме и его изменения в условиях патологии. Индекс удлинённости ядер составил 1,17 для тироцитов и 1,26 для опухолевых клеток. Таким образом подтверждается, что ядра опухолевых клеток веретеновидной вытянутой формы.

Проведено исследование степени и типа С-клеточной гиперплазии ткани щитовидной железы. Критерий С-клеточной гиперплазии при исследовании: более 20 С-клеток в поле зрения [2]. Гиперплазия выявлена в 40% случаев

с медуллярным раком, в 15% — с папиллярным раком, 25% — с хроническим аутоиммунным тиреоидитом. В 68% всех наблюдений встречалась очаговая С-клеточная гиперплазия, диффузная (32%) отмечена при медуллярном раке и хроническом аутоиммунном тиреоидите в равной степени.

Выводы: расчёт коэффициента корреляции показал, что между диаметром С-клеток и площадью амилоида, а также между количеством С-клеток и тироцитов наблюдается высокая и очень высокая положительная зависимость. Митотическая активность карцином щитовидной железы не коррелирует с агрессивностью их течения и риском метастазирования и прогрессии (митотический индекс = 2,9%). С-клеточная гиперплазия встречается при МРЩЖ в 2 раза чаще, чем при хроническом аутоиммунном тиреоидите, и в 4 раза чаще, чем при папиллярном раке щитовидной железы. Таким образом, С-клеточная гиперплазия не является абсолютным диагностическим критерием С-клеточной (медуллярной) карциномы щитовидной железы.

Практические рекомендации в работе врача-патологоанатома: в диагностике МРЩЖ необходимо использовать комплекс методов морфологической диагностики, включая иммуногистохимический. Иммуногистохимическое исследование на кальцитонин ткани щитовидной железы на границе и в отдалении от медуллярной карциномы позволяет установить наличие микроочагов экстракапсулярного распространения опухоли и ангиоинвазии. Определение ряда морфометрических показателей, ассоциирующихся с неблагоприятным прогнозом, рекомендуется включать в алгоритм морфологического исследования медуллярных карцином.

Заключение: среди различных морфологических форм злокачественных опухолей щитовидной железы в последнее десятилетие остается предметом пристального внимания врачей различных специальностей (онкологов, хирургов, морфологов, генетиков, биохимиков) проблема диагностики и лечения медуллярного рака щитовидной железы, который является единственной опухолью щитовидной железы, развивающейся из парафолликулярных С-клеток.

#### Литература:

1. Бржезовский В. Ж., Шепталь В. В., Гарькавцева В. В. Алгоритм диагностики и лечения медуллярного рака щитовидной железы // Современные аспекты хирургической эндокринологии. — Смоленск, 2002. — С. 72–74.
2. Дерижанова И. С., Сидоренко С. И., Семашкевич Л. М. С-клетки и рак щитовидной железы // Архив патологии. 1998. № 4. С. 36.
3. Исаев П. А. Медуллярный рак щитовидной железы (комплексная лучевая диагностика и лечение): дисс. канд. мед. наук. ГУ Медицинский радиологический научный центр. Обнинск, 2004. С. 9–15.
4. Кондратьева Т. Г., Бржезовский В. Ж., Любаев В. Л. Цитологический метод в диагностике медуллярного рака щитовидной железы // Современные аспекты хирургической эндокринологии. — Рязань, 2005. — С. 184–187.
5. Пинский С. Б., Дворниченко В. В., Калинин А. П., Репета О. Р. Медуллярный рак щитовидной железы // Сибирский медицинский журнал. № 1. Т. 76. Иркутск, 2008. С. 11–16.
6. Федорина Т. А., Макаров И. В., Бодрова А. В., Шарафутдинова А. Ю. Функциональные и морфологические особенности ткани щитовидной железы при аутологичном перемещении у кроликов // Морфологические ведомости, 2013. № 3. С. 102–107.

7. Шевченко С. П. Современные клинические и молекулярно-генетические подходы к диагностике и лечению рака щитовидной железы: дисс. канд. мед. наук. «Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и биофизики» Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. Новосибирск, 2013. С. 3–5.

## Компетентность хирургов в планировании и выполнении первичной операции на органах брюшной полости

Муратов Абдижалил Абдыразакович, доктор медицинских наук;  
 Абдыкалыков Козубай Орозокулович, кандидат медицинских наук;  
 Туйбаев Заирбек Адиевич, доктор медицинских наук  
 Ошский государственный университет (Кыргызстан)

*Проанализированы факторы, определяющие развитие осложнений и летальности после операций по поводу острого деструктивного процесса в брюшной полости, осложненного гнойным перитонитом.*

*The factors are analysed in defining the devolpment of lethal and complications after operations in acute destructive process in abdominal cavity complicated with purulent peritonitis.*

Нами проанализированы факторы, определяющие развитие осложнений и летальности за 20 летний период (1989–2009) у 202 больных, оперированных в Национальном хирургическом центре Минздрава Кыргызской Республики (НХЦ МЗ КР) и городской клинической больнице г. Ош. В 32,2% случаев операция, выполненная по поводу острого деструктивного процесса в брюшной полости, осложненного гнойным перитонитом была передоверена хирургам, не имеющим опыта хирургической санации брюшной полости при перитоните.

Следует отметить, что у всех 202 больных уже во время первичного хирургического вмешательства были допущены ошибки тактического и технического характера. Установлено, что объективные причины были у 88,6% больных.

Среди ошибок тактического характера преобладают недооценка хирургической ситуации (рис. 1), в частности

выполнение излишне паллиативной операции (56%). Удельный вес переоценки хирургической ситуации, в частности выполнение излишне радикальной операции составил 44%.

Развитию послеоперационного перитонита способствовали следующие технические операционные ошибки (табл. 1): недостаточная санация и дренирование брюшной полости имели место, соответственно, в 45,5% и 44,1% наблюдений, недостаточно последовательное применение элементов разгрузочной хирургии в 33,6%, а недостаточный гемостаз — в 11,4% случаев.

По нашим данным, к субъективным причинам, которые, как правило, были обусловлены личностно-психологическими качествами медицинского состава, относятся: установка на авторитетность и предвзятость мнения; повышенное профессиональное самолюбие и тщеславие; избыточная самоуверенность; склонность к чрезмерному



Рис. 1. Распределение больных по тактическим ошибкам (n,%)

Таблица 1. Характер ошибок при первичной операции (n,%)

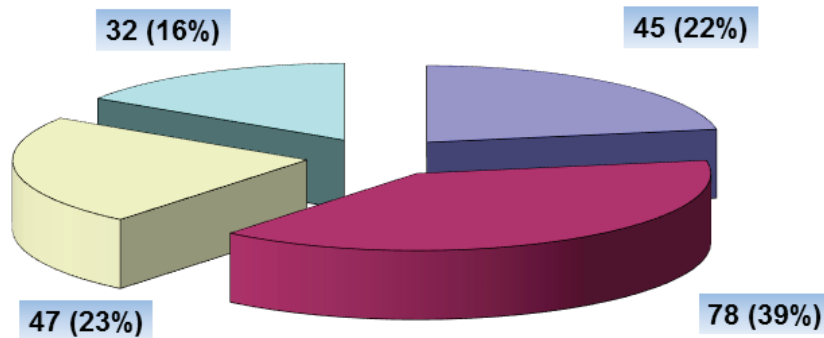
Характер ошибок	Всего больных	
	абс.	%
Недостаточная декомпрессия желудочно-кишечного тракта	68	33,6
Недостаточный гемостаз	23	11,4
Недостаточная санация брюшной полости	92	45,5
Неадекватное дренирование брюшной полости	89	44,1
Итого:	202	100,0

оптимизму; установка на нерешительность, излишняя осторожность; склонность к пессимизму; недостаточная квалификация.

Недостаточный уровень клинического мышления и хирургического опыта, включая незнание стандартных приемов имеет место в 55,3% наблюдений, а недооценка

либо переоценка степени сложности хирургической ситуации, включая самонадеянность хирурга, имело место в 55% случаев (рис. 2).

Анализируя факторы, способствующие принятию решения о СРЛ (рис. 3) нельзя не акцентировать на конкретные причины СРЛ. В 21,3% случаев причинами яв-



- Недостаточный уровень клинического мышления хирурга, незнание стандартных медико-хирургических приемов
- Недостаточный уровень объективной оценки и осмысления клинической ситуации, а также незнание вариантов хирургической тактики
- Недостаточный уровень профессиональной подготовки хирурга, включая малый клинический опыт, незнание возможных последствий конкретного тактико-технического решения
- Самонадеянность и игнорирование рекомендаций

Рис. 2. Причинные факторы компетентного характера (n,%)

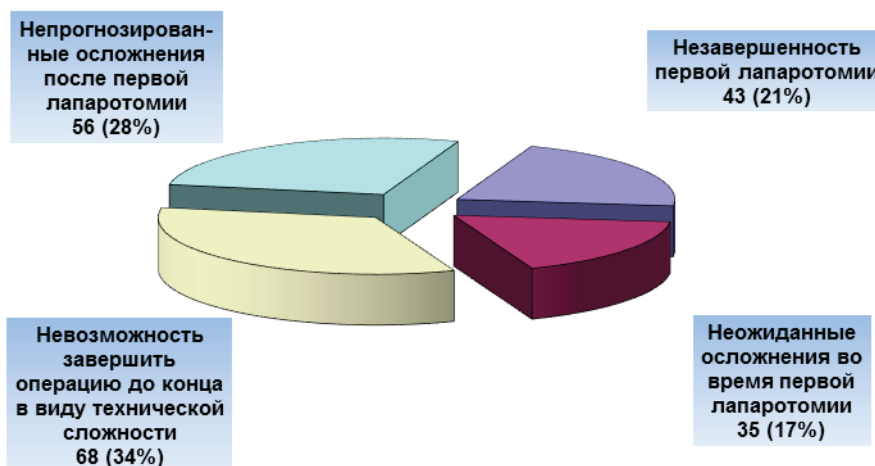


Рис. 3. Удельный вес конкретных причин СРЛ (n,%)

ляются не осмысленная хирургами незавершенность первой операции.

В 17,2% случаев незавершенность операции была обусловлена осложнениями во время операции в виде кровотечения, повреждения тканей и органов брюшной полости. В 34,3% случаев хирурги осознавали невозмож-

ность радикального хирургического вмешательства в виду технических затруднений.

СРЛ была обусловлена неадекватной хирургической тактикой у 66 (33,3%) больных, а у еще у 34 (17,2%) — технической ошибкой при производстве оперативного вмешательства (рис. 4).

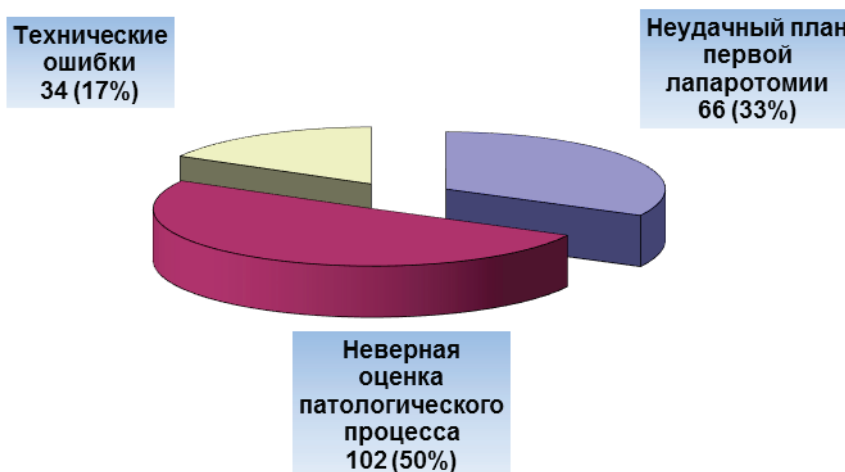


Рис. 4. Удельный вес тактико-технических ошибок (n,%)

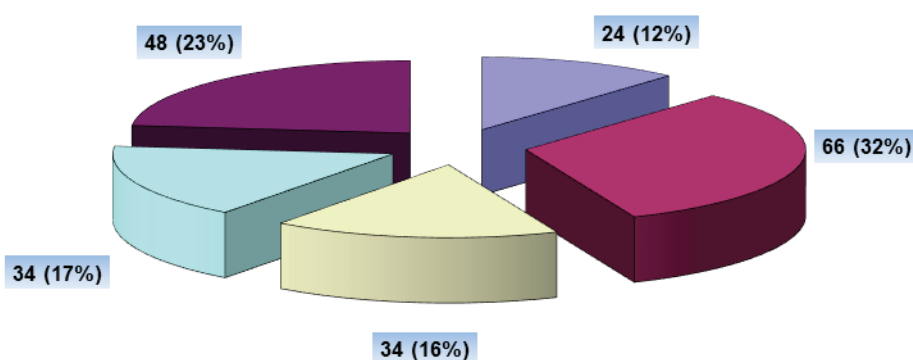
Удельный вес неадекватной оценки патологического процесса составляет 50,3%. В 42,6% случаев хирургами во время операции выявлены непредвиденные особенности патологического процесса в брюшной полости в виде остаточных гнойников, спаечных конгломерата с вовлечением различных органов брюшной полости и пр. У 45 (22,3%) больных выявлена сочетанная хирургическая патология.

Нужно подчеркнуть, что все случаи СРЛ были подвергнуты административно-врачебной экспертизе. Согласно заключению рецензентов, была составлена таблица ор-

ганизационно-методических погрешностей, допущенных хирургами, а также анестезиологами-реаниматологами.

Экспертиза историй болезни больных, подвергнутых РЛ в разные сроки после первичной лапаротомии, заключает о том, что в 12,2% случаев имела место профессиональная малокомпетентность оперировавшего хирурга в вопросах диагностики и хирургического вмешательства (рис. 5). У 34 (17,4%) больных хирурги выбрали неадекватный доступ при выполнении первичной лапаротомии.

У 33,3% больных имело место не устраненные в предоперационном периоде гемоциркуляторные и метабо-



- Недостаточный профессиональный уровень хирургов по вопросам диагностики и лечение заболеваний живота
- Не устранение гемоциркуляторных и метаболических нарушений при подготовке к лапаротомии
- Неадекватная анестезиологическая и реаниматологическая поддержка при выполнении оперативных вмешательств
- Неадекватный оперативный доступ при выполнении оперативных вмешательств
- Неадекватная санация и дренирование брюшной полости при выполнении оперативных вмешательств

Рис. 5. Организационно-методические погрешности по результатам оценки рецензентов (n,%)

лические нарушения. Более того, в 17,2% случаев анестезиологическая и реаниматологическая поддержка при выполнении оперативных вмешательств признана не адекватной.

Экспертиза историй болезни больных, подвергнутых РЛ в разные сроки после первичной лапаротомии отме-

чают, что у 129 из 202 больных, что составляет 64,3% случаев, диагностика развившихся послеоперационных осложнений была запоздалой (рис. 6). У 39 (19,4%) больных имело место запоздалое решение о необходимости РЛ, а в 17,3% случаев хирурги во время операции неадекватно санировали и дренировали брюшную полость.

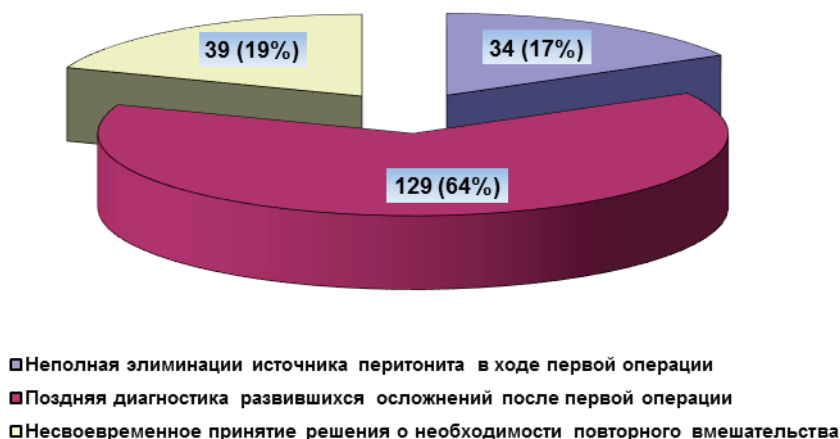


Рис. 6. Недостатки первичной операции по оценке хирургической бригады (n,%)

В табл. 2 приведена ориентировочная шкала уровня компетентности хирурга. Однако, в целях конкретной оценки уровня компетентности хирургов мы предлагаем выполнять расчет по следующей формуле:

$$УКХ = \frac{ОНМ + ОК}{100 + 100},$$

где ОНМ — оценка набора мероприятий; ОК — оценка качества; 100+100 — сумма максимально возможных оценок ОНМ и ОК (в %).

Таблица 2. Ориентировочная шкала оценки уровня компетентности хирурга (%)

Уровни и их оценка			%
Стратегия	Тактика	Техника	
Некачественная	Непродумана	Неправильная	0
Малоприемлемая	Плохо продумана	Частично правильная	50
Слабокачественная	Недостаточно продумана	Частично неправильная	75
Приемлемая	Продумана	Правильная	100

УКХ по оценке и разрешению ситуации и качеству СРЛ выполняли по формуле:  $УКХ = \frac{УК_1 + УК_2 + УК_3 + \dots + УК_n}{n}$ , где  $УК_1, УК_2, УК_3$  и  $\dots, УК_n$  — уровень качества оказания медико-хирургической помощи каждому больному;  $n$  —

общее количество СРЛ (табл. 2). При этом УКХ рассчитывается отдельно для каждого предмета СРЛ. Нами выполнен расчет УКХ при исследуемых заболеваниях органов брюшной полости.

Таблица 3. Показатели уровня компетентности хирургов (%)

Заболевание	Стратегия	Тактика	Техника
ОКН	50–75	50	75
ОАТ	<50	<50	50–75
ООА	75–100	>75	100
ООХ	75	100	75
ОЯБ	50–75	>50	>75
ОГЗ	75–100	>75	100
ОЭП	<50	<50	50–75
ООП	75–100	>75	100



Малоприемлемая стратегия и плохо продуманная тактика отмечалась при ОАТ и ОЭП (табл. 3). При ОКН и ОЯБ отмечалась слабокачественная стратегия, недостаточно четко продуманная тактика, а также пробелы

в техническом исполнении операции. Правильно продуманная тактика и правильное исполнение операции имело место у больных с ООА и ОГЗ. Однако, стратегия выполнения операции недооценивалась.

Литература:

1. Абилов Б. А., Орозалиев С. О., Бокчубаев Э. Т. Развитие стандартизации в системе здравоохранения Кыргызской Республики // ЦАМЖ. — 2004. — № 1. — С. 37–39.
2. Костюченко К. Б., Рыбачков В. В. Принципы определения хирургической тактики лечения распространенного перитонита // Хирургия. — 2005. — № 4. — С. 9–14.
3. Комаров Н. В., Терентьев В. А. Объективная оценка деятельности хирурга стационара // Вестник хирургии. — 2000. — № 2. — С. 97–101.
4. Мамакеев М. М., Бектуров Д. Т., Сопуев А. А. Национальная программа развития и совершенствования хирургической службы Кыргызской Республики за период с 2004–2010 гг. // Медицина Кыргызстана. — 2004. — № 1. — С. 6–12.
5. Светухин А. М., Звягин А. А., Слепнев С. Ю. Системы объективной оценки тяжести состояния больных // Хирургия. — 2002. — № 9. — С. 51–57.
6. Туйбаев З. А., Ыдырысов И. Т., Ашимов Ж. И. Послеоперационный перитонит и релапаротомия: разновидности, определяющие факторы // Хирургия Кыргызстана. — 2009. — № 3. — С. 118–122.
7. Шапошников А. В. Принятие решения в хирургии. Теоретические и прикладные аспекты. — Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2003. — 190с.
8. Agha A, Bein T, Frohlich D. et al. «Simplified Acute Physiology Score» (SAPS II) in the assessment of severity of illness in surgical intensive care patients // Chirurg. — 2002. — Vol.73. — N5. — P. 439–442.
9. Barie P.S, Hydo L.J, Fischer E. Development of multiple organ dysfunction syndrome in critically ill patients with perforated viscus. Predictive value of APACHE severity scoring // Arch. Surg. — 1996. — V.131. — N.1. — P. 37–43.
10. Mcnelis J., Marini C., Kalimi R. at al. A comparison of predictive outcomes of APACHE II and SAPS II in a surgical intensive care unit // Am.J. Med. Qual. — 2001. — V.16. — N.5. — P. 161–165.
11. Ozguc H., Yilmazlar T., Gurluler E. et al. Staged abdominal repair in the treatment of intra-abdominal infection: analysis of 102 patients // Gastrointest. Surg. — 2003. — V.7. — N.5. — P. 646–651.

## Предметно-специализированная компетенция хирургов в планировании и выполнении санационной релапаротомии

Муратов Абдиджалил Абдыразакович, доктор медицинских наук;  
Абдыкалыков Козубай Орозокулович, кандидат медицинских наук;  
Туйбаев Заирбек Адиевич, доктор медицинских наук  
Ошский государственный университет (Кыргызстан)

*Прояснены вопросы о возможностях методов доказательной медицины в достоверной оценке эффективности предпринятых хирургами разного квалификационного уровня, стратегических, тактических и технических решений при санационной релапаротомии (СРЛ) у больных с послеоперационным перитонитом (ПП).*

*Questions are clarified about the methods of evidence based medicine in assessment of various qualified levels of surgeons in there strategic, tactical and technical solutions in relaprotomy of patients with postoperative peritonitis.*

Нами было составлено «Досье хирурга» на основании анализа рейтинговых сведений 23 хирургов, которые привлекались к СРЛ. При этом мы выделили две категории хирургов: 1) категория А — высококвалифицированные хирурги; 2) категория Б — квалифицированные хирурги.

Указанные категории выделены на основании анализа показателей предметно-специализированной (стаж; опыт проведения брюшно-полостных операций; количество выполненных СРЛ, послеоперационная летальность и пр.) и общей компетентности (наличие ученой степени, квалификационных категорий, зарубежных сертификатов

и пр.). По этическим соображениям «досье хирургов», подвергнутых экспертному изучению нами принято не разглашать. Мотивацией для выделения указанных выше категорий хирургов послужили данные экспертной оценки >10 тыс. брюшно-полостных операций и 202 выполненных ими СРЛ в период 1989–2009 гг. Основным вычисляемым параметром является показатель успеха выполненных ими СРЛ. Здесь также исследовали проблему сопоставительной эффективности вынужденной и программированной СРЛ.

Изучению подвергнуты, главным образом, данные Национального хирургического центра Минздрава Кыргызской Республики (НХЦ МЗ КР) и городской клинической больницы г. Ош.

Независимо от квалификации и рейтинга хирурга, оптимальное решение при релапаротомии (РЛ) зависит от информационного состояния хирурга, клинической ситуации, ее сложности и других обстоятельств. Недооценка или переоценка конкретных клинических и хирургических условий имеет решающее значение для оптимизации исхода РЛ.

Таблица 1. Балльная оценка уровня и свойства решений в зависимости от информированности хирурга

Уровни и свойства решений		Баллы
<b>Стратегия</b>		
Представление хирурга совпадают с реальной ситуацией		5
Хирург располагает достоверной и исчерпывающей информацией о ситуации		4
Хирург информирован о возможных последствиях решения		3
Хирург не информирован о возможных последствиях решения		2
Хирург не располагает достоверной и исчерпывающей информацией о ситуации		1
Представление хирурга не совпадают с реальной ситуацией		-1
<b>Тактика</b>		
Хирург обладает информацией, состоящей лишь из описания возможных вариантов ситуации		5
Хирург ориентирован о возможных последствиях		4
Хирург знает вероятность каждого из этих вариантов		3
Хирург не знает вероятность каждого из этих вариантов		2
Хирург не ориентирован о возможных последствиях		1
Хирург не обладает информацией, состоящей лишь из описания возможных вариантов ситуации		-1
<b>Техника</b>		
Хирург знает лишь множество возможных альтернатив		5
Хирург знает какой вариант целесообразен		4
Хирург знает с каким априорными вероятностями могут реализоваться имеющиеся альтернативы		3
Хирург не знает с каким априорными вероятностями могут реализоваться имеющиеся альтернативы		2
Хирург не знает какой вариант целесообразен		1
Хирург не знает возможные альтернативы		-1
<b>Оценка</b>		
Σ	12–15 баллов	вероятность правильного решения высокая
	9–11 баллов	вероятность верного решения средняя
	<8 баллов	вероятность правильного решения низкая

Нами предложена методика балльной оценки (табл. 1.) оптимальности решений (стратегия, тактика, техника). Согласно представленной шкалы при 12–15 баллах можно говорить о высокой вероятности правильного решения, соответственно, стратегии ведения больных, принятой или предпринимаемой тактики оперативного вмешательства, а также техники операции. Во всех остальных случаях следует говорить о средней и низкой их вероятности.

Как известно, на основании литературных данных постулируется, что количественная оценка успеха является функцией следующих параметров: характера хирургической патологии и послеоперационных осложнений (тяжести самой патологии); технической сложности первичной и повторной операции; тяжесть состояния больных

(ТСБ); рейтинга хирурга. Каждый из перечисленных параметров в свою очередь зависит от других величин.

Нами использован модифицированный индекс индивидуальной оперативной возможности хирурга, предложенный А.В. Шапошниковым (2003). Как известно, по автору индекс определяется формулой:

$$\text{ИИОВХ} = \text{С} + \text{К} / \text{Э} + \text{Ф},$$

где, С — стаж работы в годах (1–18 баллов), К — общее количество аналогичных операций, самостоятельно выполненных хирургом (2–116 баллов), Э — эмоционально-психический статус (1–5 баллов), Ф — физический статус — состояние здоровья (1–5 баллов).

Полученный индекс показывает вероятность успеха операции и ближайшего послеоперационного периода: 0,3–8,9 — низкая вероятность; 9,0–22,4 — благоприятная

ятное течение операции и ближайшего послеоперационного периода; 22,5–72,0 — высокая вероятность общего успеха операции.

На основании принципов компетентностного подхода мы предлагаем отдельно определять предметно-специализированную и общую компетентность. Мы предлагаем следующую формулу определения индекса пред-

метно-специализированной компетентности хирургов, привлекаемых к РЛ:

$$ИП-СКХ = С + ОО / ОРЛ + Л,$$

где, С — стаж работы в годах, ОО — опыт брюшно-полостных операций, самостоятельно выполненных хирургом, ОРЛ — опыт РЛ, Л — летальность после РЛ.

Таблица 2. Распределение хирургов по показателям предметно-специализированной компетентности (n,%)

Показатель	Пределы	n	%
С (лет)	<10 лет	12	52,2
	10–20 лет	3	13,0
	>20 лет	8	34,8
ОО (тыс.)	<0,5 тыс.	13	56,5
	1–3 тыс	5	21,7
	>3 тыс	5	21,7
ОРЛ (n)	<5	10	43,5
	10–40	11	47,8
	>40	2	8,7
Л (%)	50–100%	5	21,7
	20–50%	11	47,8
	<10%	7	30,4

Таблица 3. Параметры объективизации предметно-специализированной компетентности хирурга, привлекаемого к РЛ

Показатель	Пределы	Баллы
С	<10 лет	5
	10–20 лет	20
	>20 лет	35
ОО	<0,5 тыс.	5
	1–3 тыс	20
	>3 тыс	35
ОРЛ	<5	5
	10–40	20
	>40	35
Л	50–100%	5
	20–50%	20
	<10%	35
<b>Оценка</b>		
Σ	75,6–88,4	высокая квалификация, то есть компетентность хирурга достаточная, а вероятность хорошего исхода исполнения РЛ высокая
	35,6–75,5	средняя квалификация, то есть компетентность хирурга средняя, но вероятность хорошего исхода исполнения РЛ удовлетворительная
	5,5–35,6	слабая квалификация, то есть компетентность хирурга недостаточная, а вероятность благоприятного исхода РЛ низкая

Более 1/2 части хирургов, привлеченных к СРЛ имели стаж <10 лет и опыт брюшно-полостных операций <0,5 тыс (табл. 2.). У более 1/2 части хирургов имели позитивный опыт выполнения РЛ, о чем свидетельствует то, что у 7 из них летальность после РЛ составляет <10%.

На основании предлагаемой шкалы оценки при сумме баллов, равной >75 можно говорить о высокой квалификации хирурга, его достаточной профессиональной компетентности, обеспечивающий у больных вероятно хорошего исхода РЛ (табл. 3).

Во всех остальных случаях, когда сумма баллов составляет <75 следует говорить о средней или слабой квалификации хирургов, привлекаемых к РЛ, об их соответствующей компетентности, а также о том, что вероятность благоприятного исхода РЛ, выполняемых ими низкая либо чрезмерно низкая.

Среди хирургов категории А существенно преобладают специалисты, имеющие стаж >20 лет, тогда как среди хирургов категории Б, таковых не оказалось (рис. 1). Абсолютное большинство (92,2%) хирургов этой категории имеют стаж работы <10 лет.

Если в категории А, хирургов имеющих стаж практической работы от 10 до 20 лет составляет 18,3%, то в категории Б — всего 8,2%. Обе категории хирургов по дан-

ному показателю крайне неоднородны ( $\chi^2 = 0,0233$ ;  $p = 0,256$ ).

46,3% хирургов из категории А обладают опытом свыше 3 тыс. брюшно-полостных операций (рис. 2). Кроме того, 36,2% хирургов имеют 0,5–3 тыс. опыт операций.

Если в категории А всего 18,2% хирургов имеют опыт выполнения <0,5 тыс. подобных вмешательств, то в категории Б — абсолютное большинство (92,4%). Обе категории хирургов по данному показателю крайне неоднородны ( $\chi^2 = 0,0144$ ;  $p = 0,311$ ).

18,2% хирургов категории А обладают позитивной практикой выполнения >50 РЛ, а тех, кто имеет опыт 20–40 РЛ составляет 73,2% (рис. 3).

Таким образом, абсолютное большинство (91,4%) хирургов имеют необходимый и высокий опыт производства РЛ. В категории Б хирургов, имеющих опыт выполнения 20–40 РЛ в 3 раза меньше, чем тех, кто имеет опыт всего 5 и менее РЛ. Обе категории хирургов по данному показателю крайне неоднородны ( $\chi^2 = 0,0302$ ;  $p = 0,843$ ).

У 64% хирургов категории А летальность после РЛ не превышает 10%, тогда как в категории Б таковых не оказалось (рис. 4).

В категории Б у 33,1% хирургов летальность после РЛ превышает 50%, а у 33,2% хирургов они составляют 20–

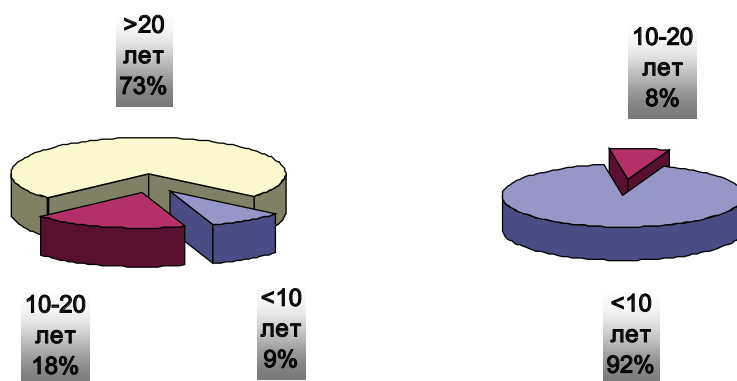


Рис. 1. Распределение (%) хирургов категории А и Б по длительности хирургического стажа

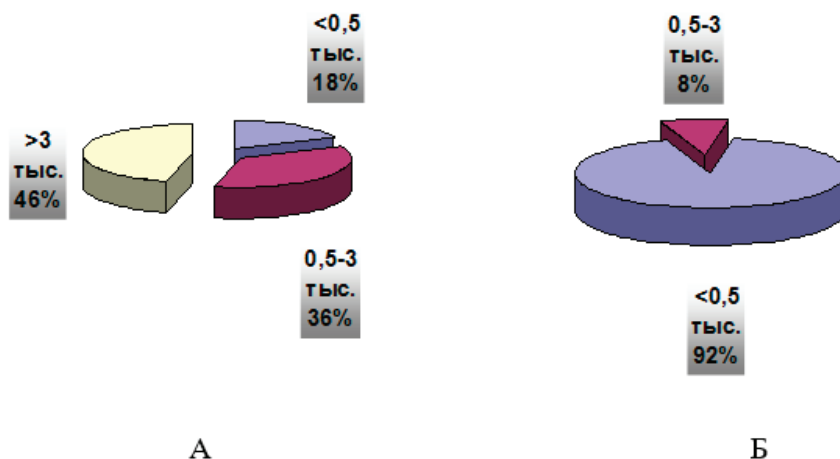


Рис. 2. Распределение (%) хирургов категории А и Б по опыту брюшно-полостных операций

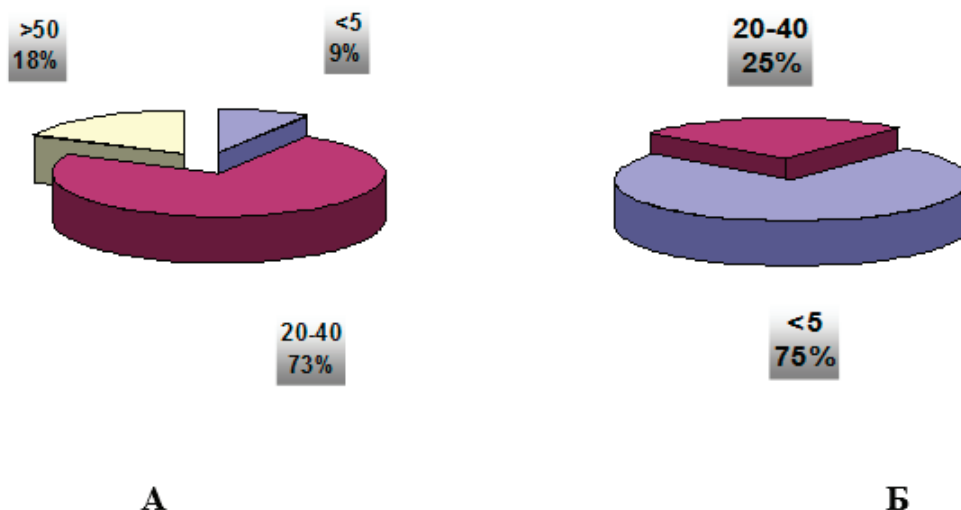


Рис. 3. Распределение (%) хирургов категории А и Б по количеству выполненных РЛ

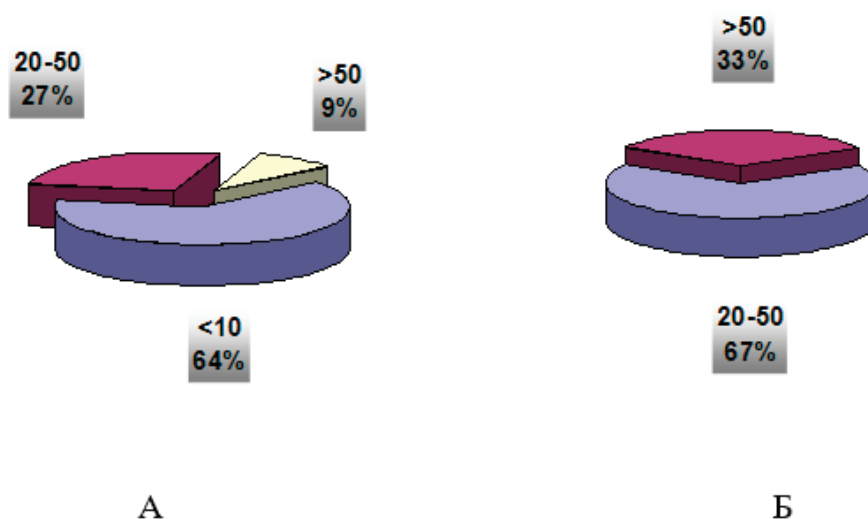


Рис. 4. Распределение (%) хирургов категории А и Б по летальности после РЛ

50%. Между тем, лишь у 9% хирургов из категории А летальность составляет >50%. Обе категории хирургов по данному показателю крайне неоднородны ( $\chi^2 = 0,402$ ;  $p = 0,777$ ).

Мы предлагаем следующую формулу определения индекса общей компетентности хирургов, привлекаемых к РЛ:

$$\text{ИОК} = \text{С} + \text{УС} / \text{ПК} + \text{СТ},$$

где, С — стаж работы в годах, УС — ученая степень, ПК — количество повышений квалификаций, СТ — количество сертификатов, полученных после стажировки.

Почти 2/3 хирургов, привлеченных к РЛ имели ученую степень (5-доктора, 10 — кандидата наук). Обладателями зарубежных сертификатов соответствия было в 2 раза меньше, чем тех, кто имеет на руках сертификат республиканского уровня (табл. 4).

В соответствии с предлагаемой шкалы оценки (табл. 5) при сумме баллов, равной >66 можно говорить о достаточно высокой общей подготовке хирурга, способствующего успешной профессиональной деятельности. В таких случаях прогнозируется вероятность хорошего исхода РЛ.

Таблица 4. Распределение хирургов по показателям общей компетентности (n,%)

Д.м.н.	Диплом		Стажировки (сертификаты)	
	К.м.н.	Без степени	Зарубежные	Кыргызские
5	10	8	7	16
21,7%	43,5%	34,8%	30,4%	69,6%

Во всех остальных случаях, когда сумма баллов составляет <66 следует говорить о средней или слабой общей подготовки хирургов, привлекаемых к РЛ, об их соответствующей компетентности.

46% хирургов категории А обладают ученой степенью доктора медицинских наук, 36% — кандидата медицинских наук (рис. 5). В то же время в категории Б обладателей докторской степени нет, а соотношение специалистов, имеющих и не имеющих кандидатскую степень составляет 1:1. Обе категории хирургов по данному показателю крайне неоднородны ( $\chi^2 = 0,203$ ;  $p = 0,168$ ).

Удельный вес хирургов категории А, имеющих зарубежные сертификаты в 7 раз больше, чем хирургов ка-

тегории Б, имеющих такие же сертификаты соответствия (рис. 6). Обе категории хирургов по данному показателю крайне неоднородны ( $\chi^2 = 0,199$ ;  $p = 0,066$ ).

Объективные показатели профессиональной компетентности у хирургов категории А значительно выше, чем у хирургов категории Б ( $p < 0,05$ ). Между тем, указанные показатели в качестве степени должного и необходимого (табл. 6), достоверно выше, чем в категориях хирургов, установленных в реальности.

#### Заключение:

1. Необходимо внедрить компетентностный подход в оценке результативности хирургических операций, в том числе и в особенности СРЛ. В этой связи, важно разрабо-

Таблица 5. Параметры объективизации общей компетентности хирурга, привлекаемого к РЛ

Показатель	Пределы	Баллы
С	<10 лет	5
	10–20 лет	20
	>20 лет	35
УС	Доктор наук	5
	Кандидат наук	20
	Без степени	35
ПК	<5	5
	10–40	20
	>40	35
Л	>50%	5
	20–50%	20
	<10%	35
Оценка		
Σ	66,8–92,2	высокая общая компетентность, а вероятность оптимального выполнения РЛ с благоприятным исходом достаточно высокая;
	44,6–66,6	средняя общая компетентность, а вероятность оптимального выполнения РЛ с благоприятным исходом удовлетворительная
	8,8–44,5	слабая общая компетентность, а вероятность оптимального выполнения РЛ с благоприятным исходом низкая

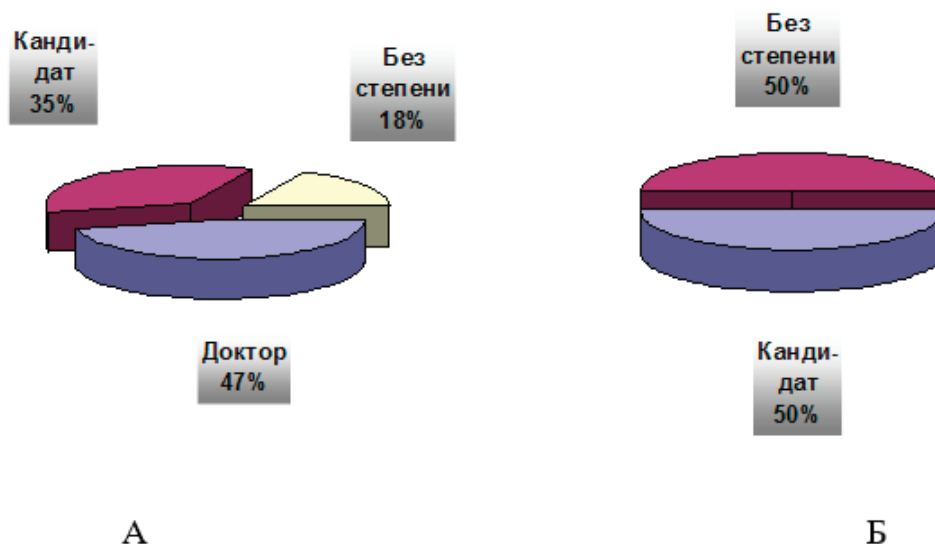


Рис. 5. Распределение (%) хирургов категории А и Б по наличию ученой степени

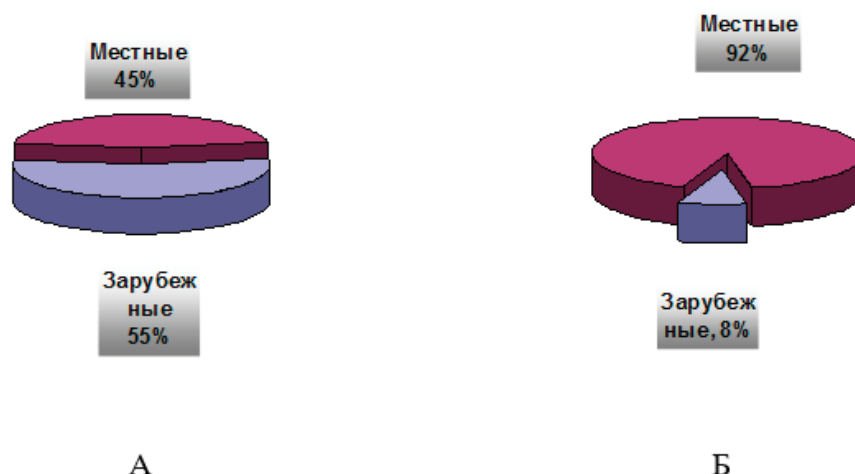


Рис. 6. Распределение (%) хирургов категории А и Б по наличию сертификатов повышения квалификации

Таблица 6. Сравнительная характеристика оценки профессиональной компетентности хирургов (%)

Показатели	Необходимо			В реальности		
	Категория А	Категория Б	р	Категория А	Категория Б	р
УКХ	100	>75	>	>75	50–75	>
УРХ	15	>12	>	12–15	8–12	>
ИП-СКХ	75–88	55–75	<	>75	45–65	<
ИОК	66–92	>66	<	>66	42–66	<

Примечание: < — достоверно; > — не достоверно.

тать «Концепцию» компетентностного подхода к планированию, выполнению и оценке эффекта СРЛ в качестве своеобразного стандарта, обладающего оценочно-нормативным значением. Необходимо создать «Досье хирурга» с качественными сведениями однозначного, преемственного, сопоставимого и наглядного характера;

2. Профессиональному обществу хирургов и организаторам здравоохранения следует учесть, что среди ошибок тактического характера соотношение недооценка и переоценки хирургической ситуации составляют, соответственно, 56% и 44%. Среди технических ошибок недостаточная санация и дренирование брюшной полости составляют, соответственно, 45,5% и 44,1%, а недостаточное применение разгрузочной хирургии и гемостаза, соответственно, 33,6% и 11,4%;

3. В допущении ошибок при первичной лапаротомии сыграли роль: установка на авторитетность и предвзя-

тость мнения; повышенное профессиональное самолюбие и тщеславие; избыточная самоуверенность; склонность к чрезмерному оптимизму; установка на нерешительность, излишняя осторожность; склонность к пессимизму; недостаточная квалификация. Подтверждением является то, что в 64,3% случаев, диагностика ПП была запоздалой, в 19,4% — принято запоздалое решение о СРЛ, а в 17,3% — допущена неадекватная санация и дренирование брюшную полость;

4. При определении УКХ необходимо использовать разработанную нами ориентировочную шкалу, а для конкретной оценки — специальные формулы, в том числе для отдельного определения предметно-специализированной и общей компетентности. При этом эффект СРЛ необходимо оценивать на основе изучения сопряженности трех факторов: ПКХ, ПВБ и ПОН.

Литература:

1. Белокуров Ю. Н., Гужков О. Н. Релапаротомия. — Ярославль, 1998. — 222 с.
2. Глабай В. П., Шаров А. И., Абрамов А. А. Релапаротомии после неотложных операций на органах брюшной полости // Медицинский академический журнал. — 2003. — Том 3, № 2. — С. 28–29.
3. Костюченко К. Б., Рыбачков В. В. Принципы определения хирургической тактики лечения распространенного перитонита // Хирургия. — 2005. — № 4. — С. 9–14.
4. Комаров Н. В., Терентьев В. А. Объективная оценка деятельности хирурга стационара // Вестник хирургии. — 2000. — № 2. — С. 97–101.

5. Лохвицкий с. В., Шептунов Ю. М. Рейтинг хирурга как объективный критерий профессиональной подготовки. Хирургия. 1991. № 16. С. 122–124.
6. Мамакеев М. М., Бектуров Д. Т., Сопуев А. А. Национальная программа развития и совершенствования хирургической службы Кыргызской Республики за период с 2004–2010 гг. // Медицина Кыргызстана. — 2004. — № 1. — С. 6–12.
7. Туйбаев З. А., Ыдырысов И. Т., Ашимов Ж. И. Послеоперационный перитонит и релапаротомия: разновидности, определяющие факторы // Хирургия Кыргызстана. — 2009. — № 3. — С. 118–122.
8. Шапошников А. В. Принятие решения в хирургии. Теоретические и прикладные аспекты. — Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2003. — 190с.
9. Agha A, Bein T, Frohlich D. et al. «Simplified Acute Physiology Score» (SAPS II) in the assessment of severity of illness in surgical intensive care patients // Chirurg. — 2002. — Vol.73. — N5. — P. 439–442.
10. Barie P.S, Hydo L.J, Fischer E. Development of multiple organ dysfunction syndrome in critically ill patients with perforated viscus. Predictive value of APACHE severity scoring // Arch. Surg. — 1996. — V.131. — N.1. — P. 37–43.
11. Mcnelis J., Marini C., Kalimi R. at al. A comparison of predictive outcomes of APACHE II and SAPS II in a surgical intensive care unit // Am.J. Med. Qual. — 2001. — V.16. — N.5. — P. 161–165.
12. Raki M., Popovi D., Raki M. et al. Comprassin of on-demand vs. planned relaparotomy for treatment of severe intraabdominal infections // Croat. Med. J. — 2005. — V.46. — N.6. — P. 957–963.

## Особенности уровня общего холестерина у девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях

Мустафина Зария Замировна, студент;  
Абраров Руслан Александрович, аспирант;  
Утяшева Гузель Гизьяровна, студент  
Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

*Оценены уровни общего холестерина у 382 девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях в соответствии с российскими рекомендациями по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте.*

*На территориях, прилегающих к крупному городу, 15-летние девушки с оптимальным уровнем общего холестерина встречались статистически значимо ( $p < 0,01$ ) чаще, чем 17-летние. 17-летние девушки с повышенным уровнем общего холестерина встречались статистически значимо ( $p < 0,001$ ) чаще, чем 15-летние. Статистически значимых различий в частоте встречаемости лиц с высоким уровнем общего холестерина среди девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях не выявлено ( $p > 0,05$ ).*

*За период с 15 до 17 лет число девушек с повышенным уровнем общего холестерина статистически значимо ( $p < 0,001$ ) возрастает, тогда как число девушек с высоким его уровнем остается неизменным.*

*Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости разработки научно обоснованной системы профилактических мероприятий.*

**Ключевые слова:** девушки-подростки, территории, прилегающие к крупному городу, общий холестерин

## Of the levels of total cholesterol in adolescent girls living on the adjacent territories of a large city

Mustafina Zariya Zamirovna student;  
Abrarov Ruslan Alexandrovich postgraduate student;  
Utyasheva Guzel Gizyarovna student  
Bashkir State Medical University (c. Ufa)

*The levels of total cholesterol in 382 adolescent girls living in the adjacent territories adjacent to the large city are estimated in accordance with the Russian recommendations for the prevention of cardiovascular diseases in childhood and adolescence.*



*In the areas adjacent to a large city, 15-year-old girls with an optimal level of total cholesterol met statistically significantly ( $p < 0.01$ ) more often than 17-year-olds. 17-year-old girls with an elevated total cholesterol level were statistically significant ( $p < 0.001$ ) more often than 15-year-olds. There were no statistically significant differences in the frequency of occurrence of persons with a high level of total cholesterol among adolescent girls living in areas adjacent to a large city ( $p > 0.05$ ).*

*For the period from 15 to 17 years, the number of girls with an elevated level of total cholesterol is statistically significant ( $p < 0.001$ ), while the number of girls with a high level of cholesterol remains unchanged.*

*The results of the study indicate the need to develop a scientifically based system of preventive measures.*

**Key words:** girls, territories adjacent to a large city, total cholesterol

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) на протяжении многих лет остаются ведущей причиной смертности как в нашей стране, так и во многих экономически развитых странах мира. Особый интерес представляет изучение причинно-следственных ассоциаций и механизмов, лежащих в основе данной патологии. Отметим, что ведущим фактором патогенеза атеросклероза являются нарушения метаболизма липопротеинов, сопровождающиеся поражением сосудов [1].

Подростковый период — критический этап онтогенеза, характеризующийся высокой чувствительностью организма к средовым факторам и функциональным напряжением многих систем и механизмов регуляции [2,3].

Ранее нами были изучены уровни общего холестерина (ОХС) у девушек разного возраста, проживающих в столице Республики Башкортостан. Было установлено, что в столице Республики Башкортостан 17-летние девушки с повышенным и высоким уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,05$ ) чаще, чем 15-летние. 15-летние девушки с оптимальным уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,05$ ) чаще, чем 17-летние. За данный период статистически значимо ( $p < 0,05$ ) возрастает число девушек, как с повышенным, так и с высоким уровнем ОХС [5,6]. При этом в доступной нам литературе уровни общего холестерина у девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях, изучены недостаточно.

## Цель исследования

Оценить уровни ОХС у девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях.

## Материалы и методы исследования

Объектом изучения были 382 девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях, из них 15-летних было 126 (33%), 16-летних — 118 (30,9%), 17-летних — 138 (36,1%).

Определение ОХС с последующей оценкой проводилось в соответствии с российскими рекомендациями по профилактике ССЗ в детском и подростковом возрасте [4].

Статистическая обработка результатов исследования была проведена с использованием современных программных пакетов математического анализа: Microsoft-Excel 2010 и Statistica 10.0.

## Результаты и их обсуждение

Нами были изучены уровни ОХС у девушек-подростков, проживающих на территориях, прилегающих к крупному городу (табл. 1).

Среди девушек-подростков, проживающих на территориях, прилегающих к крупному городу оптимальный уровень ОХС наблюдался у 109 (86,4%) 15-летних, у 97 (82,2%) 16-летних, у 100 (72,4%) 17-летних девушек-подростков. Таким образом, 15-летние девушки с оптимальным уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,01$ ) чаще, чем 17-летние. При этом повышенный уровень ОХС наблюдался у 11 (8,8%) 15-летних, у 14 (11,9%) 16-летних, у 33 (23,9%) 17-летних девушек. Таким образом, 17-летние девушки с повышенным уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,001$ ) чаще, чем 15-летние. Высокий уровень ОХС наблюдался у 6 (4,8%) 15-летних, у 7 (5,9%) 16-летних, у 5 (3,7%) 17-летних девушек. Таким образом, статистически значимых различий в частоте встречаемости лиц

Таблица 1. Уровень общего холестерина у девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях

Возраст девушек	Оптимальный уровень		Повышенный уровень		Высокий уровень		Всего	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс.ч.	%	абс.ч.	%
15 лет	109	86,4	11	8,8	6	4,8	126	100
16 лет	97	82,2	14	11,9	7	5,9	118	100
17 лет	100	72,4	33	23,9	5	3,7	138	100

с высоким уровнем ОХС среди девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях не выявлено ( $p > 0,05$ ). Во всех анализируемых нами возрастных группах девушки с оптимальным уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,001$ ) чаще, чем девушки с повышенным и высоким его уровнями. 17-летние девушки с повышенным уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,001$ ) чаще, чем 17-летние девушки с высоким его уровнем.

### Заключение

На территориях, прилегающих к крупному городу, 15-летние девушки с оптимальным уровнем ОХС встре-

чались статистически значимо ( $p < 0,01$ ) чаще, чем 17-летние. 17-летние девушки с повышенным уровнем ОХС встречались статистически значимо ( $p < 0,001$ ) чаще, чем 15-летние. Статистически значимых различий в частоте встречаемости лиц с высоким уровнем ОХС среди девушек-подростков, проживающих на прилегающих к крупному городу территориях не выявлено ( $p > 0,05$ ).

За период с 15 до 17 лет число девушек с повышенным уровнем ОХС статистически значимо ( $p < 0,001$ ) возрастает, тогда как число девушек с высоким его уровнем остается неизменным.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости разработки научно обоснованной системы профилактических мероприятий.

### Литература:

1. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития — М., 1982.
2. Взаимосвязь показателей крови и липидного обмена женского организма / Л. Д. Цатурян [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. — 2008. — № 3 (Т. 10). — С. 373–374.
3. Особенности изменений показателей гипофизарно-тиреоидной системы и липидного обмена у подростков разных этнических групп / Л. И. Колесникова [и др.] // Журнал Клиническая лабораторная диагностика. — 2012. — № 2. — С. 19–22.
4. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте. Российские рекомендации / А. А. Александров [и др.] // Российский кардиологический журнал. — 2012. — № 6. Приложение 1. — С. 1–40.
5. Характеристика факторов сердечно-сосудистого риска и уровней общего холестерина у девушек, проживающих в центре и пригородах Уфы / Р. А. Абраров\* // Журнал Медицина — 2016. — № 1. — С. 25–33.
6. Характеристика уровней общего холестерина у девушек разного возраста, проживающих в столице Республики Башкортостан / Абраров Р. А., Мустафина З. З., Сунаргулова Э. Р. // Международный научный альманах. — 2017. — № 2.

## Роль медицинских работников школ в ранней профилактике заболеваний и формировании здорового образа жизни

Одилова Мадина Абдужалиловна, ассистент;  
 Абдукодиров Абдухаким Абдухалил угли, студент;  
 Жабборов Азиз Курбоалиевич, студент;  
 Дониёров Навруз Дустмурод угли, студент;  
 Урумбоев Рустам Мансур угли, студент  
 Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Известно, что период детства характеризуется становлением многих органов и систем организма. Нужно помнить, что еще не все системы организма в подростковом возрасте окончательно сформированы, особенно это касается нервной, эндокринной и любое неправильное действие по отношению к ребенку может привести к нежелательным явлениям. Поэтому, особенно в данный период жизни нужно четко определять особенности развития организма ребенка, с учетом приобретаемых жизненных навыков [4, с. 8].

В условиях всеобщего среднего образования воспитание высокообразованных, физически крепких и здо-

ровых людей — одна из важнейших задач стоящих перед государством. В решении этих вопросов большую роль призваны сыграть медицинские работники. Школьный врач, являясь посредником между директором школы и представителями здравоохранения, организывает и проводит лечебно-профилактические мероприятия в школе.

В связи с изменением школьных программ и интенсификацией учебного процесса, естественно, увеличилась нагрузка на организм школьника. Поэтому медицинский работник школы должен систематически следить за выполнением рекомендаций органов санитарного надзора,

лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий среди учащихся. Основные направления работы медицинского персонала школы это наблюдение за состоянием здоровья; за физическим и нервно-психическим развитием учеников; это организация и проведение противозидемических и лечебно-профилактических мероприятий; контроль режима дня и питания школьников; проверка правильности организации трудового воспитания и выполнения гигиенических требований, организация и проведение санитарно-гигиенического обучения школьного персонала, школьников и их родителей и так далее.

Медицинские работники школы работают по заранее разработанному годовому плану с учетом направлений и задач, стоящих перед здравоохранением и просвещением.

Перед началом учебного года учащиеся, как правило, проходят медицинский осмотр врачами-специалистами в поликлинике. Данные осмотра заносятся в специальные карточки, которые поступают к медицинской сестре в школу. Тщательно анализируя каждую из них, медсестра выбирает больных и по совету врача берет на диспансерный учет с целью незамедлительной работы по их оздоровлению. Она следит, чтобы дети своевременно проходили осмотр и выполняли все необходимые лечебно-оздоровительные процедуры. В случае серьезного нарушения здоровья лечение проводится в поликлинике либо в условиях стационара.

Весьма существенным и важным направлением работы школьного врача является контроль за физическим развитием и воспитанием учащихся. С этой целью он регулярно посещает уроки физкультуры и обращает внимание на то, как выполняются те или иные предписания и рекомендации в отношении равномерного распределения нагрузки на организм.

Мониторинг роста и развития позволяет медицинскому работнику наблюдать за ребенком с момента рождения через определенные интервалы времени и создает возможность для оказания своевременной помощи в ре-

шении проблем здоровья ребенка, а также установления диалога с родителями для просвещения их по таким вопросам, как правильное кормление, уход и иммунизация. Кроме того, это является медицинским мероприятием, имеющим огромное положительное влияние на обеспечение здорового детства [2, с. 260].

Использование расчетных показателей роста и развития детей (масса тела, длина тела/рост, окружность головы, показатели психомоторного развития) и их мониторинга является необходимым инструментом для прогнозирования возможных последующих проблем здоровья (недостаточности питания, заболеваемости, смертности, риска хронического заболевания, инвалидности) и соответственно для принятия решения по предупреждению и коррекции отклонений в развитии детей [1, с. 32].

Для эффективного менеджмента проекта по мониторингу роста и развития детей необходимо знать, что факторы, влияющие на рост и развитие детей, многообразны по своей природе и включают: отсутствие информированности и образования родителей, низкий уровень медицинской помощи матери и ребенку, недостаточную обеспеченность населения продовольственными продуктами и неправильное распределение пищи в семье [3, с. 226].

Нарушение питания, показателями которого является задержка роста у детей младшего возраста, могут не только привести к ранней смерти, но и имеют ряд медицинских, экономических и социальных последствий, негативно отражающихся на здоровье и жизни детей и взрослых. Плохая успеваемость в учебе и низкая работоспособность известны как последствия неправильного питания [6].

Все медицинские работники должны достаточно хорошо понимать то центральное место, которое занимают правильное питание в обеспечении здоровья и развития детей, а также неопределимую роль в достижении этого проведения постоянного и динамичного мониторинга с использованием кривых, составленных на основе новых стандартов роста и развития детей (ВОЗ, 2006) [5, с. 23].

#### Литература:

1. Организация медицинского контроля за развитием и здоровьем дошкольников и школьников на основе массовых скрининг тестов и их оздоровление в условиях детского сада, школы. Метод. пособие под редакцией Г.Н. Сердюковской «Медицина», 2006. — 32 с.
2. Маханева М.Д. Здоровый ребенок: Рекомендации по работе в детском саду и начальной школе: Методическое пособие. Изд.: М: Аркти, 2006. — 260 с.
3. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: Руководство для врачей / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Ю.А. Ямпольская и др. М.: Союз педиатров России, 2009. — 226 с.
4. Баранов А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях, пути решения II Российский педиатрический журнал. 2008. — № 1. — С. 5–8.
5. Руководство по менеджменту охраны здоровья матери и ребенка / ЮНИСЕФ в Узбекистане, Ташкент 2009 г. — с. 23.
6. Среднесуточные нормы потребления пищевых продуктов в организованных детских и подростковых учреждениях Республики Узбекистан. СанПиН № 0097–00. Ташкент, 2010.

# ГЕОГРАФИЯ

## Геокэшинг как основа познавательного туризма в Республике Саха (Якутия)

Попова Лена Николаевна, магистрант

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)

*В статье рассматривается возможность применения геокэшинга для познавательного туризма в Республике Саха (Якутия).*

**Ключевые слова:** геокэшинг, познавательный туризм, Республика Саха (Якутия)

Информационные технологии крепко внедрили во многие отрасли человеческой деятельности. Возрастает роль информационных ресурсов и в сфере туризма. В данной статье рассматривается возможность применения геокэшинга для познавательного туризма в Республике Саха (Якутия).

Геокэшинг — это туристическая игра с применением спутниковых систем, суть которой заключается в нахождении тайников, которые заложены по заданным координатам другими участниками игры, или в прохождении заранее заданного маршрута. И тайники чаще всего расположены в местах, которые представляют собой географический, культурно-исторический и природный интерес.

1. История геокэшинга как современной туристической игры.

История геокэшинга началась в 2000 году. 2 мая, на следующий день после официальной отмены загробления сигнала GPS для гражданских приёмников [10], Дэйв Алмер из Портленда в одной из сетевых конференций предложил друзьям новую игру Stash («Пряталки»). Суть новой игры была в том, что один человек создавал тайник, публиковал его координаты в интернете, а другие по этим координатам пробовали найти тайник. На следующий день Дэйв отправился в лес и неподалёку от своего города спрятал первый тайник.

В Россию классический геокэшинг пришел весной 2002 г. Несколько единомышленников создали веб-сайт с автоматической базой данных по тайникам, и тогда же заложили первые тайники в Московской области. Уже через год игроки отметили первый юбилей — сотый тайник. Хорошую конкуренцию москвичам составили игроки из Санкт-Петербурга. В Новосибирске на базе Сибирского государственного университета геосистем и технологий доцентом кафедры кадастра и территориального планирования Алексеем Дубровским был предложен геокэшинг архитектурных или исторических достопри-

мечательностей. Под его руководством геокэшинг проводится ежегодно, что привлекает внимание населения города к проблеме охраны и сохранения объектов историко-культурного наследия, также у студентов появляются навыки применения навигационного оборудования и специализированных программных средств для решения задач поиска объектов на местности [4].

Для проведения геокэшинга с целью культурного познания нужны определенные туристские ресурсы. Согласно федеральному закону «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24.11.1996 № 132-ФЗ туристские ресурсы — природные, исторические, социально-культурные объекты, включающие объекты туристского показа, а также иные объекты, способные удовлетворить духовные и иные потребности туристов, содействовать поддержанию их жизнедеятельности, восстановлению и развитию их физических сил [1].

Так, ресурсный потенциал культурно-познавательного туризма в Республике Саха (Якутия) велик. Например, если геокэшинг проводить в самой столице республики — Якутске, то в качестве точек маршрута могут быть взяты различные памятники истории и культуры — монументы, памятники, скульптуры, музеи, музеи-усадьбы (Усадьба Атласовых, Этнографический комплекс «Чочур Мыраан»), архитектурные сооружения и т.п. Также стоит отметить, что в отличие от многих видов туризма, которые зависят от сезонности (пляжный, горнолыжный), то познавательный туризм не имеет таких ограничений.

2. Познавательный вид туризма.

Далее рассмотрим понятие термина «познавательный туризм», также ее место в системе классификации видов. Существует множество классификаций видов туризма. Они определяются на основе различных базовых критериев. Согласно Тезаурусу по туристской и досуговой деятельности Всемирной туристской организации, существует около 200 терминов, отражающих сущность видов

туризма [5]. Базовым принципом классификации познавательного (культурно-познавательного) туризма является мотивационно-целевой принцип [3].

Познавательный (культурно-познавательный) туризм является зонтичным термином для многих близких по природе и характеру видов туризма: исторического, религиозного, паломнического, этнического, этнографического, фольклорного, антропологического, археологического, событийного, художественного, музейного, архитектурного, замкового, дворцового, литературного, музыкального и многих других. Это объясняется тем, что все они «базируются на культуре» (culture-based), т.е. объединены общими интересами и мотивациями путешественников (познанием культуры «Другого», поиском нового культурного опыта и межкультурных контактов), а также использованием общих культурно-исторических ресурсов [3].

Культурно-познавательный или познавательный туризм (cultural tourism) относится к числу наиболее востребованных видов туризма. Цель участников культурно-познавательных туров может состоять в посещении и знакомстве с объектами и явлениями культуры какого-либо народа или страны: памятниками архитектуры, истории, археологии, народными ремеслами, предметами быта, произведениями музыкального и танцевального искусства, устного народного творчества, обычаями, традициями, праздниками, живой культурой местных сообществ, а также живое межкультурное общение с представителями посещаемых территорий. В развитых дестинациях достопримечательности культурного туризма включают художественные музеи, галереи, театры, концертные залы, музыкальные представления. Так, например, основной целью туристов может быть посещение всемирно известного музея, такого, как Прадо в Мадриде или Лувр в Париже, или посещение концерта, например, Венского симфонического оркестра, или балета, например, Большого театра. В менее развитых дестинациях культурные достопримечательности могут включать традиционные религиозные практики, народные культурные представления, фольклорные праздники, традиционные ярмарки, действующие центры ремесел и народных промыслов [3]. Несмотря на существующий подход, что любой вид международного туризма может быть назван культурным, так как связан с пересечением национальных границ, временным проживанием в других культурных сообществах, межкультурной коммуникацией гостей и хозяев, а также гостей из разных культур на территории хозяев, культурный туризм выделился в самостоятельный вид в 1970-е гг., а уже в 1990-е гг. стал четким, массовым направлением [6].

В XXI веке культурный туризм призван служить идеям интеллектуальной и нравственной солидарности человечества, утверждению идеалов терпимости в обществе, т.е. уважению, принятию и пониманию богатого многообразия культур мира [2]. Что касается значения культурного (культурно-познавательного) туризма как самого

активно развивающегося вида, культурный туризм развивается сегодня в трех взаимосвязанных направлениях:

- познание культуры и культурного наследия;
- охрана и возрождение культуры;
- диалог культур.

То есть культурному туризму присущи сегодня три основные гуманитарные функции:

- культурно-познавательная и образовательная;
- культуроохранная и консервационная;
- коммуникационная и миротворческая [3].

3. Применение геокэшинга в познавательном туризме.

Рассмотрим пример маршрута геокэшинга в познавательном туризме. Туристскими ресурсами для проведения геокэшинга с целью познавательного в г. Якутске могут быть скульптуры, бюсты и памятники исторических личностей, сыгравших значительную роль в истории республики и города и событий, памятники архитектуры и градостроительства, этнографические комплексы.

В данном маршруте, который представлен на рисунке 1, в качестве туристских ресурсов были взяты памятники и бюсты великих деятелей и личностей Республики Саха. Как показано на таблице маршрут состоит из нескольких точек (каждому человеку/команде дается одинаковое количество точек), и соответственно, даны их координаты. Так, маршрут начинается с Точки 1, где расположен памятник Авксентию Егоровичу Мординову — выдающемуся мыслителю, первому ректору Якутского Государственного университета. Точка 2 — бюст Герою Советского Союза Федору Кузьмичу Попову; Точка 3 — мемориал «Журавли над Ильменем», посвященный памяти 220 воинов-якутян, погибших в 1943 году на озере Ильмень Новгородской области; Точка 4 — памятник Платону Алексеевичу Ойунскому, якутскому писателю и общественному деятелю; Точка 5 — памятник Герою Советского Союза Николаю Алексеевичу Кондакову; Точка 6 (завершение маршрута) — это памятник Максиму Кировичу Аммосову, советскому государственному деятелю, активному участнику борьбы за установление Советской власти в Сибири.

Также вместе с координатами точки дается описание местности и вопрос, на который должны ответить команды-участники. Например, по Точке 3 можно задать следующий вопрос — «Чему посвящен этот мемориал?», по точкам 2, 5 — «Какой подвиг совершил этот человек?» и другие вопросы.

В качестве технических средств могут быть использованы различные GPS-навигаторы, качестве средств пространственного позиционирования — сотовые телефоны, имеющие GPS либо GLONASS модуль [4]. Так, в спутниковых GPS-навигаторах фирмы Garmin есть функциональность по работе с геокэшерами тайниками, в том числе с использованием ANT+ передатчика Garmin Chipr [8]. Также в форматах данных Garmin заложены два типа точек для простых тайников: невзятый тайник и взятый тайник. В последних моделях навигаторов ре-

Таблица 1. Координатные данные точек маршрута

№№ точек	Широта, с.ш.	Долгота, в.д.
Точка 1	62° 0' 56"	129° 42' 13"
Точка 2	62° 1' 17"	129° 40' 54"
Точка 3	62° 1' 53"	129° 39' 54"
Точка 4	62° 2' 3"	129° 44' 33"
Точка 5	62° 1' 37"	129° 43' 26"
Точка 6	62° 1' 15"	129° 42' 44"



Рис. 1. Пример маршрута геокэшинга как познавательного туризма в г. Якутске

ализованы и многие дополнительные функции, помогающие геокэшеру [9].

В конце побеждает тот человек, или та команда, которая быстрее всех прошла маршрут, при этом правильно ответив на все вопросы. Также должны быть предоставлены документальные данные (например, фотография с каждой точки маршрута).

### Заключение

Сейчас в туризме происходят качественные изменения, настолько кардинальные, что многие ученые и исследователи заявляют о том, что произошло зарождение «нового туризма», «нового туристского рынка» и соответственно «нового туриста» [7]. Глобализация формирует новую парадигму туризма, новую модель и образ туризма XXI века. Сегодня туризм уже не рассматривается главным образом как форма отдыха с ориентацией на формулу 3S (Sun — солнце, Sea — море, Sand — песок) [3].

Рост туризма в Республике Саха, быстрое развитие информационно-коммуникационных технологий, систем

глобального позиционирования, высокая мобильность человеческих ресурсов требуют таких же быстрых обновлений в сфере туризма. В перспективе внимание и интерес к культурно-познавательному туризму будут только расти, так же, как будет расширяться различие его форм и видов.

Геокэшинг способствует активизации познавательного процесса, развитию навыков поиска, анализа и обработки информации, расширению кругозора. Геокэшинг может использоваться не только для обучения современным технологиям, но и в качестве основы для познавательного туризма. Так, геокэшинг дает возможность:

- повысить интерес студентов и школьников к историческим, природным местам республики;
- лучше узнать историю своего города/деревни;
- расширить кругозор и познакомиться с достопримечательностями, памятниками культуры;
- исследование близлежащей территории.

Также образовательный потенциал геокэшинга заключается в том, что учащиеся осваивают спутниковые навигационные системы (GPS/GLONASS), исследуют

территории, знакомятся с достопримечательностями, выполняют творческие задания. Задания предполагают поисковую и исследовательскую деятельность, связанную с поиском определенных объектов или информации о них,

необходимой для ответа на вопрос задания. Точками могут быть памятники культуры, исторические места и др. Геоке́шинг — это активный познавательный процесс, наполняющий обучение новым практическим значением.

Литература:

1. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации».
2. Декларация терпимости ЮНЕСКО, 1995 г. М., 1996. с. 9–10.
3. Писаревский Е. Л. Основы туризма. / Е. Л. Писаревский. — М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. — 384 с.
4. Дубровский А. В., Малиновский М. А. Геоке́шинг инновационный способ привлечения внимания к проблеме охраны памятников историко-культурного наследия // Интерэкспо Гео-Сибирь. — 2011. — Том 6.
5. Thesaurus on Tourism and Leisure Activities, Madrid: WTO, 2001
6. McKercher B., du Cros H. Cultural Tourism: the Partnership between Tourism and Cultural Heritage Management. NY: London: Oxford: The Yaworth Hospitality Press, 2002. p. 1
7. Poon A. Tourism, Technology and Competitive Strategy. — Oxon, New York: The Free Press, 1993; Rudez H. N. Challenges of Developing Intellectual Capital // New Trends in Tourism and Hospitality Management, 2004. p. 1009–1018.
8. Обзор-тестирование геоке́шерского мини-передатчика Garmin chirp // NEOCACHING. URL: <http://neocaching.ru/gps/chirp> (дата обращения: 17.03.2017)
9. Обзор-тестирование Garmin Dakota // GARMIN. URL: <http://www.garmin.ru/about/posts/15053/> (дата обращения: 17.03.2017)
10. GPS-гонка: России не хватает спутников, spnews.ru, 4 июня 2003 г.

## ГЕОЛОГИЯ

### Мантия и черносланцевые толщи верховья р. Индигирки в 1951–1972 гг.

Истомин Владимир Александрович, инженер-геолог, пенсионер (г. Невинномысск, Ставропольский край)

В 2012 году автор изложил своё понятие о парагенезисе кварца и самородного золота в жилах, вмещённых в «черносланцевые породы» [1], известные в литературе больше как «черносланцевые толщи». Если природе этих составляющих им было уделено соответствующее внимание, то к распознаванию «адреса» источника вмещающих пород каких-либо попыток не произведено. Непосредственных конкретных геологических изысканий в известной специальной литературе нет. Отсюда актуальность выполнения намеченной темы становится определённой и необходимой, если, всё-таки признать, что толщи представляют собой не столько осадочную породу, сколько «обеднённую руду».

Изначально, в тех, ниже излагаемых нами построениях, Л. В. Пустовалов [3] классически посчитал зоной осадконакопления... поверхностную зону Земли, в которой совершаются процессы, имеющие то или иное отношение к образованию осадочных пород. Но здесь им не обозначены контуры регионов, где могло бы происходить «накопление». Как бы исправляя этот недостаток, другой исследователь Н. М. Страхов [4], сужая границы наших поисков, выделил океанический литогенез в качестве самостоятельного, но почему-то противопоставил его континентальному. Такое противопоставление, вероятнее всего неоправдано, так как все континенты, прежде чем стать сушами, проходили всё ту же океаническую разрушительно-созидательную стадию, совершавшуюся ниже уровня дна океана.

В известной работе В. В. Масленникова [2] в определённой мере изучена суть «черносланцевых толщ», но как рудные источники они не рассматриваются, а оцениваются только как вмещающие породы.

Действительно, в начале становления планеты её твердь (читай, затвердевшая мантия — производная космической глобулы) была почти полностью скрыта под водой океанов. Рельеф её, с самого начала долженствующий быть сложным, являлся отражением интенсивных механических и диагенических преобразований на протяжении не менее 1,7 млрд лет под воздействием непрерывных сейсмических толчков и тепломассовых придонных потоков. Сейсмика создавала условия для

разрушения монолита мантии. Затем, отторжения полученных таким образом частиц, наконец движения их, уже увлажнённых («пльвуны») по наклонным поверхностям мантийного рельефа, какими бы породами они не представлялись.

Придонные тепломассовые потоки могли только способствовать движению рыхлой массы, нижние слои которой ещё и усиливали врезание в разрушаемый сейсмикой монолит.

Накопление таким способом колоссальных рыхлых масс могло явиться следствием подземных толчков величины такого же порядка.

Насколько эффективны были подобного рода сейсмические процессы в начале геологической истории можно представить, сравнивая их с настоящими сейсмическими разрушениями под воздействиями сейсмических толчков в количестве около 2 млрд в год.

Охарактеризованная неустойчивость созвучна с исследованиями В. Т. Фролова [5], убеждённого в том, «что стратисфера постоянно разрушалась как сверху, так и снизу».

В результате такого планетарного масштаба механического отторжения и миграции рыхлой массы во взаимодействии с механическими флюидами и должна была создаваться рудосодержащая кора — «черносланцевая толща» как часть земной коры.

В предлагаемой автором модели задействованы природой, конечно, множественные законы. Перечислять их несовместимо с масштабностью настоящего сочинения, но вместе с тем резонно акцентировать внимание исследователей на важном аспекте: считать мантию объектом уже состоявшимся, т.е. начинённым множеством элементов, готовых для перехода их в кору реалистично. Но только лишь геологически длительное время в единении с надлежащими физико-химическими и геологическими условиями способно было породить кору и «заряжать» её химическими элементами.

Оторванные от мантийного монолита в океане элементарные литологические реалии, сами являющиеся объектами вторичного порядка, были способны обеспечить условия для сложнейшего диагенеза.



Определённо схожее с авторским слышится у В. Т. Фролова [5]: « В гидросфере совершаются многочисленные и энергетические процессы, имеющие прямое отношение к осадкообразованию — синтез частиц будущих осадков (планктонные организмы и их скелеты, кристаллики солей при перенасыщении и т.д.), энергичный транспорт терригенного, вулканического, биогенного и иного вещества и гравитационного его осаждения, а также трансформация результатов, механического и биологического воздействия на частицы, осадки и породы».

Появление над водной поверхностью океана накопленных в океанических же впадинах масс пред-

ставлялось после их сейсмических воздыманий в виде континентов. Лишенные едва ли не самой главной составляющей, а именно воды, они представляли уже пассивный объект преобразователей лика Земли, что, в свою очередь, служит подтверждением нашему предположению о доминирующей роли мантии и ставит под сомнение заявление В. Т. Фролова, что не все происходит из мантии.

Итак, основным источником «черносланцевых толщ» должно признавать мантию. Остальные поставщики материальных частиц на земную поверхность невелики, поэтому в расчет могут не приниматься.

#### Литература:

1. Истомин В. А. Образование золотокварцевых жил в зависимости от складчатости (применительно к верховью р. Индигирка). Молодой учёный. — 2012. — № 9. — с. 44.
2. Масленников В. В. Факторы локализации и критерии прогноза золоторудных месторождений в черносланцевых толщах (на примере Восточного Казахстана). Томский политехнический институт. г. Томск 1998 г.
3. Пустовалов Л. В. Петрография осадочных пород. г. Москва 1940 г.
4. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза. — М.: Изд-во АН СССР, 1960.
5. Фролов В. Т. Определение, состав и строение осадочных пород. // Литология РФ: Литология академическая, прикладная и прочая, 2008.

## ЭКОЛОГИЯ

### Особенности загрязнения водоемов Кинель-Черкасского района и их влияние на здоровье человека

Сальникова Марина Владимировна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин;

Петрова Диана Анатольевна, студент

Кинель-Черкасский филиал Тольяттинского медицинского колледжа

В мире не существует ни одного человека, которому не была бы известна химическая формула воды —  $H_2O$ . Вода — самая удивительная жидкость на Земле, изменись хотя бы одна ее характеристика, мир станет другим.

Как известно, почти  $3/4$  поверхности нашей планеты занято океанами и морями (около 1,4 млрд  $км^3$ ). Если всю воду распределить равномерным слоем по земному шару, то Мировой океан был бы глубиной до 4 километров, а если всю воду собрать в одну каплю, то её диаметр оказался бы равным 1500 километров. В атмосфере содержится 14 тысяч  $км^3$  водяного пара. Кроме того, вода входит в состав многих минералов, в частности глины. Молекулы воды обнаружены в межзвездном пространстве, входят в состав комет, планет и ее спутников. Вода содержится во всех живых организмах, она присутствует в клетках и тканях растений (спаржа — 95%, томат, морковь — 90%) и животных (тело медузы — 99,9%, рыбы — 80% воды, млекопитающих — 70%) [1].

Известно, что водоем является сложной живой системой, где обитают растения, специфические организмы, в том числе и микроорганизмы, которые постоянно размножаются. Следует отметить, что при попадании в водоем бактерий или химических примесей, процесс самоочищения воды протекает быстро, восстанавливая свою первоначальную чистоту. Факторы самоочищения водоемов многочисленны и многообразны [3].

Их можно разделить на три группы: физические, химические, биологические. Одним из важных физических факторов самоочищения водоемов является ультрафиолетовое излучение солнца, под влиянием которого происходит обеззараживание воды. Ультрафиолетовое излучение воздействует как на бактерии, так и на споровые организмы и вирусы.

Из химических факторов, способствующих самоочищению следует отметить окисление органических и неорганических веществ. В биологическом самоочищении водоемов участвуют водоросли, плесневые и дрожжевые грибки.

Одна из главных причин дефицита пресной воды на Земле является ее загрязнение, источниками которого становятся бытовые, промышленные и сельскохозяйственные сточные воды, утечки нефти, бензина, мазута. Кроме этого, в воду попадают полимерные материалы, обуславливающие замусоренность побережий водоемов [2].

Проблема загрязнения водоемов, в том числе и водоемов, остро стоит и в Кинель-Черкасском районе Самарской области. Река Кинель является правобережным притоком реки Самара, протяженность водотока которого составляет 422 км. В 2015 г. проводился контроль за качеством воды в р. Кинель, который определил ее как «загрязненная».

Было обнаружено высокое загрязнение воды соединениями меди, сульфатами, легко окисляемыми органическими веществами, минеральными удобрениями и пестицидами. Источниками загрязнения водоемов в Кинель-Черкасском районе явились предприятия коммунально-бытового хозяйства, ЗАО «Отраденский ГПЗ», ОАО «Самаранефтегаз», предприятия сельского хозяйства и ЗАО «Таркетт».

Мы изучили влияние данных предприятий на водоемы, расположенных на территории Кинель-Черкасского района. Сточные воды промышленных предприятий, содержащие химические загрязнения, тяжелые металлы, среди которых ртуть, кадмий, свинец, очень токсичны и опасны. Попадая в воду, они снижают урожайность с/х культур, подавляя рост растений примерно на 10–15%. Оказавшись вместе с промышленными стоками в водоемах, они вызывают гибель планктона и моллюсков, которые участвуют в самоочищении воды. Соли тяжелых металлов нарушают нормальные условия размножения рыб. Особенно чувствительны к загрязнению мальки и икра. Высокое содержание тяжелых металлов отрицательно сказывается на обмене веществ теплокровных животных и человека.

Загрязнению водоемов также способствует и нерациональное ведение сельского хозяйства: остатки

удобрений, ядохимикатов, которые вымываясь из почвы попадают в водоемы и загрязняют их [4]. Так, в фосфорных удобрениях содержатся мышьяк, кадмий, хром и другие химические соединения, что оказывает отрицательное влияние на состояние здоровья человека, вызывая при этом:

- образование злокачественных новообразований;
- мутации;
- врожденные аномалии развития в эмбриональном периоде.

В Кинель-Черкасском районе основными источниками для хозяйственно-питьевого водоснабжения являются грунтовые воды. Однако, в отдельных населенных пунктах, расположенных на территории района (г. Отрадный) для хозяйственно-питьевого водоснабжения используются поверхностные воды, самоочищение которых производят по данным определения (количества) конкретных соединений или их групп (фенолов, смол, нефтепродуктов).

Поэтому, изучив проблему загрязнения водоемов (водоисточников) Кинель-Черкасского района мы определили следующие задачи:

- улучшить экологическую обстановку и осуществить пропаганду природоохранных идей среди (различных групп) населения;
- информировать население о пользе защиты водоемов от загрязнения;
- повысить экологическое сознание населения;
- сформировать бережное, внимательное отношение к природе, чувства причастности каждого человека к решению проблем охраны водоемов от загрязнения.
- провести акцию среди молодежи «Экологический сезон» по очистке побережья р. Кинель.

Участниками нашего исследования явились студенты Кинель-Черкасского филиала ГБПОУ «Тольяттинский медицинский колледж», сельскохозяйственного техникума, школьники старших классов, жители села, общее количество которых составило 1280 человек.

Для решения поставленных поставленной задачи исследования нами были использованы следующие методы:

- анкетирование и интервьюирование.

#### Литература:

1. Бернгард Н. «Наука об окружающей среде» (в 2-х томах). — «МИР» М. — 2005.
2. Методы охраны внутренних вод от загрязнения и истощения / Под ред. И. К. Гавич. — М.: Агропромиздат, 2008.
3. Степанова Е. С. Средства оценивания качества профессиональной подготовки учителя географии (на примере тестирования) // диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Поволжская государственная социально-гуманитарная академия. Самара, 2011
4. Экология, здоровье и природопользование в России / Под. ред. Протасова В. Ф. — М. 2010.

На вопрос: «Сумеете ли вы оценить экологическую обстановку своей местности?», 40% респондентов (студенты колледжа, техникума, школьники старших классов) убедительно ответили: «Да»; 60% — «Более нет, чем да».

На вопрос: «Знаете ли вы источники загрязнения водоемов (в том числе и водоисточников) своей местности?», 30% респондентов ответили «Трудно сказать»; 30% — «Более нет, чем да», 40% — «Более да, чем нет».

На вопрос: «Известны ли вам последствия загрязнения флоры и фауны водоемов для здоровья людей?», 40% — респондентов ответили «Да»; 60% — респондентов ответили «Более нет, чем да».

По проведенному опросу участников исследования, была получена информация об источниках информации о загрязнении водоисточников (водоемов) Кинель-Черкасского района, среди которых:

- СМИ-20%;
- волонтеры колледжа — 46%
- преподаватели средних учебных заведений и учителя школ — 34%
- молодежная акция «Экологический сезон» по очистке берегов р. Кинель, родника «Самарский» от мусора и полимерных загрязнителей. В акции приняли участие: 30% — учащихся средних и старших классов (430 человек); 50% — студентов колледжа (280 человек); 20% — студентов сельскохозяйственного техникума (240 человек).

Отсюда следует, что возникает необходимость активизации новых форм пропаганды природоохранных идей среди населения; проведения акций по улучшению экологической обстановки Кинель-Черкасского района; волонтерского движения среди студентов и школьников в рамках экологического образовательного пространства; привлечении местных СМИ к освещению экологической обстановки района.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о необходимости повышения экологической грамотности и привития экологической воспитанности среди всех групп населения, так как анализ проводимых исследований показал низкую информированность, и необходимость разработки комплекса мер по повышению экологического сознания населения.

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

## Анализ площадей посева, валового сбора и урожайности озимого тритикале по Самарской области

Горянина Татьяна Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук  
Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н. М. Тулайкова

*В статье представлены результаты анализа площадей посева, урожайности и валового сбора зерна озимой тритикале в Самарской области по зонам. Из шести анализируемых лет, по культуре, наибольшая урожайность была получена в 2014 году — 21,9 ц/га, а наименьшая в 2012 году — 8,3 ц/га.*

**Ключевые слова:** озимое тритикале, площадь посева, сорт, урожайность, зона возделывания.

Территория Самарской области составляет 53600 тыс. кв. км. Протяжённость её с запада на восток — 315 км, с севера на юг — 335 км [1].

Северные районы области расположены в лесостепной, центральные — в переходной и южные — в степной зоне.

Почвенный покров Самарской области очень разнообразен, что обусловлено расположением в двух природных зонах (лесостепной и степной), представлен главными образом чернозёмами, составляющими 85% площади сельскохозяйственных угодий и 92% пашни [2, с. 19].

Климат области, как и всего степного Заволжья континентальный, отличается резкими температурными колебаниями и дефицитом влаги. По территориям сельскохозяйственных зон Самарская область делится: северная, центральная и южная [3, с. 125].

Северная зона включает: Елховский, Исаклинский, Камышлинский, Клявлинский, Челно-Вершинский, Шенталинский, Кошкинский, Похвистневский и Сергиевский районы и занимает 25,7% территории области (924 тыс. га площадь сельскохозяйственных угодий). Абсолютный минимум температуры достигает 43–49°C, абсолютный максимум — 38–41°C. В обычные зимы почва промерзает на глубину 60–100 см, в суровые малоснежные — до 110–160 см. Суховет средней интенсивности наблюдаются ежегодно, интенсивные — в среднем один раз в три года. Биоклиматический потенциал 29,9 ц/га.

Центральная зона включает: Безенчукский, Богатовский, Борский, Волжский, Кинельский, Кинель-Черкасский, Красноярский, Приволжский, Ставропольский, Сызранский и Шигонский районы, занимает 46,3% территории области (1702 тыс. га площадь сельскохозяйственных угодий). Среднегодовая температура воздуха составляет 3,2–3,6°C. В суровые малоснежные зимы

почва промерзает до 150–160 см, в обычные зимы — до 100–110 см. Засухи и суховети средней интенсивности наблюдаются ежегодно, интенсивные — 9 лет из 10, очень интенсивные — 4–6 лет из 10. Биоклиматический потенциал 24,7 ц/га.

Южная зона включает: Алексеевский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Пестравский, Хворостянский, Красноармейский и Нефтегорский и занимает 28% территории области (1341 тыс. га площадь сельскохозяйственных угодий). Абсолютный минимум температуры достигает 42–50°C, абсолютный максимум — 40–42°C. Промерзание почвы возможно до 110–160 см. Засухи и суховети средней интенсивности и интенсивные наблюдаются ежегодно, очень интенсивные — 7–8 лет из 10. Биоклиматический потенциал 22,1 ц/га.

Результаты исследований. В Среднем Поволжье, в том числе и Самарской области озимое тритикале имеет ограниченное распространение. Поэтому выведение сортов пригодных для возделывания в данной агроэкологической зоне имеет высокую актуальность.

Сегодня в пользу экономической целесообразности расширения посевов тритикале и увеличения валовых сборов зерна свидетельствуют такие обстоятельства, как:

- низкая себестоимость зерна;
- высокая адаптивная способность;
- широкий спектр использования.

Посевные площади культуры, по данным Росстата в 2015 году составили 429,8 тыс.га (2014г — 251,3 тыс. га) [4]. В Самарской области в 2015 году тритикале были высеяны на площади 6000 га (2010г — 1500 га) [5, с. 42; 6, с. 42; 7, с. 43; 8, с. 43]. По 7 региону районировано 20 сортов.

Основные посевные площади озимого тритикале в Самарской области за последние 3 года были сосредото-

чены в центральной зоне (3347–4748 га), на долю которых ежегодно приходилось 2,43–3,24% всех посевных площадей, занимаемых озимыми культурами в этой зоне

(табл. 1). Незначительные посевные площади под культурой засеваются в северной (0,22–0,71%) и южной (0,12–0,25%) зонах.

Таблица 1. Посевная площадь, валовый сбор и урожайность тритикале

Зона возделывания	Годы					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Площадь посева, га						
По области	1500	1405	2475	4141	5406	5158
центральная	749	399	1847	3347	4618	4748
северная	751	1006	478	634	515	215
южная	-	-	150	160	273	195
Урожайность зерна, ц/га						
По области	8,4	12,8	8,3	18,6	21,9	15,6
центральная	5,5	15,8	10,9	19,2	20,8	18,4
северная	10,4	11,7	10,7	20,7	18,5	12,9
южная	-	-	18,0	12,0	19,0	9,15
Валовый сбор, ц						
По области	11488	17396	20459	74927	117572	73976
центральная	3809	6608	13176	46060	102510	70696
северная	7679	10788	4583	12098	8567	2564
южная	-	-	2700	1920	5380	716

Оценка динамики урожайности тритикале играет важную роль при планировании производства. Анализ по зонам за 2010–2015гг показал лидирующие позиции центральной зоны, где средняя урожайность составила 15,1 ц/га. Урожайность зерна в среднем (2010–2015гг) по районам центральной зоны 13,4 ц/га (Красноярский район) — 24,5 ц/га (Богатовский район). По районам северной зоны — 11,6 ц/га (Камышлинский район) — 15,4 ц/га (Похвистневский район). По районам южной зоны — 10,8 ц/га (Нефтегорский район) — 20,1 ц/га (Большеглушицкий район).

Анализируя данные, представленные на рисунке 1, следует отметить, что к 2015 году тритикале в северной зоне из 9 районов сеяли в 6, продолжают сеять только в Похвистневском и Челно-Вершинском. Возможно, это объясняется не соблюдением сроков и норм высева.

Анализ центральной зоны (рис. 2), свидетельствует о более широком ареале распространения культуры. Озимое тритикале возделывали в восьми районах из 11. К 2015 году продолжают сеять в 7.

Что касается южной зоны (рис. 3), то озимое тритикале возделывали в четырёх районах из 7. К 2015 году только 2 продолжают сеять: Хворостянский и Нефтегорский.

Озимое тритикале возделывается во всех почвенно-климатических зонах Самарской области. Как видно из представленных данных, не во всех зонах отмечается тенденция к увеличению посевных площадей, занимаемых озимым тритикале.

В последние три года (2013–2015гг) лидером по посевным площадям была северная зона 3347–4748 га. Меньше всего этой культуры за данный период высевалось в южной зоне 160–273 га.

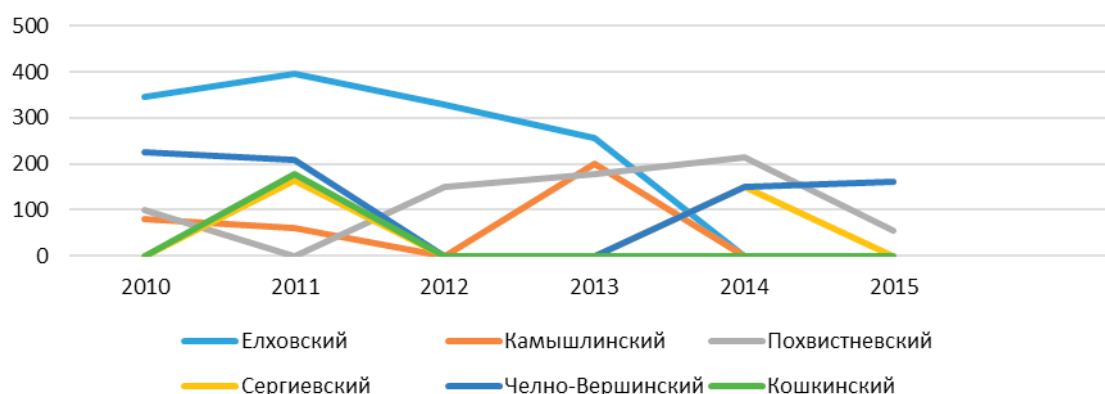


Рис. 1. Площадь посева, га (северная зона)

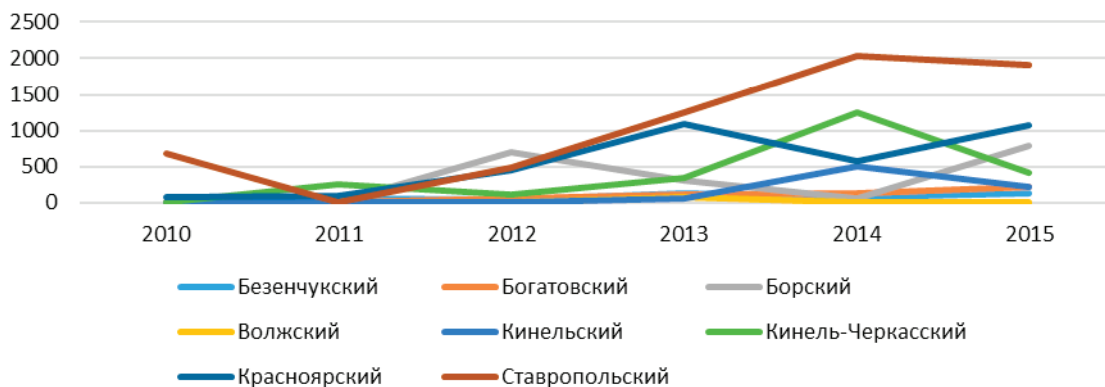


Рис. 2. Площадь посева, га (центральная зона)

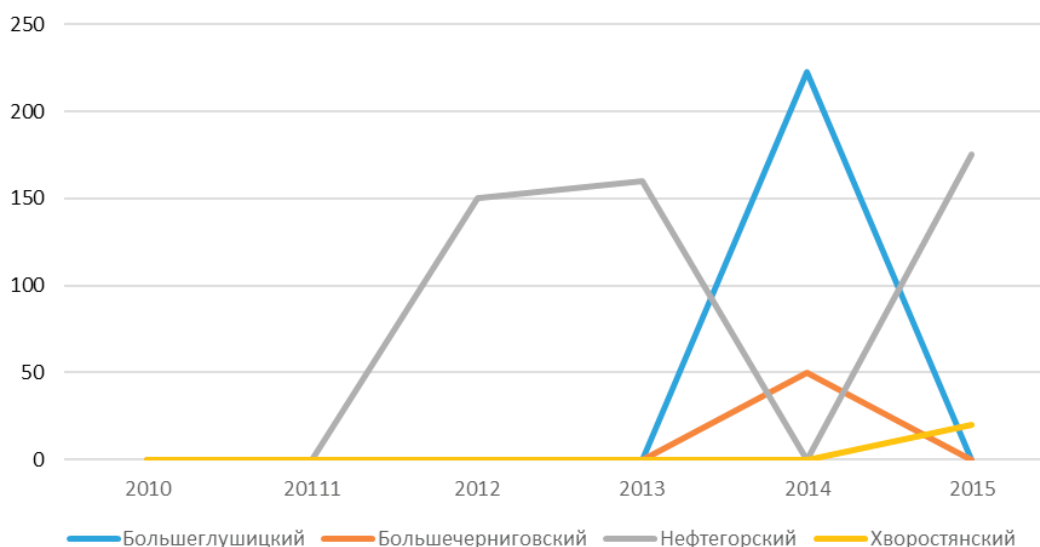


Рис. 3. Площадь посева, га (южная зона)

Анализ урожайности, согласно биоклиматическому потенциалу по зонам, показал, что этот показатель не в одной зоне в среднем не реализован.

Что касается районов, то показатель реализован в среднем (2010–2015гг) в центральной зоне — 24,5 ц/га (Богатовский район) и близок в южной зоне — 20,1 ц/га (Большеглушицкий район). В остальных районах урожайность очень низкая, что говорит о низкой культуре земледелия в области по культуре озимое тритикале. В области выращивают озимую пшеницу. На её долю ежегодно приходится 70,4–95,2% высеваемых озимых. На долю озимой ржи ежегодно приходится 4,29–29,5% высеваемых озимых.

Оценивая тритикале в целом, можно констатировать, что эта культура удачно сочетает в себе качества зернобобовых (как источника белка) и кукурузы (как источника энергии) [9, с. 4].

Зерно и отруби тритикале используются на фураж как высокобелковый и высоколизиновый корм для скота и домашней птицы. Тритикале можно рассматривать и как перспективный источник промышленного получения крах-

мала. Высокая ферментативная активность белков солода позволяет включить зерно тритикале как солод в качестве составной части для приготовления пива и спирта.

Зерно имеет биологически полноценные белковые вещества. Поэтому мука из тритикала может быть использована для расширения ассортимента и повышения биологической ценности хлеба и мучных кондитерских изделий.

Благодаря повышенному содержанию в зерне белка и незаменимых аминокислот тритикале особенно перспективно как зернофуражная культура. Зерно и отруби тритикале представляют большую ценность для комбикормовой промышленности, являются качественным кормом в рационах цыплят, овец, молочных и мясных пород КРС. По эффективности отдачи при использовании комбикорма из зерна тритикале на первом месте стоят свиньи, затем птица и замыкает эту группу КРС. Имеются положительные проработки по использованию комбикорма из тритикала при кормлении овец и лошадей. При откорме бычков предпочтительнее зерно тритикале, чем ячменя.

Урожайность зелёной массы тритикале составляет в зависимости от сорта, предшественника и агротехники воз-

дельвания 45–65 т/га. Тритикале обладает повышенной отавностью, поэтому при обильном естественном увлажнении можно получать до четырёх укосов зелёной массы.

Со временем в Самарской области озимое тритикале будет высеваться на большей площади и немного потеснит традиционную озимую пшеницу.

Литература:

1. География Самарской области [komanda-k.ru](http://komanda-k.ru) > Россия/география-Самарской области 04.07.2016
2. Горянина Т. А. Селекционная ценность исходного материала озимой тритикале в условиях Среднего Поволжья: дис. ... канд. с. —х. наук /Т.А. Горянина. — Безенчук, 2004. — 147 с.
3. Некрасов Р. В. Пространственный аспект развития АПК Самарской области// Р. В. Некрасов/ Альманах современной науки и образования. — Тамбов: Грамота, 2009. № 3 (22). — С. 125–129.
4. Прогноз структуры посевных площадей в 2016 году. Департамент растениеводства, химизации и защиты растений. Дата публикации: 25.02.2016 ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)).
5. Посевные площади, валовые сборы, урожайность с. —х. культур на 1 декабря 2011 года, Том 1, Самара. — 2012. — 180с.
6. Посевные площади, валовые сборы, урожайность с. —х. культур на 1 декабря 2012 года, Том 1, Самара. — 2013. — 182с.
7. Посевные площади, валовые сборы, урожайность с. —х. культур на 1 декабря 2014 года, Том 1, Самара. — 2015. — 181с.
8. Посевные площади, валовые сборы, урожайность с. —х. культур на 1 декабря 2015 года, Ч. 1, Самара. — 2016. — 102с.
9. Горянина, Т. А. Возделывание тритикале в условиях Самарской области: науч. —практ. рек. / Т. А. Горянина; ФГБНУ «Самарский НИИСХ». — Самара, 2016. — 31 с.

## Опыт проведения зимовки сеголеток радужной форели в различных условиях

Темишев Нуржан Мейрамгалиулы, магистрант;  
 Кайруллаев Кенес Кайруллаевич, доктор биологических наук, профессор  
 Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы)

Технология выращивания радужной форели разработана достаточно хорошо, однако задача данной работы состоит в адаптации разработанных технологий к условиям полносистемных карповых хозяйств Казахстана. Радужную форель в Алматинской области традиционно выращивали на Тургеньском форелевом хозяйстве, однако в современных экономических условиях расширить ассортимент выращиваемой рыбы на карповых хозяйствах просто необходимо. В Казахстане имеются типовые карповые хозяйства, многие из таких хозяйств наряду с традиционными видами имеют возможность расширения видового состава выращиваемых рыб, благодаря наличию артезианских скважин с температурой воды подходящей для этих целей. Форелеводство в нашем регионе имеет широкую перспективу, так как артезианских скважин на территории Алматинской области много, средняя температура которых в основном 12–18°C, что является оптимальной для товарного выращивания радужной форели.

Методика. Объект работы — сеголетки радужной форели, европейского происхождения. Эксперименты по зимнему содержанию молоди в различных условиях длились 5 месяцев (с ноября по март). Ежедневно измерялись основные гидрохимические параметры: температура

воды, содержание растворенного в воде кислорода и показатель pH. Учет прироста рыб проводился каждые 10–15 дней, всего было промерено 500 рыб за весь период выращивания (по 25 рыб за один контрольный лов из бассейна и пруда, по 2 раза в месяц). Выживаемость определялась методом прямого учета с начала периода выращивания до конца эксперимента. В бассейнах ежедневно проводилось кормление рыб (2 раза в сутки), перед кормлением проводилась чистка бассейнов, убирали остатки корма, фекалии и погибшую рыбу. Кормление проводилось импортным кормом «AllerAqua bronze» 2 тп специально разработанным для кормления лососевых рыб в условиях пониженной температуры, расчет суточного рациона составляется согласно нормативам [1,2]. Радужная форель (*Salmo irideus G*) является сегодня одним из самых распространенных объектов мирового рыбоводства и интенсивно культивируется во многих странах мира [1, 2]. Родина радужной форели (*Salmo irideus G*) — прибрежная зона Северной Америки, в 1880 г. она завезена в Европу, а после 1890 г. в Россию (рисунок 1). В естественных условиях она обитает в холодных и прозрачных пресноводных водоемах, но хорошо растет и в обычных водоемах (как пресноводных, так и солоновато-водных и морских) с неза-

грязненной водой и достаточным содержанием кислорода. Благодаря способности приспосабливаться к изменяющимся условиям, активно потреблять искусственно при-

готовленные кормовые смеси, давать высокие приросты массы тела, радужная форель (*Salmo irideus* G) получила заслуженное признание рыбоводов во всем мире [2, 3].



Рис. 1. Внешний вид радужной форели (*Salmo irideus* G)

Высокий темп роста (по сравнению с другими лососевыми рыбами), которым обладает радужная форель (*Salmo irideus* G) при значительной плотности посадки, является результатом многолетней селекции и отбора по этим и некоторым другим признакам. Потенция роста форели (*Salmo irideus* G) хорошо проявляется в первые три года жизни, в дальнейшем скорость роста замедляется.

**Результаты и их обсуждение.** Для зимнего содержания форели был выбран небольшой пруд и бассейн находящийся в закрытом помещении и с водоисточником из нагревного пруда. В зимний период температура воды в бассейнах не опускалась ниже 3,1°C. При такой температуре рыба продолжала активно плавать и питалась практически все время, однако при понижении температуры воды до 3,1°C рыба корм потребляла, однако прирост рыбы заметно сократился. В прудовых условиях рыбу не кормили начиная с конца декабря, так как температура в этот период упала до 1,5°C и рыба на кормовые места не подходила. Уход за прудами и рыбой сводился к контролю за проточностью и целостностью сбросных сеток. Ледовый покров был не толстый — 5 см, и продержался

до конца февраля. Условия проведения эксперимента по выращиванию приведены в таблице 1.

В условиях бассейновой технологии и прудовой колебания температуры в обоих случаях были одинаковы с той лишь разницей, что в бассейновых условиях температура воды была выше на 2,5°C. При понижении температуры воды ниже 3,3°C рыба вела себя вяло, но корм брала. В этот период наблюдалось снижение набора массы, и в связи с этим повышение кормового коэффициента до 2,7 ед.

Средняя масса сеголеток на начало зимовки в обоих случаях составила 20–25 гр. Прирост массы рыб в зимний период в пруду и бассейнах был неравномерным и представлен на графике (рис.3).

Учитывая, что в бассейновых условиях температура воды не опускалась ниже пороговых показателей, прирост массы у форели заметно выше, чем в условиях пруда почти на 24%. В условиях пруда температурные показатели оказали негативное влияние на набор биомассы и прирост рыбы за период зимовки составил 77,5 грамм. Однако надо учесть, что при обоих методах выращивания рост мо-

Таблица 1. Условия проведения эксперимента

Показатель	В бассейне	В пруду
Температура воды, °C:		
Мин	3,1	1,1
Макс.	6,7	4,2
Средн.	4,6	1,9
Содержание растворенного в воде кислорода, мг/л		
Мин.	5,5	7,6
Макс.	7,9	10,2
Средн.	6,4	8,9
pH, ед.	7,8	7,7
Площадь, м <sup>2</sup>	4	1000
Плотность посадки, кг/м <sup>2</sup>	12,5	23,5



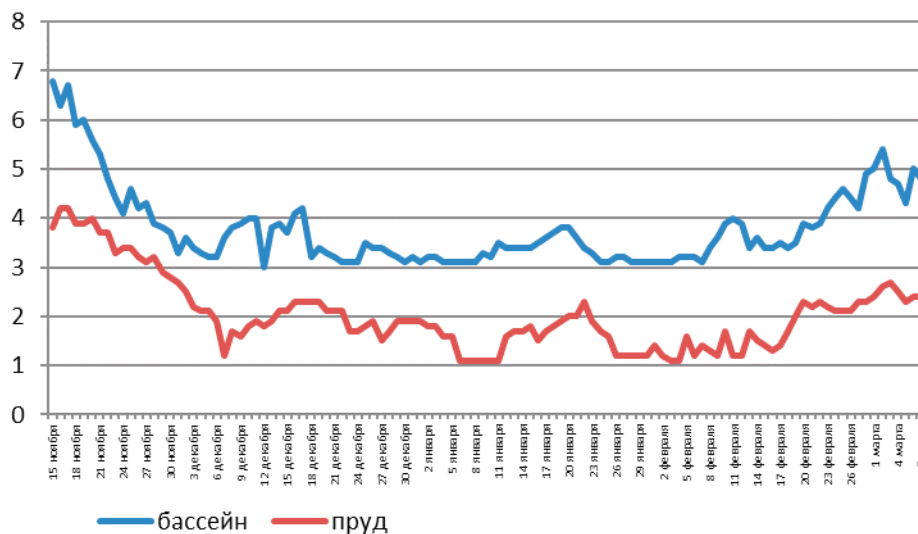


Рис. 2. Мониторинг температурного режима в пруду и бассейне

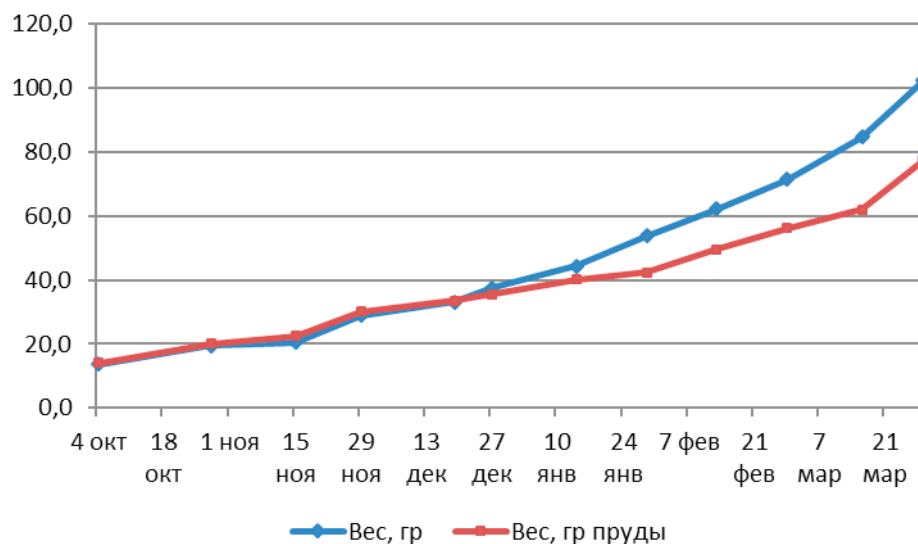


Рис. 3

леди был равномерным, без резких скачков и набор массы в пруду снизился в связи со снижением температуры воды в пруду и переходом рыб в состояние зимовки.

В условиях бассейна температурный режим был благоприятным для роста на всем протяжении выращивания. Основные рыбоводно-биологические показатели рыб представлены в таблице 2:

Выживаемость молоди также выше в прудовом методе выращивания (98,1%), что связано с замедлением метаболизма рыб в условиях зимовки [4, 5].

**Выводы.** Сравнительная характеристика зимовки молоди форели при различных условиях показала, что наиболее приемлемым для целей товарного рыбоводства является бассейновый метод, вследствие более контроли-

Таблица 2. Основные рыбоводно-биологические показатели сибирского осетра, выращенного в различных условиях

Показатель	Бассейновый метод	Прудовый метод
Начальная масса, гр	20,4	22,5
Конечная масса, гр	102,3	77,5
Выживаемость, %	95,4	98,1
Кормовой коэффициент, ед	1,33	2,3

руемых условий состояния рыб и их содержания. В таких условиях рыба в более сжатые сроки набирает массу, обеспечивая тем самым быстрый выход на товарную массу [5].

Литература:

1. Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели. М: Агропромиздат, 1990. — 156 с
2. Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре. — М.: Изд-во ВНИРО, 2001. — 242 с
3. Складов В.Я. Корма и кормление рыб в аквакультуре. — М.: Изд-во ВНИРО. 2008. — 150 с
4. Титарев Е. Ф. Форелеводство. — М.: Пищевая промышленность, 1980—167 с
5. Мягков Н. А. Атлас-определитель рыб: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1994. — 282 с

# ПСИХОЛОГИЯ

## Особенности формирования образа лидера в профессиональной деятельности в представлении студентов

Бажданова Юлия Викторовна, старший преподаватель  
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г. Москва)

*В данной статье автор рассматривает проблему формирования у студентов представления о качествах идеального лидера через описание реально существующих образов лидеров. Приводятся результаты проведенного исследования.*

**Ключевые слова:** лидер, образ, качества, психологические характеристики, теории лидерства. исследование

Актуальность исследования обусловлено тем, что изучение лидерства и лидера уже длится не одно десятилетие, но на данный момент так и не сформировано ни одно направление, ни одна теория, объясняющие достаточно полно столь многосложное и многоплановое явление. Феномен лидерства сложное явление и изучается не одной наукой, но даже взяв только одно направление — психологию, мы все равно не обнаружим единой точки зрения в понимании и определении лидерства.

На данный момент существует три основных подхода в изучении лидерства: структурный, поведенческий и ситуационный. Первый подход ориентирован на выявление универсальной структуры личностных черт и характеристик эффективного лидера. Второй — на выявление универсальных поведенческих особенностей, а третий — на формирование структурной и поведенческой концепции лидера в контексте конкретной ситуации. Но несмотря на столь всестороннее рассмотрение феномена лидерства, ни в одном из подходов нет единой точки зрения на основные факторы и составляющие данного сложного явления.

Изучают лидерство уже не первое десятилетие, и даже уже не первое столетие. За это время сложилось несколько подходов в рассмотрении данного феномена. К этим подходам относят: структурный, поведенческий и ситуационный.

Многие исследователи пришли к необходимости выделения двух базовых факторов, обеспечивающих эффективность поведения лидера: направленность на достижение целей группы / организации (планирование, структуризация и организация деятельности, контроль, координация, прессинг и т.д.) и ориентация на поддержку и удовлетворение личных потребностей членов группы / организации, на ее сохранение как целостного сообще-

ства. Различная степень актуализации указанных факторов позволяет сформировать типологию различных стилей поведения лидера. Исключительная ценность этого подхода состоит в том, что, предложив теоретическую модель, он, в отличие от других, оказался чрезвычайно продуктивным для создания целого ряда практикоориентированных методов, реально работающих в современных организациях.

Проводились исследования, связанные с особенностями РМ-теории лидерства [1]. Результаты показали, что практически во всех типах организаций РМ-стиль лидерства является наиболее эффективным. И наоборот: рм-стиль всегда оказывается минимально эффективным для организации [1].

Проведенный теоретический анализ привел к организации исследования, целью которого стало выявление содержания и структуры образа реального и идеального лидера в представлениях обучающихся. Также была сформулирована гипотеза: образ идеального лидера в представлении студентов содержательно и структурно отличается от образа реального лидера.

Для проведения исследования был разработан опросник в основу которого легла трехфакторная модель лидерства. Первая часть опросника состоит из высказываний для изучения стиля лидерства. Стили лидерства определяются для образа идеального и реального лидера. Вторая часть опросника состоит из перечня ценностей и принципов, которые нужно проранжировать для идеального и реального лидера. Третья часть состоит из набора анкетных данных.

В исследовании приняли участие 298 студентов, из них 67% девушек и 33% парней. Выборка респондентов охватывает со 2 по 5 курсы обучения. Студенты обучаются на следующих специальностях гуманитарных и техни-

ческих направлений (психология, юриспруденция, экономика, статистика, государственное и муниципальное управление, прикладная информатика в экономике и т.д.).

В трудовую деятельность включены 29% студентов, остальные 71% пока еще не работают. По полу данный признак распределился следующим образом (рис. 1).

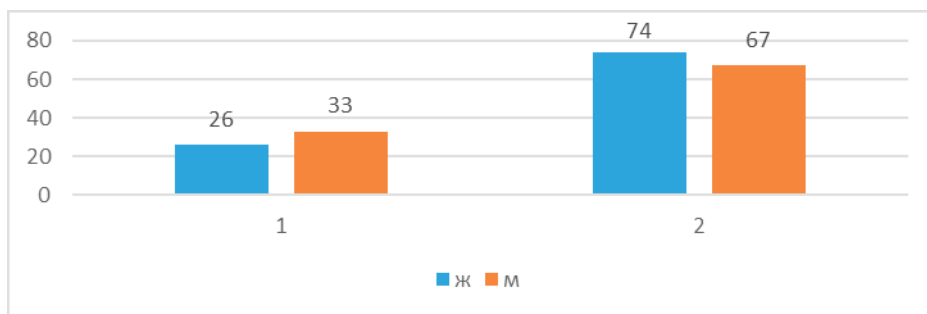


Рис. 1. Распределение респондентов, включенных в трудовую деятельность и нет, %

На рис. 1 представлено деление на две группы: первая — работающие студенты, вторая — не работающие. Если смотреть по половому признаку, то 26% девушек включены в трудовую деятельность, 74% еще не работают. Из выборки молодых людей работающих 33%, оставшиеся 67% еще не работают.

Составленный опросник включает следующие направления: определение стиля лидерства и определение ориентации лидера на определенные ценности и принципы. Первая и вторая часть выполнялась для образа реального и идеального лидера. В каждой части надо было ответить от 1 до 5, где 1 — это категорически нет, а 5 — полностью согласен. Рассмотрим принципы и ценности в образе реального лидера.

В опроснике приведены определенное количество ценностей, принципов и значимых черт характера. В данный список вошли в частности стрессоустойчивость [2], эффективность, успех, качество, знания, инициативность, честность и т.д. Далее приведем примеры ранжирования

студентами ценностей и принципов в идеальном и реальном образах лидера.

На рис. 2 перечислены принципы и ценности реального лидера, получившие максимальное количество ответов 1, т.е. респонденты считают, что этих особенностей в образе реального лидера нет. Лидирует в этом списке уважение к традициям, на втором месте стоит честность и на третьем креативность.

Далее проанализируем образ реального лидера и посмотрим какие ценности и принципы присутствуют в меньшем количестве (рис. 3). Как показывают данные минимальное количество ответов 5 получила лояльность, на втором месте честность, и на третьем — приверженность. Честность в представлениях студентов является спорным вопросом, одни говорят, что этой ценности полностью нет, а другие, что она сильно развита (напоминаем, что минимальное количество ответов 5). Можно сделать вывод о том, что относительно этой ценности есть противоположное мнение у лидеров — одни в своей дея-



Рис. 2. Ценности и принципы в образе реального лидера, получившие максимальное количество ответов 1



Рис. 3. Ценности и принципы реального лидера, получившие минимальное количество ответов 5

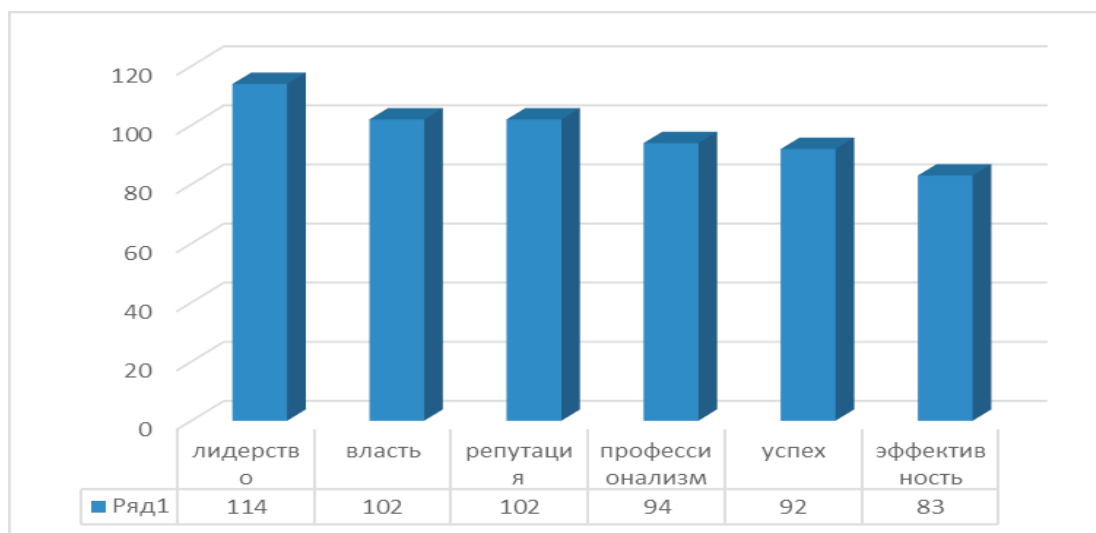


Рис. 4. Ценности и принципы образа реального лидера, получившие максимальное количество ответов 5

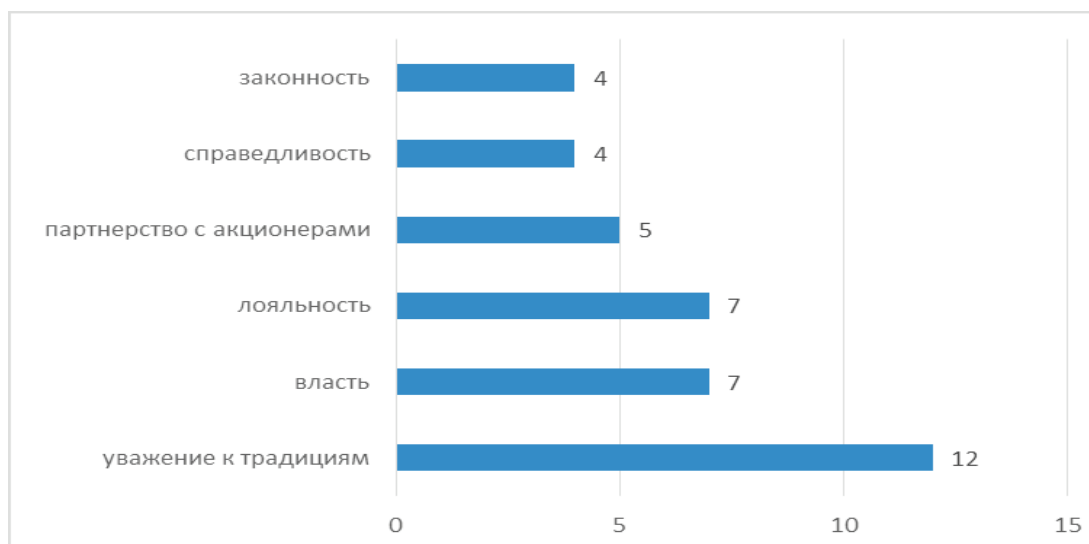


Рис. 5. Ценности и принципы образа идеального лидера, получившие максимальное количество ответов 1

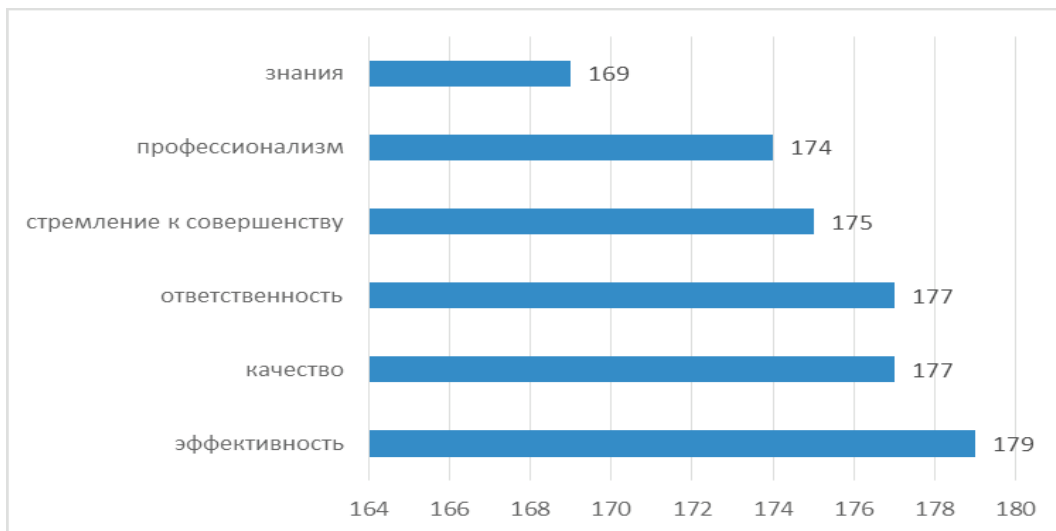


Рис. 6. Ценности и принципы образа идеального лидера, получившие максимальное количество ответов 5

тельности проявляют честность, а другие нет, т.к. не считают основополагающей.

На рис. 4 представлены ценности и принципы реального лидера, получившие максимальное количество ответов 5, т.е. респонденты считают, что эти качества мак-

симально присутствуют в образе реального лидера. На первом месте лидерство, на втором власть и репутация, и на третьем профессионализм.

Следующим пунктом в анализе результатов посмотрим образ идеального лидера в представлениях студентов. Сперва

График компонент в повернутом пространстве

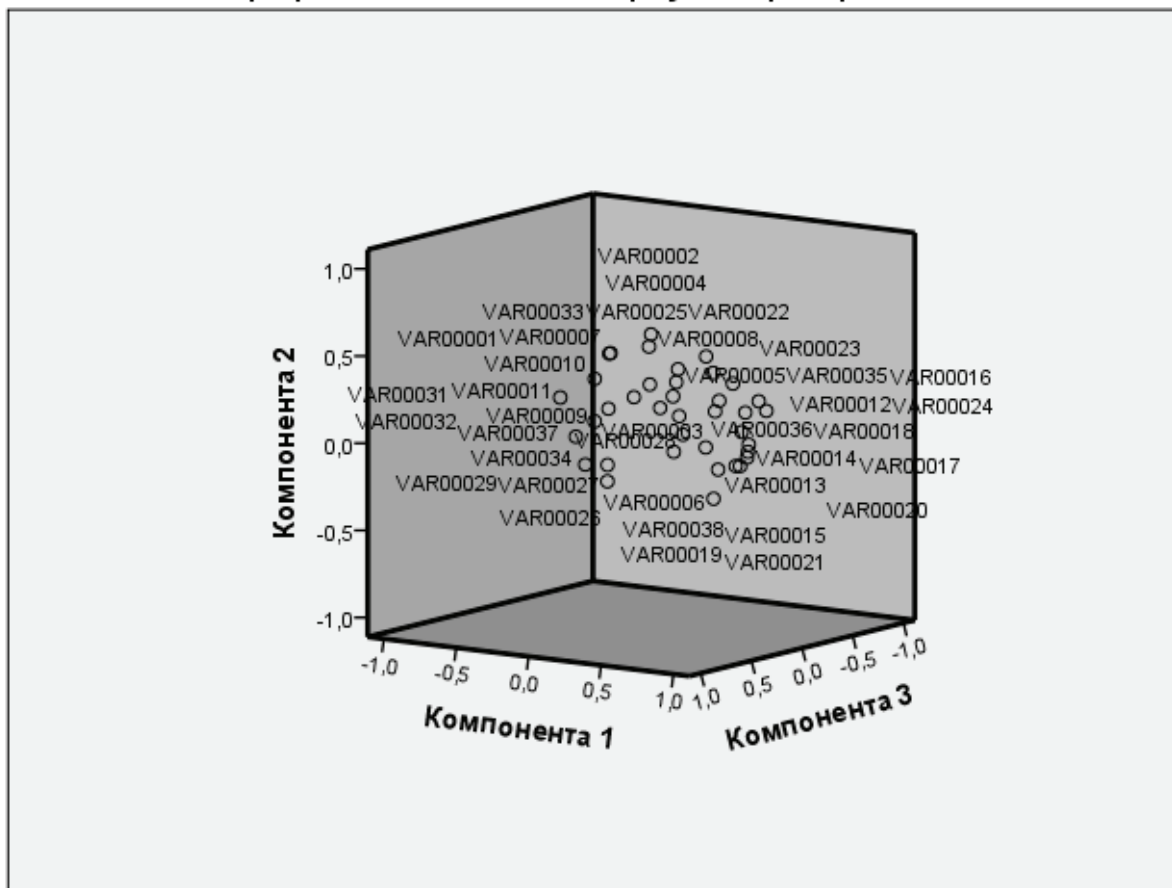


Рис. 7. Трехмерная модель образа реального лидера

Таблица 1. Матрица повернутых компонент

	Компонента		
	1	2	3
VAR00017	,742		
VAR00018	,724		
VAR00016	,706	,243	-,150
VAR00014	,701		
VAR00020	,674		
VAR00013	,663	-,116	
VAR00019	,655	-,112	
VAR00024	,648	,159	-,308
VAR00021	,627	-,116	,138
VAR00015	,625	-,277	,180
VAR00036	,569		,176
VAR00030	,528	,142	-,271
VAR00023	,489	,403	
VAR00035	,467	,307	-,236
VAR00012	,446	,221	-,132
VAR00006	,445		,224
VAR00003	,427	,161	-,118
VAR00005	,358	,286	,198
VAR00038	,356		,189
VAR00028	,356	,162	,134
VAR00037	,286	,215	,223
VAR00004		,581	
VAR00002		,502	
VAR00007		,500	,264
VAR00022	,433	,490	
VAR00033	-,159	,464	
VAR00008	,332	,425	,111
VAR00001	-,176	,333	,207
VAR00025	,222	,321	
VAR00011		,276	
VAR00010		,253	,198
VAR00027	,221		,648
VAR00026	,171	-,166	,578
VAR00029			,566
VAR00032		,147	,477
VAR00031	-,244	,255	,451
VAR00034	-,138		,447
VAR00009		,186	,277
Метод выделения: Анализ методом главных компонент. Метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.			
а. Вращение сошлось за 5 итераций.			
<b>Полная объясненная дисперсия</b>			
Компонента	Суммы квадратов нагрузок вращения		
	Итого	% Дисперсии	Кумулятивный%
1	7,268	19,126	19,126
2	2,720	7,157	26,283
3	2,529	6,656	32,940

мы посмотрели, каких ценностей и принципов, по их мнению, не должно быть у идеального лидера (рис. 5). Лидером оказалось уважение к традициям, следующими лояльность и власть, на третьем месте партнерство с акционерами.

На рис. 6 представлены ценности и принципы идеального лидера, которые, по мнению студентов, должны быть максимально ярко представлены у идеального лидера. На первом месте стоит эффективность, на втором ответ-

Таблица 2. Матрица повернутых компонент

	Компонента		
	1	2	3
VAR00015	,676	,215	
VAR00014	,675	-,124	,242
VAR00018	,667		
VAR00019	,634		
VAR00020	,605		
VAR00016	,574	-,123	
VAR00013	,555		
VAR00017	,549		
VAR00023	,542		,283
VAR00021	,522	,236	
VAR00024	,513		,116
VAR00006	,510	,218	,160
VAR00022	,468	-,145	,339
VAR00012	,375		,309
VAR00036	,340	,324	
VAR00030	,296		,233
VAR00029		,747	
VAR00027	,237	,725	
VAR00031	-,171	,624	,166
VAR00026		,591	
VAR00034		,583	
VAR00032		,574	,132
VAR00028	,210	,403	,126
VAR00037	,218	,362	,153
VAR00033	-,293	,359	,338
VAR00007		,139	,694
VAR00004	-,238		,618
VAR00002	,160		,586
VAR00001	-,175	,351	,510
VAR00008	,228	-,154	,494
VAR00009		,419	,486
VAR00011		,168	,479
VAR00010		,328	,473
VAR00003	,172	-,142	,427
VAR00005	,267	,112	,427
VAR00025	,258	,159	,332
VAR00038	,298	,256	,322
VAR00035	,171		,292
Метод выделения: Анализ методом главных компонент.			
Метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.			
а. Вращение сошлось за 7 итераций.			
<b>Полная объясненная дисперсия</b>			
Компонента	Суммы квадратов нагрузок вращения		
	Итого	% Дисперсии	Кумулятивный%
1	5,444	14,327	14,327
2	3,857	10,151	24,478
3	3,735	9,829	34,307



ственность и качество, на третьем — стремление к совершенству. Если мы посмотрим рис. 4, то увидим, что образ реального и идеального лидера очень сильно отличается. Максимальное количество ответов 5 в разных образах получили разные принципы и ценности.

Далее проведем факторный анализ. В таблице 1 представлены результаты факторного анализа образа реального лидера. В результате анализа выделилось три фактора и их составляющие. В основу исследования легла трехфакторная модель лидерства: ориентация на результат, ориентация на людей, ориентация на ценности. Результаты анализа подтвердили эту модель.

За основу бралась трёхфакторная модель лидерства: первый фактор 1–12 — ориентация на результат, второй 13–24 — ориентация на людей, третий — 25–38 — ориентация на ценности. Факторная структура подтвердила теоретическую модель. По результатам анализа доминирующим фактором является ориентация на людей, на втором месте — ориентация на результат, на третьем — ориентация на ценности. Графически результаты анализа можно изобразить следующим образом (рис. 7).

На рис. 7 компонента один — это ориентация на людей, компонента 2 — ориентация на результат, компонента 3 — ориентация на ценности.

Теперь приведем результаты факторный анализа образа идеального лидера в представлениях студентов (табл. 2).

По результатам факторного анализа в образе идеального лидера также выделилось три фактора. Лидирующим фактором в этом случае становится ориентация на людей, на втором месте ориентация на ценности, на третьем — ориентация на результат. Графически результаты можно изобразить следующим образом (рис. 8).

При обработке данных по образам реального и идеального лидера, выделились различные лидирующие принципы и ценности. В образе идеального лидера у мужчин и женщин есть общие приоритетные ценности и принципы, на которые должен ориентироваться лидер. Для проверки надежности опросника был взят коэффициент устойчивости (надежности) — Альфа Кронбаха. Надежность опросника подтвердилась.

Факторная структура подтвердила теоретическую модель — три компоненты. По результатам факторного анализа стиля поведения реального лидера доминирующим фактором является ориентация на людей, на втором месте — ориентация на результат, на третьем — ориентация на ценности. По результатам факторного анализа стиля поведения идеального лидера лидирующим

График компонент в повернутом пространстве

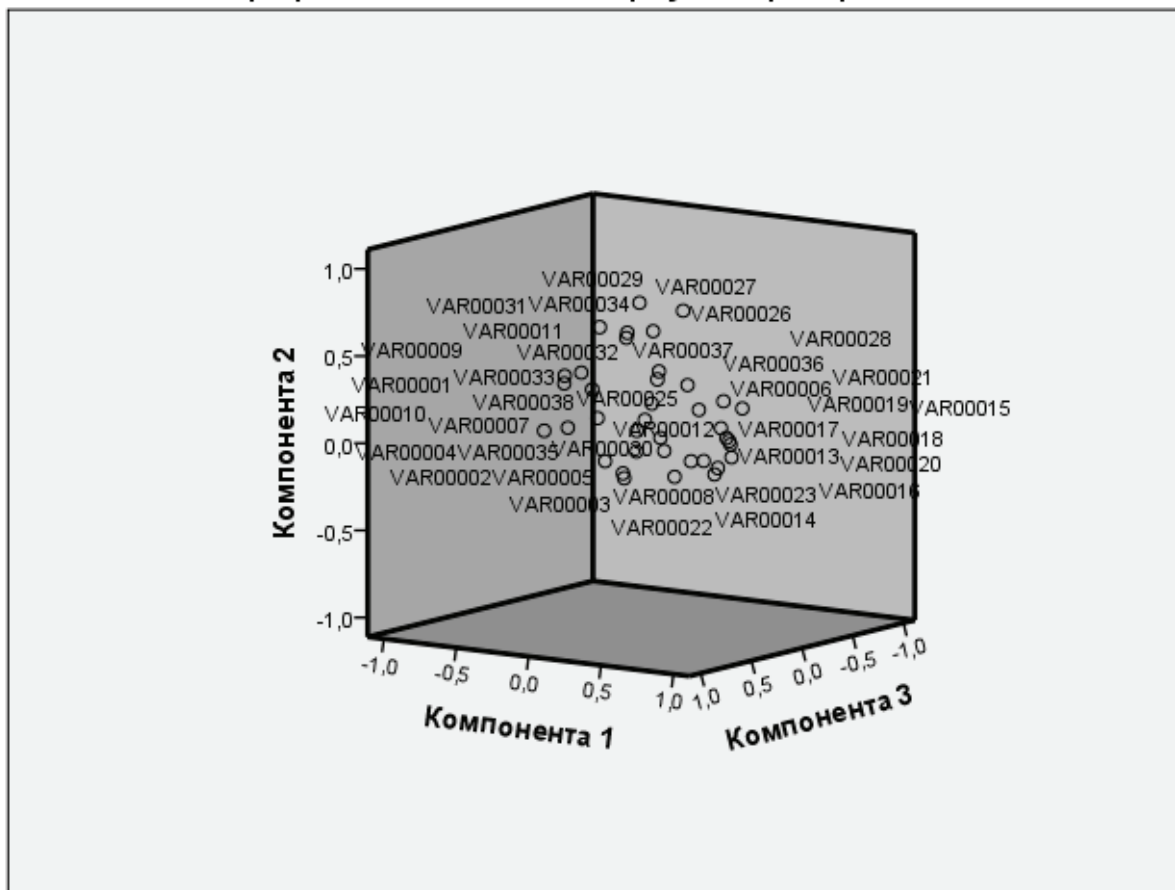


Рис. 8. Трехмерная модель образа идеального лидера

фактором в этом случае также становится ориентация на людей, на втором месте ориентация на ценности, на третьем — ориентация на результат.

По результатам факторного анализа стиля поведения реального лидера доминирующим фактором является ориентация на людей, на втором месте — ориентация на

результат, на третьем — ориентация на ценности. По результатам факторного анализа стиля поведения идеального лидера лидирующим фактором в этом случае также становится ориентация на людей, на втором месте ориентация на ценности, на третьем — ориентация на результат.

#### Литература:

1. Занковский А. Н. Адаптация РМ-метода и его использование для изучения стратегий преодоления проблемных ситуаций в управленческой деятельности // Проблемность в профессиональной деятельности: Теория и методы психологического анализа. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1999.
2. Пожарская Е. Л., Васякин Б. С., Дебердеева Н. А. Проблема стресса и исследование степени стрессоустойчивости сотрудников с использованием существующих методик // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 2. № 3. С. 72–77.

## Психологические особенности нравственного развития в подростковом возрасте

Губина Ирина Сергеевна, студент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Нравственное развитие подрастающего поколения — важная и ответственная задача, на решение которой направлены усилия педагогов, психологов, философов. В условиях постоянно меняющейся социальной действительности, общество испытывает трудности, связанные с нравственным развитием молодежи. На сегодняшний день не выработано целостного представления о нравственном развитии в подростковом возрасте с позиций достижений системного подхода. По мнению Е. А. Сорокоумовой, именно в этот период жизни человека происходит интериоризация представлений и знаний о нравственных нормах во внутренние побудители развития человека, в навыки и привычки нравственного поведения, неотъемлемые для человека качества в системе нравственных отношений общества [2]. В своей работе мы будем опираться на определение нравственности Р. В. Овчаровой: «нравственность — интегральное психологическое образование, включающее совокупность общечеловеческих ценностей и убеждений, чувств и переживаний, мотивов, потребностей и поступков личности на основе свободного выбора» [1].

**Цель исследования:** изучение психологических особенностей нравственного развития в подростковом возрасте.

**Методики:** методика диагностики уровня эмпатических способностей (В. В. Бойко); методика диагностики уровня нравственной самооценки (Л. Н. Колмогорцева); методика «Пословицы» (С. М. Петрова); методика «Отношение к нравственным нормам поведения» (Е. Н. Прошицкая).

Эмпирическое исследование было проведено на базе МБОУ СОШ № 20 с углубленным изучением отдельных предметов г. Белгорода. Выборку составили учащиеся 8-х классов ( $n=43$ ), из которых 15 мальчиков и 28 девочек.

Средний возраст испытуемых составляет 14 лет. Исследование проводилось в групповой форме.

#### Результаты и их обсуждение

Анализ данных показал, что большинство подростков характеризуются заниженным уровнем эмпатии (59%), при этом значимые различия в выборе доминирующего канала эмпатии отсутствуют ( $X^2=2,1$ ,  $p>0,05$ ). Вместе с тем, наблюдается тенденция роста проникающей способности (30%). Можно предположить, что эмоциональная отзывчивость и эмпатическое восприятие подростка будет ярче проявляться в атмосфере открытости, доверительности и задушевности.

Подавляющее число подростков изучаемой выборки имеют средний уровень нравственной самооценки (92,8%), т. е. учащиеся считают себя способными осознавать социально одобряемые нормы поведения, что, в свою очередь, может способствовать дальнейшему развитию моральных суждений и оценок. У 71% восьмиклассников доминируют устойчивые ценностные отношения к жизни, к людям и к самим себе; это говорит о стремлении подростков к самоопределению, достижениям и расширению социальных контактов, их способности к пониманию ценности дружбы, труда и обучения.

Оценка типов отношений к нравственным нормам поведения показала выраженность сразу двух категорий: 1) активное, устойчивое, положительное (31%) и 2) активное, недостаточно устойчивое (31%). Данный факт может свидетельствовать о неопределенности поведения подростков в тех или иных ситуациях, несформированности мировоззрения, нечеткости собственного мнения,

возможности компромиссов в вопросах морали и ситуациях нравственного выбора. Кажущаяся противоречивость результатов напрямую связана с особенностями развития в подростковом возрасте: отношение к себе как нравственной личности амбивалентно. Чувства «за» и «против» в адрес своего «Я» часто меняются, идет активное противоборство представлений и знаний о себе, наблюдается разрыв между сферами «знаю» и «делаю».

Для изучения связи эмоционального и поведенческого компонентов нравственного развития подростков мы использовали метод кросс-табуляции. Установлена связь между уровнем эмпатии и уровнем нравственной воспитанности ( $X^2=16,1$ ,  $p<0,05$ ), а также между уровнем эмпатии и отношением к нравственным нормам поведения ( $X^2=18,35$ ,  $p<0,05$ ), т.е. общий уровень воспитанности, в том числе и нравственной, напрямую согласуется с развитостью эмпатических способностей и отношением подростков к принятым в обществе нравственным нормам поведения. Это говорит о том, что развитие и воспитание эмпатических способностей, общая просвещенность и образованность, в том числе и нравственная, проявляется в поступках и поведении. Однако, в силу специфики подросткового возраста, ребятам характерно не показывать свою образованность и воспитанность.

Литература:

1. Овчарова Р. В. Нравственное развитие личности: от детства к отрочеству // Теория и практика общественного развития. — 2013. — № 11. — С. 106–108.
2. Овчарова Р. В., Гизатуллина Э. Р. Психологическая структура нравственной сферы личности подростка // Педагогическое образование в России. — 2011. — № 3. — С. 103–108.

## Исследование группы кросс-культурных факторов, оказывающих влияние на развитие и проявление творческих способностей российских и вьетнамских студентов, а также вьетнамских студентов, обучающихся в Поволжье

Динь Нгок Тханг, преподаватель  
Университет Донгхап (г. Каолань, Вьетнам)

*Статья посвящена исследованию группы кросс-культурных факторов, оказывающих, влияющие на развитие и проявление творческих способностей студентов в России и во Вьетнаме.*

**Ключевые слова:** кросс-культурный фактор, творческая способность, студент

Творческие способности — одна из важнейших общенаучных проблем, исследуемых в настоящее время на философском, культурологическом, педагогическом, индивидуально-психологическом, социально-психологическом уровнях.

В качестве проблемы исследования выступает противоречие между потребностью психологической теории и практики в знании особенностей развития творческих способностей студентов в разных культурах, и недоста-

Таким образом, наблюдается противоречие между знаниями, чувствами и поведением. Связь между уровнем нравственной самооценки и уровнем нравственной воспитанности ( $X^2=35,6$ ,  $p<0,05$ ), а также между уровнем нравственной самооценки и отношением к нравственным нормам поведения ( $X^2=37,85$ ,  $p<0,05$ ), говорит о согласованности самооценки и нравственности поведения. Можно предположить, что если подросток оценивает себя как нравственного и воспитанного человека, вне зависимости от уровня его общей самооценки, то и поступки его будут соответствовать нравственным нормам.

### Выводы

Эмоции и чувства, испытываемые подростками при столкновении с вопросами морали и нравственного выбора, напрямую связаны с поступками и нравственностью поведения, определяют его. Проникающая способность к эмпатии при среднем уровне нравственной самооценки позволяет подросткам успешно решать трудные проблемы нравственности. Однако, знания правил и норм они не всегда применяют на практике, а подстраивают под ситуацию. Нравственность в подростковом возрасте носит избирательный характер.

точной методологической обоснованностью кросс-культурных исследований в научной литературе. Указанное обстоятельство и определило выбор темы нашего исследования.

В данной работе проведено исследование группы кросс-культурных факторов, оказывающих, влияющие на развитие и проявление творческих способностей российских студентов, вьетнамских студентов и вьетнамских студентов, обучающихся в Поволжье.

Для более подробного влияния кросс-культурных факторов на творческую способность студентов, мы проводили анализ на 50 вьетнамских студентов, обучающихся в АГТУ (Астраханский Государственный Технический Университет) методикой «Культурно-ценностный дифференциал» (Г. У. Солдатова, И. М. Кузнецов и С. В. Рыжова) и «Самооценка творческих способностей» (Е. Е. Туника). Мы сравнили получаемый результат этого анализа с результатами анализа российских студентов в Астрахани и вьетнамских студентов во Вьетнаме.

В нашем исследовании используется семантический дифференциал «Культурно-ценностный дифференциал» (Г. У. Солдатова, И. М. Кузнецов и С. В. Рыжова). Цель этой методики — измерение групповых ценностных ориентаций: на группу, на власть, друг на друга и на социальные изменения.

Ценностные ориентации сформулированы в рамках психологического универсального измерения культуры «индивидуализм — коллективизм».

Шкала «ориентация на группу — ориентация на себя» рассматривается на основе таких параметров, как внутригрупповая поддержка (взаимовыручка — разобщенность), подчиненность группе (подчинение — самостоятельность) и традиционность (верность традициям — разрушение традиций). Ориентация на изменения рассматривается в диапазоне «открытость

к переменам — сопротивление переменам» по параметрам: открытости — закрытости культуры (открытость — замкнутость), ориентации на перспективу (устремленность в будущее — устремленность в прошлое), степени риска (склонность к риску — осторожность). Ориентация друг на друга — в диапазоне «направленность на взаимодействие — отвержение взаимодействия» по параметрам: толерантности — интолерантности (миролюбие — агрессивность), эмоциональности (сердечность — холодность) и мотивации достижения (уступчивость — соперничество). Ориентация на власть — в диапазоне «сильный социальный контроль — слабый социальный контроль» по параметрам: подчинения запретительным и регулирующим стандартам общества (дисциплинированность — своеволие, законопослушность — анархия) и значимости авторитета (уважение к власти — недоверие к власти).

С помощью критерия Колмогорова — Смирнова для одной выборки мы установили, что распределение шкал опросника значимо и не отличается от нормального распределения, поэтому для выявления взаимосвязи между переменными мы использовали коэффициент корреляции Пирсона.

Между переменными установлена достоверная взаимосвязь. Результаты представлены в таблице 1 (в таблице представлены дихотомии, по которым выявлена достоверная взаимосвязь).

Таблица 1. Корреляционная связь между результатами российских и вьетнамских студентов по результатам Методики «Культурно-ценностный дифференциал»

Шкалы опросника		Взаимовыручка — разобщенность	Замкнутость — открытость	Дисциплинированность — своеволие	Осторожность — склонность к риску	Подчинение — самостоятельность	Законопослушность — анархия	Уступчивость — соперничество
Взаимовыручка — разобщенность	r	0,6802	0,6923	0,5752	0,4095	0,6106	0,5658	0,6521
	p	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Закрытость переменам — открытость переменам	r		0,5209	0,6485	0,4722	0,3836	0,5822	0,6109
	p		0,00	0,00	0	0	0	0,00
Дисциплинированность — своеволие	r			0,4663	0,3514	0,5473	0,3606	0,4642
	p			0	0	0	0	0
Осторожность — склонность к риску	r				0,3860	0,2393	0,4608	0,4172
	p				0	0,002	0	0
Подчинение — самостоятельность	r					0,2129	0,3857	0,4357
	p					0,007	0	0
Законопослушность — анархия	r						0,2557	0,5757
	p						0,001	0
Уступчивость — соперничество	r							0,4890
	p							0

Сравнение результатов тестирования вьетнамских студентов, проживающих в долине реки Меконг и вьетнамских студентов, обучающихся в г. Астрахань (в табл. 1) позволило нам выделить базовые культурологические дихотомии, влияющие на развитие творческих способностей: «открытость переменам — закрытость переменам», «коллективизм — индивидуализм» (реализуется в шкалах «взаимовыручка-разобщенность» и «подчинение-самостоятельность») и «склонность к риску».

Для исследования различий творческих способностей российских студентов, вьетнамских студентов и вьетнамских студентов, обучающихся в Поволжье были использована методика «Самооценки творческих способностей» Е.Е. Туник. При оценке данных опросника используются четыре параметра, тесно коррелирующие с творческими проявлениями личности: любознательность, воображение, сложность и склонность к риску. Полученные результаты приведены в табл. 2.

**Таблица 2. Уровня творческих способностей российских студентов, вьетнамских студентов и вьетнамских студентов, обучающихся в Поволжье, по результатам теста Е. Е. Туник**

Уровни Субъект	Низкий		Пониженный		Средний		Повышенный		Высокий	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
(1)	0	0,0	4	4,0	30	30,0	57	57,0	9	9,0
(2)	0	0,0	8	16,0	18	36,0	20	40,0	4	8,0
(3)	2	1,2	8	4,9	86	52,8	66	40,5	1	0,6

Примечание: 1) Российские студенты; 2) Вьетнамские студенты в Астрахани; 3) Вьетнамские студенты.

Результаты, представленные в таблице 2, показывают, что уровень творческих способностей российских студентов и вьетнамских студентов, обучающихся в России сосредоточены на показателе выше среднего (59% и 40%), у 7% российских студентов и у 8% вьетнамских студентов, обучающихся в России, находятся на высшем уровне, показателях низкого значения не наблюдается. Уровень творческих способностей студентов, проживающих во Вьетнаме, в основном сосредоточен на среднем показателе своего значения (52,8%) и 1,2% студентов находится на низком уровне. Таким образом, вьетнамские студенты, обучающиеся в России, имеют более высокий уровень творческих способностей (средний 36,0%, высокий 40,0%, очень высокий 8,0%), по сравнению с вьет-

намскими студентами, проживающими во Вьетнаме. Уровень творческой способности вьетнамских студентов, обучающихся в России несколько ниже уровня российских студентов и выше уровня вьетнамских студентов, проживающих во Вьетнаме.

Таким образом, наше исследование показало высокую внутреннюю валидность данного теста, что делает возможным его применение для анализа влияния культурологических факторов на развитие и проявление творческих способностей студентов. Культура является основной главной причиной различия творческих способностей между российскими и вьетнамскими студентами, обучающимися в России, и вьетнамскими студентами, проживающими во Вьетнаме.

Литература:

1. Динь Н.Т. Изучение влияния внешних факторов на творческие способности студентов, проживающих в Поволжье (России) и в долине реки Меконг (Вьетнам) по результатам теста «TSD-Z» К.К. Урбана /Н.Т., Динь// Социально-гуманитарный журнал (АГУ): — 2015. — № 2. — С. 148–155.
2. Исследование выражения социальных отношений в процессе творческой деятельности российских и вьетнамских студентов)/Н.Т., Динь// Молодой учёный: — 2016 г. — № 2 (106). — С. 998–1000.
3. Динь, Н.Т. Исследование уровня творческих способностей российских и вьетнамских студентов, обучающихся в Поволжье /Н.Т., Динь// «Современные концепции научных исследований» (Россия, г. Москва, 25–27 июня 2015 г.): — 2015. — № 2 (33). — С. 91–93
4. Динь Нгок Тханг. Изучение влияния образовательного фактора на творческие способности студентов. // Гуманитарные исследования журнал, 2015, № 3 (55) — с. 137–145.
5. Туник Е.Е. Диагностика креативности. Тест Е. Торренса. — Спб.: Иматон, 1998. — 171с.

## Взаимосвязь уровня тревожности, мотивации достижения и копинг-стратегий у учащихся выпускных классов

Кёниг Юлия Алексеевна, студент

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I

*В статье раскрывается взаимосвязь тревожности, мотивации достижения и копинг-стратегий у учащихся выпускных девятых классов в теоретико-эмпирическом исследовании. Приведена характеристика этих явлений и особенности их проявления в подростковом возрасте. Выявлены средний и низкий уровень тревожности у подростков, преобладание мотивации достижения успеха и тенденции к ней, предпочтение продуктивных моделей совладания со стрессом. По данным непараметрического корреляционного анализа не все изучаемые характеристики значимо связаны между собой. Обнаружена значимая положительная связь между уровнем мотивации достижения и копинг-стратегиями «ассертивные действия» и «поиск социальной поддержки». Показатель «тревожность» имеет отрицательные связи со стратегиями «осторожные действия», «вступление в социальный контакт», «поиск социальной поддержки».*

**Ключевые слова:** подростки, старшие школьники, личностная тревожность, реактивная тревожность, мотивация достижения успеха, мотивация избегания неудачи, совладающее поведение, копинг-стратегии

## Correlation of the level of alert, motivation of achievement and coping strategies in students of the production classes

Konig J. A.

St. Petersburg State University of Communications of the Emperor Alexander I

*The article reveals the relationship between anxiety, achievement motivation and coping strategies in the final nine grades students in a theoretical and empirical study. The characteristics of these phenomena and the features of their manifestation in adolescence are given. The average and low level of anxiety in adolescents, the predominance of motivation for success and the trend towards it, the preference of productive coping models with stress are revealed. According to the data of the nonparametric correlation analysis, not all the characteristics studied are significantly related. A significant positive relationship was found between the level of achievement motivation and coping strategies «assertive actions» and «seeking social support». The «anxiety» indicator has negative links with the strategies «acute actions», «entering into social contact», «seeking social support».*

**Keywords:** teenagers, senior schoolchildren, personal anxiety, reactive anxiety, motivation for success, motivation to avoid failure, coping behavior, coping strategies

Современные реалии жизни зачастую являются экстремальными и стимулирующими развитие стресса, особенно это касается подростков, поскольку в этом возрасте адаптационные ресурсы недостаточны для успешного противостояния стрессу.

Кроме того, прохождение государственной итоговой аттестации по окончании неполной средней школы связано с достаточно сильными переживаниями. Ожидание этого испытания может сопровождаться различными нарушениями в психоэмоциональной сфере подростка, поскольку от успешности сдачи экзаменов зависит дальнейшее обучение подростка в школе, поступление в профессиональное учебное заведение, возможность овладения желаемой профессией.

Отношение к экзаменам во многом зависит от личностных особенностей подростка, уровня тревожности, самооценки, образа «Я», моделей совладания со стрессом, мотивации достижения, и т.д.

Как известно, возрастающая на фоне стрессовых ситуаций тревожность может привести к снижению работоспособности и продуктивности деятельности, к трудностям в общении со сверстниками и взрослыми, вплоть до развития соматических заболеваний. Именно поэтому представляется важным исследовать уровень тревожности подростков при подготовке к экзаменам государственной итоговой аттестации.

Успех любой сферы человеческой деятельности (учебной, профессиональной, и т.д.) во многом зависит от преобладающих мотивов, именно поэтому у учащихся должна быть сформирована положительная мотивация. Этому способствует тот факт, что представления подростков о себе и своих способностях динамичны и достаточно легко поддаются коррекционным воздействиям, ввиду особенностей возраста.

Подростки сталкиваются с широким спектром ситуаций, многие они расценивают как стрессовые и преуве-

личивают масштабы «катастрофы». Важно оценить и копинг-стратегии учащихся, проанализировать, достаточны ли копинг-ресурсы — психологические резервы и личный опыт, для успешного совладания со стрессом.

Гипотеза нашего исследования состоит в том, что мотивация достижения, копинг-стратегии и тревожность школьников как личностные диспозиции взаимосвязаны.

Анализ литературных источников показал, что проблему тревожности рассматривали З. Фрейд, К. Хорни, Э. Эриксон, Ф. Перлз, Ч. Спилбергер, Х. Айзенк, Р. Кеттел, К. Изард, Н. Миллер, А. Прихожан, Ю. Ханин, В. Столин и др.

Проблеме мотивации и мотивам посвящены работы М. Ш. Магомет-Эминова, Л. И. Божович, Х. Хекхаузена, У. Мак-Дугалла, Г. Мюррея, А. Бандуры и др.

Копинг-поведение изучали Р. Лазарус, С. Фолкман, Н. Селье, Дж. Ротгер, Н. А. Сирота, В. М. Ялтонский, Т. Л. Крюкова, Н. М. Никольская, Р. М. Грановская, и др.

Известно, что «полезная» тревожность — это оптимальный ее уровень, который способствует продуктивной деятельности человека и повышению его результативности. [9]

Продолжительная или неадекватная по интенсивности опасности тревожность — приводит к подавлению стимулирующей функции, угнетению адаптационных возможностей организма, дезорганизации психики и жизнедеятельности личности. [5]

Подростковый возраст характеризуется кризисом, внутренними изменениями личности, переживаниями, которые определяют отношение к среде, изменениями потребностей и побуждений, управляющих поведением. Многочисленные трансформации в жизни подростка сопряжены с актуализацией тревожности. [4]

Исследования тревожности А. М. Прихожан показали, что резкий скачок ситуативной тревожности наблюдается в выпускных классах, в том числе в 9 классе. При этом, различия между девочками и мальчиками незначительны. Уровень личностной тревожности снижается при переходе от подросткового к раннему юношескому возрасту, и резко возрастает при переходе в выпускные классы. Таким образом, уровень тревожности больше связан не с возрастными характеристиками, а с школьными реалиями жизни. [6]

Мотивация — это комплекс психологических причин и факторов, объясняющих направленность и активность поведения человека. [2]

Одним из основных типов мотивации является мотивация достижения, которая определяется стремлением индивида качественно выполнять любые задачи, предполагающие возможность показать способности, таланты, мастерство. [10]

Поведение каждого индивида, направленное на достижение, предполагает наличие мотивов достижения успеха и избегания неудачи. Один из них является доминирующим. Мотив достижения относится к продуктивному выполнению деятельности, мотив избегания связан с тревогой индивида и защитными тенденциями поведения.

Люди с преобладанием мотивации избегания склонны концентрироваться на возможных трудностях, и, в случае возникновения реальных затруднений, эффективность таких людей резко снижается, как бы подтверждая их сомнения. Они часто переживают состояния стыда, страха быть негативно оцененными другими людьми, эмоциональные спады, занижение собственной значимости. [1]

По результатам исследований, мотивация достижения начинает формироваться еще в дошкольном возрасте. Особое влияние на ее формирование оказывают взрослые, наиболее часто взаимодействующие с ребенком. [10]

Копинг — это регулирующий фактор, приводящий индивида к адаптивному или дезадаптивному поведению по отношению к психосоциальной среде под воздействием стресса. Определяющую роль в выборе стратегии поведения в стрессе играют объективная оценка ситуации (по шкале от ежедневных трудностей до травмирующих ситуаций) и субъективное восприятие проблемной ситуации. [7]

Специфическими критериями совладания, как типа поведения, являются следующие особенности:

- 1) Осознанность (в отличие от неосознаваемых личностью психологических защит);
- 2) Контролируемость (предполагает выбор стратегии совладания);
- 3) Адекватность ситуации (направленность на трудную стрессовую ситуацию);
- 4) Значимость для психологического благополучия субъекта;
- 5) Возможность обучения копинг-поведению, стойкости. [3]

Стоит отметить, что не существует стратегий, оптимальных и эффективных для всех трудных ситуаций. Приемы совладания выбираются на основе индивидуально-психологических особенностей, накопленного опыта, оценки значимости события и т.д. [8]

Поведение учащихся подросткового возраста в трудных жизненных ситуациях сложно и ведет к неоднозначным последствиям. Важно развивать копинг-навыки индивидов, чтобы учащиеся могли научиться адекватным ситуациям способам совладания, ведь это — залог психического благополучия и здоровья.

Для диагностики мотивации успеха или боязни неудачи использован опросник А. А. Реана. Шкала тревожности Ч. Б. Спилбергера, в адаптации Ю. Л. Ханина использована для диагностики тревожности. Для определения поведенческих стратегий преодоления стрессовых ситуаций — методика «Стратегии преодоления стрессовых ситуаций» (Strategic Approach To Coping Scale — «SACS») С. Хобфолла, в адаптации Н. Е. Водопьяновой и Е. С. Старченковой.

Базу исследования составили учащиеся выпускных 9 классов ГБОУ СОШ № 189 «Шанс» и гимназии № 528 г. Санкт-Петербурга в возрасте 13–15 лет (54 человека), из них 26 девочек и 28 мальчиков.

Таблица 1. Показатели личностной и ситуативной тревожности учащихся

	Личностная тревожность	Ситуативная тревожность
Высокий уровень	33,3%	3,7%
Средний уровень	55,6%	37%
Низкий уровень	11,1%	59,3%

Обработка результатов проводилась в программах MS Excel и SPSS, при помощи U-критерия Манна–Уитни и коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты диагностики тревожности учащихся приведены в таблице 1.

У учащихся преобладает адекватный — средний уровень личностной тревожности. Процент высоко тревожных индивидов также достаточно велик, что говорит о необходимости работы над формированием чувства уверенности в себе, переключения с высокой значимости задач на их содержательное осмысление, планирования конкретных этапов решения. Уровень ситуативной тревожности у преобладающего количества учащихся находится в пределах нормы, а, значит, школьники не испытывают сильной тревоги, связанной со скорой сдачей экзаменов или иными ситуациями.

Сравнение показателей тревожности обнаружило значительные различия между уровнем личностной тревожности мальчиков и девочек ( $p < 0,01$ ). У девочек уровень выше, что может быть обусловлено большей ответственностью, прилежностью, переживаниями по поводу будущего. Диагностика мотивации достижения приведена в таблице 2.

Большинство школьников характеризуется мотивацией достижения успеха или устойчивой тенденцией к ней. Процент индивидов с тенденцией мотивации на неудачу также велик, однако мотивация избегания у школьников, в целом, не является ведущей, они не склонны к негативным ожиданиям и избеганию неудач. Решение серьезных и ответственных задач не вызывает у большинства состояния, близкого к паническому.

Сравнение показателей мотивации достижения обнаружило значительные различия между уровнем мальчиков и девочек ( $p < 0,01$ ): мотивация достижения успеха у девочек существенно выше.

Диагностика конструктивности копинг-стратегий подростков, полученная путем подсчета индекса конструктивности, отражена в таблице 3.

Большинство подростков склонно к выбору конструктивных стратегий совладания, способствующих успешному преодолению стрессов.

Ведущие копинг-модели школьников отражены в таблице 4.

Наиболее предпочтительными для старших школьников оказались субшкалы «ассертивные действия», «поиск социальной поддержки», «вступление в социальный контакт», которые характеризуются как конструктивные.

Значимые различия показателей девочек и мальчиков обнаружены по стратегиям:

- «Поиск социальной поддержки», «импульсивные действия», чаще выбираются девочками;
- «Манипулятивные действия», «асоциальные действия», «агрессивные действия» более характерны для мальчиков.

В ходе общего корреляционного анализа показателей были обнаружены следующие достоверные взаимосвязи ( $p < 0,01$ ):

- 1) Мотивация достижения положительно коррелирует с копинг-стратегиями (со стратегиями «ассертивные действия» ( $r = 0,386$ ,  $p < 0,01$ ) и «поиск социальной под-

Таблица 2. Показатели мотивации достижения учащихся

Уровни мотивации	Количество человек	%
Низкий уровень (мотивация на неудачу)	2	3,7%
Тенденция к мотивации на неудачу	10	18,5%
Средний уровень (неопределенность мотивации)	4	7,5%
Тенденция к мотивации на успех	16	29,6%
Высокий уровень (мотивация на успех)	22	40,7%

Таблица 3. Уровень конструктивности стратегий совладания учащихся

Уровень конструктивности	Учащиеся	
	Количество человек	%
Низкий	4	7,41%
Средний	17	31,48%
Высокий	33	61,11%



Таблица 4. Средние значения стратегий преодоления стресса учащихся

Стратегия	Избегание	Импульсивные действия	Асоциальные действия	Манипулятивные действия	Агрессивные действия	Осторожные действия	Ассертивные действия	Поиск социальной поддержки	Вступление в социальный контакт
Среднее значение	16,3	17,7	17,8	19,4	19,9	19,9	20,3	21,9	22,3

держки» ( $r=0,352, p<0,01$ ). То есть, мотивация достижения успеха влечет за собой выбор конструктивных моделей совладания со стрессом, такие учащиеся склонны отстаивать свои интересы, при этом уважая интересы других людей, а также стремятся обсуждать трудные ситуации с другими людьми и получать от них понимание, поддержку и сочувствие;

2) Личностная тревожность учащихся отрицательно коррелирует со стратегией «осторожные действия» ( $r=-0,403, p<0,01$ ), то есть, высокий уровень личностной тревожности связан с моделью поведения, при которой учащиеся тщательно продумывают свои действия, планируют, обдумывают различные пути выхода из сложных ситуаций;

3) Реактивная тревожность отрицательно коррелирует с «осторожными действиями» ( $r=-0,443, p<0,01$ ) и «вступлением в социальный контакт» ( $r=-0,395, p<0,01$ ), «поиском социальной поддержки» ( $r=-0,471, p<0,01$ ): в стрессовой ситуации подростки не склонны продумывать свои действия наперед и искать поддержки у окружающих.

В группе мальчиков были выявлены две значимые связи: личностная ( $r=-0,522, p<0,01$ ) и реактивная тревожности ( $r=-0,528, p<0,01$ ) отрицательно коррелируют с копинг-стратегией «поиск социальной поддержки». Молодые люди, находящиеся в стрессовой ситуации, не

склонны делиться своими проблемами с окружающими, ждать от них поддержку, сочувствие.

У девочек обнаружена только одна значимая корреляция. Показатель «ситуативная тревожность» отрицательно коррелирует с моделью «вступление в социальный контакт» ( $r=-0,537, p<0,01$ ). То есть, высокий уровень ситуативной тревожности влечет за собой вероятность отказа подростка от кооперации, разрешения трудных ситуаций посредством взаимодействия с другими людьми.

В результате проведенного исследования мы обнаружили, что показатели мотивации достижения связаны с выбором конструктивных моделей совладания со стрессом. Высокий же уровень личностной и ситуативной тревожности приводит подростка к ситуации невозможности выбора адекватных моделей копинга. Таким образом, гипотеза исследования подтверждена частично.

Зачастую, из-за недостатка знаний и навыков современных социально-адаптивных стратегий поведения, педагоги и родители не могут оказать эффективное воспитательное воздействие на подрастающее поколение. Как следствие, у детей не сформированы навыки снятия стресса и напряжения, они психологически беспомощны, не защищены и уязвимы перед воздействием стрессовых ситуаций. Данное исследование может быть полезно для построения успешной стратегии взаимодействия с учащимися.

Литература:

- Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. — СПб.: Питер, 2005. — 512 с.
- Котов С. В. Мотивация «на успех» и мотивация «на избегание неудач» в контексте позитивной психологии // Молодой ученый. — 2012. — № 4. — С. 360–362.
- Крюкова Т. Л. Психология совладающего поведения: современное состояние, проблемы и перспективы // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. — 2008. — № 4. — С. 147–153.
- Малкова Е. Е. Тревога как ресурс адаптивного развития личности // Вестник Санкт-Петербургского университета. — 2014. — № 2. — С. 37–40.
- Нехорошкова А. Н, Грибанов А. В., Джос Ю. С. Проблема тревожности как сложного психофизиологического явления // Экология человека. — 2014. — № 6. — С. 47–54.
- Прихожан А. М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. — Воронеж: НПО «МОДЭК», 2000. — 304 с.
- Рассказова Е. И., Гордеева Т. О. Копинг-стратегии в психологии стресса: подходы, методы и перспективы исследований // Психологические исследования: электрон. науч. журн. — 2011. — № 3. — С. 1–16.

8. Рогозян А. Б. Стресс—устойчивость в контексте теоретического конструкта психологических ресурсов личности // Вестник Адыгейского государственного университета. — 2011. — № 1. — С. 2—5
9. Сизова И. В. Взаимосвязь самооценки и тревожности у детей старшего дошкольного возраста // Специальное образование. — 2015. — № 11. — С. 236—239
10. Шкуратова А. П. Исследование мотивации достижения в учебном процессе // Вестник Забайкальского государственного университета. — 2014. — № 2. — С. 47—52.

## Психологические основы становления экологического сознания детей старшего дошкольного возраста

Макарова Оксана Анатольевна, студент  
Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В современном мире актуальной проблемой является взаимосвязь человека с природой. Только деятельность людей, которая совершается на основе глубокого понимания законов природы, и осознание того, что человек — ее часть, может спасти планету. Сегодня экологическая проблема встает не только в ракурсе сохранения окружающей среды от загрязнения, но и заявляется как проблема предотвращения стихийного воздействия на природу в сознательно развивающемся взаимодействии с ней. Это взаимодействие осуществляется только при условии наличия у каждого человека достаточного уровня экологического сознания и экологической культуры, становление которых начинается с детства и продолжается всю жизнь.

В самом широком смысле этого слова, экологическое сознание представляет сферу общественного и индивидуального сознания, связанную с отражением природы как части бытия.

Под экологическим сознанием Э. В. Гирусов понимает совокупность взглядов, теорий и эмоций, отражающих проблемы соотношения общества и природы в плане оптимального их решения соответственно конкретным социальным и природным возможностям. Для того чтобы у человека произошло формирование экологического сознания, по словам Э. В. Гирусова, необходима такая перестройка взглядов и представлений человека, когда усвоенные им экологические нормы станут одновременно нормами его поведения по отношению к природе [1, с. 3].

Б. Т. Лихачев отмечает, что экологическое сознание должно включать в себя экологические знания: выводы, сведения, факты, обобщения о взаимоотношениях и обмене, которые происходят в мире животных и растений, в сфере их обитания и окружающей среде. Экологическая ответственность и эстетические чувства, являющиеся составной частью экологического сознания, побуждают человека соблюдать осторожность в отношении к природе, заранее предусматривать и предотвращать возможные отрицательные последствия промышленного освоения природных вод, леса земли, атмосферы [3, с. 230]. В. И. Медведева и А. А. Алдашова считают, что понятие экологическое

сознание должно также охватывать ту область человеческих знаний и действий, которая связана с воздействием человека на объекты и процессы в природе, приводящие к изменениям самой структуры природы [4, с. 16].

В. А. Скребец попытался выделить структурные компоненты и описать основные свойства или признаки экологического сознания. Если рассматривать структурные компоненты, то исследователь прежде всего выделяет центрированность сознания на предметах и явлениях природного мира; нормативы экологического взаимодействия с природой, которые характерны для данного общества, конкретного поколения; сочетание чувственных и рациональных аспектов того культурно-исторического опыта, усвоенного определенной категорией людей, а также конкретным индивидом. Этот опыт опосредован разрешениями и запретами, знаково-символическими функциями взаимодействия с миром, принятыми в данной социальной группе.

К основным свойствам или признакам экологического сознания автор относит следующие:

- саморефлексивность;
- опосредованность знаками, символами, в том числе вербальными средствами восприятия человеком мира природы;
- социальный характер экологического сознания, что обусловлено принятыми в данном обществе ценностями, нормами, а также сформировавшимися традициями;
- внутренний диалогизм и др. [5, с. 29].

По мнению Д. С. Дерябо и В. А. Ясвина, важной характеристикой экологического сознания является субъектное восприятие природных объектов. У взрослого населения формирование субъектного отношения к природе сопряжено с определенными трудностями, а некоторые авторы считают, что за ограниченное время в сложившихся условиях сформировать его практически невозможно. Поэтому в этой сфере стратегическую работу необходимо начинать в юном возрасте, пока сознание в такой мере не отягощено антропоцентрическими и технократическими установками как у взрослых [2, с. 56].

Такие ученые как Н.Н. Поддьяков, С.Н. Николаева, Н.Н. Кондратьева, обращают внимание на то, что возраст от 3 до 7 лет является начальным этапом становления экологического сознания, а также формирования экологической культуры.

Дошкольное детство — короткий, но очень важный период становления личности. Именно в этот период закладываются основы личностной культуры, соизмеримой с общечеловеческими духовными ценностями. У ребенка в этом возрасте начинает развиваться эмоционально-ценностное отношение к окружающему, происходит формирование основ нравственно-экологических позиций личности, которые проявляются во взаимодействии ребенка с природой, в осознании неразрывности с ней. Благодаря этому возможно становление экологического сознания у дошкольников, а так же формирование у детей экологической культуры, правил и норм взаимодействия с природой, воспитание сопереживания и бережного отношения к ней, проявление активности в практическом решении некоторых экологических проблем.

Становление экологического сознания дошкольника — это становление осознанно-правильного отношения к самой природе во всем ее многообразии, к людям, которые охраняют и создают ее. Это отношение к себе, как части природы, понимание ценности жизни и здоровья и их зависимости от состояния окружающей среды. Это осознание своих умений созидательно взаимодействовать с природой.

Старший дошкольный возраст характеризуется довольно высокой степенью развития физиологических, творческих, познавательных способностей. Это период познания окружающего мира, человеческих отношений, осознанного общения со сверстниками. Появляется внутренняя речь, хорошо выражены и развиты анализ и синтез окружающей действительности. В полной мере проявляется характер. Игра остается основным способом, узнавания окружающего, хотя меняются ее формы и содержание. Идет подготовка к следующему, совершенно новому этапу в жизни ребенка — обучению в школе. Так же дети в этом возрасте накопили уже довольно большой объем о явлениях природы и их свойствах

Трудовая деятельность в сфере природы усложняется, становится более инициативной, систематизированной и разнообразной: дети самостоятельно и охотно кормят и заботятся о животных, сажают и ухаживают за растениями, наблюдают за их развитием и ростом, также собирают овощи, семена.

В старшем дошкольном возрасте формируются эмоционально-волевые качества: инициативность, ответственность, самоорганизация, самоконтроль. Установки экологического поведения усложняются, упрочняются. Мотивированность оценки приводит к формированию

аргументированности и убежденности при выборе поведения.

Учитывая возрастные характерологические особенности дошкольников, к которым в норме относятся впечатлительность и эмоциональная отзывчивость, воспитание и становление экологического сознания (ответственности, гуманности, любви к родной природе) должно идти через сострадание, сопереживание. Эти чувства определяют действенное отношение детей к природе, выражающееся в готовности проявить заботу о тех, кто в этом нуждается, защитить тех, кого обижают. Активная позиция способствует овладению умениями по уходу за домашними животными, комнатными растениями, зимующими птицами и т.д.

Природа — это бесконечный источник эмоциональных состояний. Ребенок радуется травке, ярким цветам, восхищается необыкновенной окраской крыльев бабочки, любит радугу. Еще К.Д. Ушинский обращал внимание на положительное воздействие природы на психику детей, на их всестороннее развитие в процессе общения с природой. Ребенок действительно исследует окружающий мир, его притягивает все яркое, красивое, необычное. Он по-настоящему испытывает огромную радость от процесса общения с природой.

В.Я. Ясвин, опираясь на исследования А.В. Запорожца, Я.З. Неверович и других ученых, делает вывод о том, что у ребенка присутствует субъективное отношение к миру природы, которое проявляется, в первую очередь, в познавательной деятельности. Если взрослому достаточно любоваться красивой бабочкой, порхающей над цветком, ребенку хочется эту бабочку поймать и потрогать. Наличие познавательных компонентов в структуре эмоциональных процессов приводит к формированию синтетических эмоционально-гностических комплексов. В.Я. Ясвин подчеркивает, что у дошкольника преобладает когнитивный компонент отношения, а его модальность носит субъектно-прагматический характер. Следовательно, отношение к природе в дошкольном возрасте может быть обозначено как субъектно-познавательное, субъектно-прагматическое [6, с. 200].

Итак, в настоящее время аспекты взаимодействия природы и человека составляют глобальную экологическую проблему, суть которой не столько эффективное, сколько природосберегающее и созидательное отношение современного человека к среде обитания. Состояние общественного экологического сознания и культуры взрослого населения вызывает серьезную тревогу. Начинать становление экологического сознания нужно с дошкольного возраста, благоприятного для формирования начальных экологических представлений с позиций взаимодействия природной и личностной систем.

#### Литература:

1. Гирусов Э. В., Платонов Г. В. Мир в поисках концепции устойчивого развития // Вестник Московского университета. Серия «Философия». — 1996. — № 1. — С. 3–14

2. Дерябо с. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. — 480 с.
3. Лихачев Б. Т. Курс лекций. Учеб. пособие для студентов педагог. учеб. заведений и слушателей ИПК и ФПК. — 4-е изд. — М.: Юрайт, 2001. — 607 с.
4. Медведев В. И., Алдашева А. А. Экологическое сознание. Уч. пос.. — 2-е изд. — М.: Логос, 2001. — 384 с.
5. Скребец В. А. Экологическая психология: Учебное пособие. — К.: МАУП, 1998. — 144 с.
6. Ясвин В. А. Психология отношения к природе. — М.: Смысл, 2000. — 456 с.

## Методы психологического воздействия в сфере масс-медиа

Тарасенко Евгения Владимировна, преподаватель;

Попов Виталий Александрович, студент

Кубанский государственный университет (г. Краснодар)

*В статье ставится задача рассмотреть аспекты психологического воздействия средств массовых коммуникаций на человека. В результате анализа автор выделяет несколько основных факторов информационно-психологического риска. Основываясь на исследованиях В. Д. Аносова и В. Е. Лепского в статье приводится определение и выделяется три уровня манипулирования сознанием. В заключении автор приходит к выводу, что воздействие информации всегда носит не иначе как психологический характер и опосредованно определяет человеческое поведение, через механизмы психики головного мозга.*

В условиях современного общества, семимильными шагами изменяется информационное поле, окружающее человека, развиваясь стремительно, оно принимает все более причудливые формы. Фактически это касается абсолютно всех сфер индивидуальной и общественной жизни, имея при этом мировые масштабы [1]. Сегодня, государство и человек связаны сложнейшей системой средств коммуникаций и информации, для которых расстояние больше не является проблемой. В связи с этим, жизнь человека начинает все больше зависеть от современных медиа-технологий и информации в частности.

Итак, информационная медиа-среда это, прежде всего, влияние информации и ее различных потоков, испытываемых человеком. Они характеризуются совокупностью различных динамических факторов, которые оказывают на личность прямое или косвенное мгновенное влияние или влияние отложенное. Медиа-среда является инструментом, посредством которого человек воспринимает ценности, установки и поведенческие стереотипы. Точность, полнота и соответствие реальности медиа-воздействия обеспечивает уровень восприимчивости сознанием человека таких факторов, как модель происходящих ситуаций в мире, осознание образа реальности, себя и присутствующих себе возможностей [4].

Фундаментальное информационное свойство (применимо к личности человека) состоит в том, что, отразившись от объекта, оно начинает существовать обособленно, становясь при этом содержимым в памяти, стало быть, автономно принимает участие во внутренних процессах психики, преобразовывается в знание, навык и представление. Потребность в информации является в некотором смысле, базовой потребностью человека, а информационная суггестия — ничто иное как необходи-

мость в существовании таких явлений как индивидуальное и общественное сознание, определяется нормальной жизнедеятельностью и формированием личности человека. Следует заметить, что оказываемое влияние информацией опосредованно влияет на характер и обуславливает человеческое поведение, используя психические механизмы головного мозга. Внешнее информационное воздействие может считаться эффективным, если оно переструктурирует состояние поведенческой модели личности, ее психологические аспекты [3].

По мере развития транснациональной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, всеобъемлющий охват развития медиа-технологий, помимо положительных моментов, рождает довольно много ранее не встречаемых сложнейших проблем, которые связаны с личностным ростом человека, обеспечением его медицинского, психологического, нравственного и правового аспекта взаимоотношений между информационным полем и человеком. Негативным воздействием информации на психику называют, прежде всего воздействие, оказывающее к неадекватному восприятию окружающей действительности, в следствие чего происходит неминуемое изменение поведения. Факторами риска, в данном случае, для нас представляется непосредственно система, диалог информационной среды и человека. Эта система является потенциально опасной для естественного существования и жизнедеятельности, по причине обусловленной психологическими аспектами воздействия информационных коммуникаций.

Проведя глубокий анализ специализированной научной литературы, мы можем выделить несколько главных факторов, которые при определенных условиях становятся факторами риска, а следовательно, источником психологической опасности:

1) полнота, объём контента, понятность, его актуальность, соответствие действительности;

2) соответствие эргономики характеристик контента и его потоков перцептивному параметру свойств внимания, органов чувств, мыслительным процессам, памяти, диспозиции личности, поведенческим стереотипам, социально-психологическим установкам общества;

3) присутствие тех или иных элементов в информационном потоке, которые целенаправленно воздействуют на психофизиологическое состояние большого количества людей, или же лиц, ответственных за принятие важных для общественности решений;

4) наличие в информационном потоке измененных носителей контента, которые способны воздействовать конкретно на качество физических информационных носителей (звуковых, электромагнитных, световых воздействий).

Основные факторы риска для человека, несущие информационный и психологический характер, обуславливаются: [5]

1) личностной незрелостью, выражающейся в невозможности самостоятельного, обдуманного выбора потребляемого контента;

2) изначальной установкой личности на подражание кумирам, когда субъект готов на восприятие манипулятивного воздействия извне;

3) негативно измененным функциональным состоянием психики;

4) состоянием социума, располагающим к массовым заражениям вирусными идеями, подстрекательствам, которые исходят в основном от харизматичных лидеров, что провоцирует на уровне психики и физиологии острый эмоциональный стресс, приступы тревожности, фрустрации.

Опираясь на научные труды В.Д. Аносова и В.Е. Лепского, мы можем прийти к выводу о том, что психологическое влияние является негативным, в случае, если это воздействие преследует манипулятивные цели, для подавления эмоциональной и волевой сферы и мировоззрения личности. Но, прежде чем переходить к подробному анализу уровней манипулирования, давайте приведем определение манипулирования сознанием.

Итак, манипулирование сознанием — это навязывание объекту восприятия информации каких-либо идей, установок, мотивов, стереотипов поведения, которые были бы выгодны для субъекта воздействия. Существует три уровня манипулирования [2]:

Первый уровень — обострение уже существующих идей и ценностей в сознании масс, и выгодных для манипулятора в данный момент времени.

Второй уровень — обуславливается, прежде всего, несущественными, личными изменениями мнения на то или иное событие, процесс, факт, что так же воздействует на психоэмоциональное отношение к определенным явлениям.

Третий уровень — фундаментальная смена парадигм восприятия окружающего мира, при использовании сен-

сационной, шокирующей, важной для объекта информации.

В свою очередь, в дополнение описанным выше уровням манипуляции непосредственно причисляется также деление по более подробной классификации. Прежде всего, речь идет о следующих понятиях: «заражение», «подражание», «внушение», «убеждение» «мода» и «слухи». Рассмотрим наиболее существенные из них.

**Убеждение.** Данный способ призван к разрушению психологических преград, фильтрующих обеспечивающих критическое мышление по отношению к потребляемому контенту. Зачастую к этому способу прибегают с целью преобразования информации, сообщения для того чтобы сопоставить сообщение и систему ценностей объекта манипулирования. Убеждение прежде всего ориентировано на критическое мышление. В процессе диалога средств массовых коммуникаций и человека, оно стремится внедрить в систему ценностей личности новых данных. Основано оно на критическом восприятии усваиваемой информации, на ее анализе и оценке. Наиболее результативными в данном случае являются такие инструменты убеждения как, например, спор, дискуссия, осуществляемая в группах полемика. Принцип метода заключается в том, что в таких ситуациях, как дискуссия, информация усваивается на несколько порядков проще, так как информация уже прошла этап критического «разжевывания» материала.

**Заражение.** Это, прежде всего, массовый метод манипуляции сознанием. Используется при таких ситуациях как концерт, митинги, карнавалы, или при других случаях массового скопления людей. Информация здесь имеет эмоциональный окрас. Таким образом, манипулятор может работать на бессознательном уровне объекта, минуя интеллект и критическое мышление. Важную роль играет фактор вовлеченности человека в массовое значимое событие.

**Внушение (суггестия)** — метод также основывается на принципе подавления критического мышления по отношению к потребляемому контенту. Суггестия позволяет подавлять мотивацию к проверке информации на достоверность, заочным доверием по отношению к СМИ, рекламе, рг-технологиям и т.д. Метод считается эффективным, только в том случае, если удалось завоевать доверие объекта манипулирования. Внушение направлено, прежде всего, не к логическим измышлениям индивида, а, скорее к возможности восприятия приказа, совета, побуждающих к действию. Преградой для внушения могут послужить определенные характеристики личности — способность к критическому мышлению, самостоятельности принятия решений, также влияет и гендерная принадлежность, возраст, эмоциональное состояние. Безусловно, важным фактором для успешности акта внушения, является и характеристики самого суггестора, а именно его личностные характеристики, особые вербальные и невербальные техники внушения, авторитет и т.д. **Подражание.** Один из наиболее распространенных способов манипулирования, относящийся, скорее к ауто-

суггестии (самовнушению). Представляет собой процесс апеллирования к общепринятым стандартам, примерам. Добровольное воспроизведение таких особенностей поведения других людей, как мимика, жесты, интонации, копирование образа жизни. Резонно отметить, что именно через подражание осуществляется социализация человека как личности, на этом методе основывается воспитание ребенка. Подражание у взрослого человека характеризуется его развитием в определенных сферах его жизни — прогресс в спорте, искусстве и т.д.

Таким образом, мы приходим к выводу о том, что в настоящий момент, в сложившихся условиях современного

общества, существует целое множество инструментов для манипуляции массами. Информационные потоки теперь влияют не только на осведомленность человека, но и формируют его цели, вкусы, мнение, определяют его поведенческие стереотипы. Манипулятор (суггестор), используя данные методы, может преследовать собственные интересы, зачастую деструктивные для здорового общества. Обеспечить контроль за всеми потоками информации не представляется возможным, и, для того, чтобы избежать негативного влияния информационного поля на человеческое сознание, следует проводить работу над личной «информационной гигиеной» граждан.

Литература:

1. Алгазина А. А., Ражина Н. Ю. Психологические основы воздействия на массовое сознание // Вестник ОмГУ. 2011. № 2. С. 268–270. 2.
2. Аносов В. Д., Лепский В. Е. Исходные посылы проблематики информационно-психологической безопасности // Проблемы информационно-психологической безопасности / под ред. А. В. Брушлинского, В. Е. Лепского. — М., 1996. 3.
3. Богатова Е. Б., Константинов В. В. Устойчивость личности к информационному воздействию как центральное психологическое образование эпохи глобализации // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2012. № 28. С. 1154–1155.
4. Ежевская Т. И. Психологическое воздействие информационной среды на современного человека // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2009. № 2
5. Черненилов В. И. Психологическое воздействие: парадигмальные координаты и практика // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2009. № 1. С. 11–13.

## Особенности переживания одиночества в подростковом возрасте

Худаева Майя Юрьевна, кандидат психологических наук, доцент;  
Зайцева Ольга Владимировна, студент  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Актуальность данной темы обуславливается тем, что подростковый возрастной период является весьма сложным и трудным. Подростки сталкиваются с большим количеством проблем, в том числе и психологических, одной из которых является феномен одиночества. При этом феномен одиночества отличается сложностью и неоднозначностью в плане научного определения и осмысления [2].

Анализ современных исследований показывает, что количество подростков, испытывающих переживание одиночества, растет с каждым годом (Т. Ц. Тудупова, 2009; А. О. Матвеева, 2015). При этом, несомненно, одиночество имеет огромное значение для развития и становления личности. В этой связи С. Г. Трубникова (1999) рассматривает двойственность феномена одиночества, выделяя в нем позитивный и негативный аспекты. Позитивное одиночество не несет за собой отрицательного влияния на личность, а только лишь усиливает тягу к совершенствованию и развитию своих потенциальных возможностей.

Негативное же одиночество встречается в большинстве случаев и постепенно может перерасти в устойчивое психическое состояние и стать препятствием на пути дальнейшего личностного развития.

Тем самым, проблема особенностей переживания одиночества в подростковом возрасте является малоизученной и представляет для нас особый интерес.

В контексте нашего исследования использовались следующие методики: «Методика диагностики уровня субъективного ощущения одиночества» (Д. Рассел, М. Фергюсон), «Дифференциальный опросник переживания одиночества» (Е. Н. Осин, Д. А. Леонтьев). При обобщении и анализе эмпирических материалов использовался непараметрический U-критерий Манна—Уитни на основе пакета статистических программ «SPSS13.0».

В диагностическом исследовании приняли участие учащиеся восьмых классов (n=125) МБОУ «Гимназия № 3» г. Белгорода. Средний возраст испытуемых составляет 14 лет.

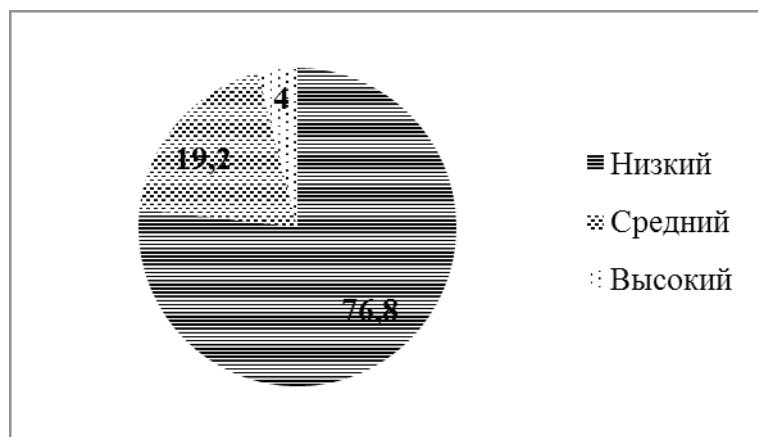


Рис. 1. Распределение подростков по уровням переживания одиночества; %

Изначально мы изучили уровень переживания одиночества подростков (рис. 1).

Мы видим, что подавляющее большинство подростков имеют низкий уровень переживания одиночества. Это вовсе не означает, что они никогда не испытывают чувства одиночества, скорее, оно носит ситуативный характер или сознательно не принимается подростками вследствие нежелания открываться другим людям, показывая свои чувства, или не осознается ими благодаря защитным механизмам. Так или иначе, состояние одиночества свойственно в период подросткового возраста и играет значимую роль в становлении личности.

Стоит также отметить, что наши результаты согласуются с результатами исследования, проведенного Т. Ц. Тудуповой и И. С. Худяковой [4]: наблюдается тенденция преобладания низкого уровня переживания одиночества среди подростков.

Наименьшее количество испытуемых в нашей выборке переживают одиночество на высоком уровне. Вероятно, наименьшая выраженность этого уровня одиночества связана с имеющимся негативным отношением у большинства подростков к этому состоянию, что приводит ко всяческому его неприятию и избеганию. Многие подростки не понимают значимости этого состояния для ста-

новления личности, а ведь только в ситуациях уединения, в ситуациях «разговора с собой» можно проделать качественный анализ себя, своей жизни, наметить планы на будущее, развить в себе желаемые качества, то есть в целом продуктивно использовать это состояние.

Таким образом, анализ полученных результатов по изучению уровня переживания одиночества подростками показал необходимость проведения психологической работы, направленной на формирование конструктивного отношения к чувству одиночества.

В ходе изучения особенностей переживания одиночества в подростковом возрасте возник интерес к исследованию гендерных особенностей переживания одиночества подростками (рис. 2).

В результате по изучению уровня переживания одиночества в гендерном аспекте были обнаружены статистически значимые различия на высоком уровне значимости ( $U_{эмп} = 1212$   $p \leq 0,01$ ). Это говорит нам о том, что девочки в отличие от мальчиков более склонны к переживанию одиночества. Скорее всего, это может обуславливаться тем, что у девочек более развита чувствительность к происходящим внешним и внутренним событиям. Они в наибольшей мере склонны испытывать различные чувства и состояния. Одним из таких состояний является оди-

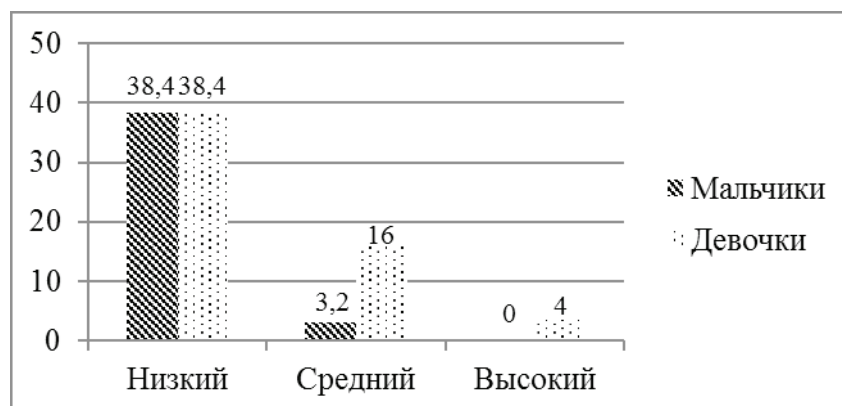


Рис. 2. Распределение подростков (мальчиков и девочек) в зависимости от уровня переживания одиночества подростков; %

ночество, которое предусматривает ситуации уединения, «разговора с собой». Девочки в большей мере предпочитают анализировать происходящие ситуации в их жизни, а также строить планы на будущее. Этому всего можно добиться именно в ситуациях уединения. Поэтому, важно, чтобы переживаемое девочками одиночество носило позитивный характер, принося пользу, способствуя личностному развитию.

Далее рассмотрим результаты исследования типов одиночества, переживаемого подростками (рис. 3). Так, доминирующим типом переживания одиночества «ресурс уединения», отражающий позитивные аспекты одиночества. Тем самым, для большинства подростков одиноче-

ство выступает потенциалом для развития их личности. Ситуации уединения позволяют проводить качественный анализ, осмысление себя в целом, своих качеств, свойств, особенностей, интересов и способностей в частности. Тот факт, что доминирующим типом переживания одиночества оказался «ресурс уединения» может объясняться одной из особенностей подросткового возраста — повышенным интересом к себе. Подростки пытаются изучить себя с различных сторон, чтобы разобраться в себе, научиться понимать себя и других людей, построить планы на будущее и т.д. Поэтому, переживание одиночества в позитивном аспекте является уникальной возможностью познать себя и развивать себя в личностном плане.

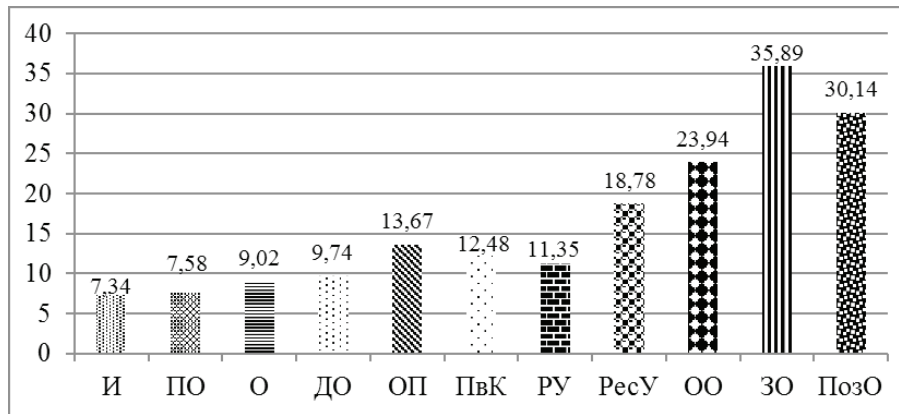


Рис. 3. **Выраженность показателей типов переживания одиночества подростков; ср. б.** Усл. обозначения: **И** — изоляция, **ПО** — переживание одиночества, **О** — отчуждение, **ДО** — дисфория одиночества, **ОП** — одиночество как проблема, **ПвК** — потребность в компании, **РУ** — радость уединения, **РесУ** — ресурс уединения, **ОО** — общее одиночество, **ЗО** — зависимость от общения, **ПозО** — позитивное одиночество

Наименее выраженным типом одиночества является «изоляция», предполагающая отсутствие в жизни человека людей, с которыми возможен близкий контакт. Многим подросткам это не свойственно в связи со спецификой ведущей деятельности подросткового возраста — интимно-личностное общение со сверстниками, и формирующимися на ее основе потребностями в близком общении и установлении постоянных контактов. Это подтверждается тем, что доминирующим типом по интегральной шкале является «зависимость от общения», определяющая неприятие одиночества и неспособность оставаться одному.

Таким образом, большинство подростков рассматривают одиночество как ресурс для развития, но в связи с особенностями ведущей деятельности подросткового периода, ее реализацией и формирующимися на ее основе потребностями такой тип одиночества, как «зависимость от общения» будет являться основополагающим.

Далее рассмотрим результаты изучения гендерных особенностей выраженности показателей типов переживания одиночества подростков (рис. 4).

Математическая обработка полученных данных с помощью непараметрического U-критерия Манна–Уитни показала статистически значимые различия между маль-

чиками и девочками на высоком уровне значимости  $p \leq 0,01$  по следующим типам переживания одиночества: «изоляция» ( $U_{эмп} = 1430,5$ ), «переживание одиночества» ( $U_{эмп} = 1127$ ), «отчуждение» ( $U_{эмп} = 1179$ ), «радость уединения» ( $U_{эмп} = 1150$ ), «ресурс уединения» ( $U_{эмп} = 1174$ ), «общее одиночество» ( $U_{эмп} = 1160,5$ ), «позитивное одиночество» ( $U_{эмп} = 1113$ ).

Интересно отметить, что у девочек данные показатели выражены больше, чем у мальчиков. Тем самым, девочки в отличие от мальчиков в наибольшей мере подвержены изоляции от общества, отчуждению, переживанию одиночества и использованию этого состояния в позитивном направлении. Выявленная весьма противоречивая особенность может свидетельствовать о том, что девочки-подростки, вероятнее всего, знают двойственность состояния одиночества, понимают, что это состояние может рассматриваться как в негативном ключе, так и в позитивном.

Отсутствие статистически значимых различий по таким типам переживания одиночества, как «дисфория одиночества», «одиночество как проблема», «потребность в компании», «зависимость от общения», определяющих одиночество с точки зрения негативных чувств, неприятия и отношение к этому состоянию как к про-



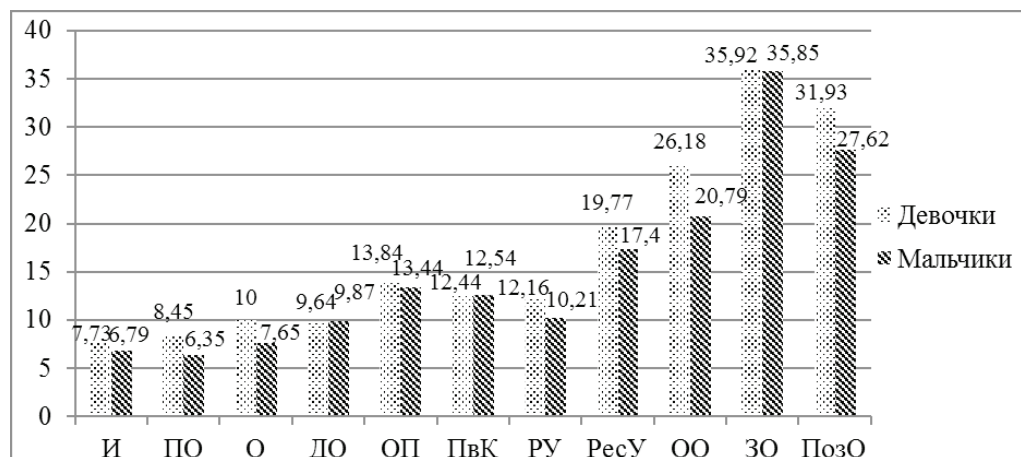


Рис. 4. Гендерные особенности выраженности показателей типов переживания одиночества подростков; ср. б. Усл. обозначения: И — изоляция, ПО — переживание одиночества, О — отчуждение, ДО — дисфория одиночества, ОП — одиночество как проблема, ПвК — потребность в компании, РУ — радость уединения, РесУ — ресурс уединения, ОО — общее одиночество, ЗО — зависимость от общения, ПозО — позитивное одиночество

блемному, и связанное с нереализованной потребностью в компании и общении, говорит об отсутствии гендерных различий. Это может обуславливаться возрастными потребностями, связанными со стремлением к взаимодействию со сверстниками и взрослыми, с желанием общаться, быть принятым в кругу сверстников.

Таким образом, нами было выявлено, что преобладающим уровнем переживания одиночества среди подростков является низкий уровень. Исследуя специфику отношения к одиночеству, было выявлено, что многие подростки рассматривают одиночество как ресурс для раз-

вития, но в связи с особенностями ведущей деятельности подросткового возраста и формирующимися на ее основе потребностями, такой тип одиночества как «зависимость от общения» будет являться ведущим. Изучив гендерный аспект переживания одиночества подростками, было выявлено, что девочки в отличие от мальчиков в наибольшей мере склонны испытывать чувство одиночества и связанные с ним переживания. Кроме того, для девочек-подростков наиболее характерно переживание одиночества как изоляции от общества, отчуждения, и в то же время как радость уединения и ресурс развития.

Литература:

1. Герт В. А. Коррекционные аспекты преодоления негативного влияния одиночества в подростковом возрасте // Специальное образование. — 2011. — № 1. — С. 26–33.
2. Неумоева-Колчеданцева Е. В. Одиночество как психический феномен и ресурс развития личности в юношеском возрасте // Образование и наука. — 2011. — № 1 (80). — С. 42–51.
3. Осин Е. Н., Леонтьев Д. А. Дифференциальный опросник переживания одиночества: структура и свойства // Журнал Высшей школы экономики. — М., 2013. — Т. 10, № 1. — С. 55–81.
4. Тудупова Т. Ц., Худякова И. С. Особенности проявления одиночества в подростковом возрасте // Вестник Бурятского государственного университета. — 2009. — № 5. — С. 135–141.

### Психологические проблемы пилотов воздушных судов при переходе из военной авиации в гражданскую

Щетина Надежда Александровна, кандидат филологических наук, доцент  
Российская международная академия туризма (г. Химки, Московская область)

Щетинин Александр Александрович, инженер  
ПАО «Аэрофлот — российские авиалинии» (г. Москва)

Период окончания военной службы и переход из военных структур в гражданские может быть весьма

болезненным, особенно с психологической точки зрения. Специалисту необходимо быть гибким, стрессоустой-

чивым и психологически стабильным, чтобы этот период прошел наименее дискомфортно, ведь это важно как для самого человека, так и всего коллектива в целом.

Взаимоотношения в коллективе напрямую связаны с психологическим настроем и состоянием каждого из сотрудников. Именно поэтому необходимо знать, с какими проблемами пилот может столкнуться при переходе в гражданскую авиацию (далее — ГА) из военных структур, поскольку такие ситуации происходят довольно часто. Для инструкторов-методистов высокого класса, глубоко понимающих психологию работы гражданских пилотов, описанный процесс перехода видится как довольно сложный.

Представляется возможным выделить следующую проблему как одну из наиболее актуальных: *психологическая неустроенность и неудовлетворенность* бывшего военнотружущего сложившейся профессиональной ситуацией. Зачастую возникает необходимость в переходе с высокой армейской должности на более низкий гражданский пост, и именно это провоцирует возникновение стрессовой ситуации.

Существует также психологическая *проблема коммуникации в экипаже*, вызванная некоторой неприязнью действующих пилотов гражданской авиации к недавно поступившим на работу бывшим военным. Военных на профессиональном жаргоне называли «сапоги», тем самым придавая их образу элемент неотесанности, грубости и более низкого статуса относительно социального уровня.

Описанная проблема не вызывает сомнений у авиаспециалистов, т.к. различие типов психологического взаимодействия пилотов в кабине очевидна. Военный пилот, при решении возникающих в полете задач или при появлении сомнений, опирается на «командный принцип» [2], ориентируясь на беспрекословное подчинение и безоговорочное главенство командира ВС.

Однако, что касается пилотов ГА, особое внимание уделяется их обучению грамотно взаимодействовать в пределах рабочего места, внутри экипажа, избегать конфликтных ситуаций, воспитывать уважительное отношение к окружающим, и, что немаловажно, к подчиненным, обсуждать и согласовывать свои действия, совместно принимать важные решения, действовать как одна команда. Специалисты считают, что данная проблема особенно ярко проявляется при переучивании военных летчиков на высокоавтоматизированные самолеты.

Не вызывает сомнений *проблема немедленного повышения уровня английского языка* у начинающих работу пилотов, при этом иногда требуется его изучение практически с самого начала. При этом многие профессионалы уверены, что им необходим исключительно профессиональный иностранный язык, соответствующий их сфере работы.

Однако нужно понимать, что очень сложно, а, скорее, невозможно обучить профессиональному английскому языку человека, не владеющего общим, разговорным языком, дающим не только свободу общения, но и уверенность в успешности коммуникации.

Дело в том, что пилоты гражданской авиации еще в начале летной работы, при окончании училища, имеют, как правило, неплохой уровень английского языка, как общего, так и профессионального. Это позволяет им без труда не только общаться на иностранном языке, но и вести радиообмен, а также читать руководство по эксплуатации воздушного судна.

Одной из характерных профессиональных черт летчиков военной авиации является *наличие привычки действовать строго по инструкции*, по приказу, неотступно соблюдая все правила. Однако креативность мышления также важна в летном деле, как и в любой другой профессии: действия в стрессовых и аварийных ситуациях иногда требуют не просто немедленных, но и нестандартных решений, не сдерживаемых формулировкой «это мы не проходили».

Все вышесказанное, конечно, не означает, что военные пилоты не пригодны к работе в ГА. Скорее всего, наоборот: они являют собой ценный ресурс авиации и, в большинстве своем, служат примером дисциплинированности, ответственности, грамотности и пунктуальности.

Отличным примером безотлагательной решимости и, в своем роде, настоящей креативности принятия решений служит «Чудо на Гудзоне» (в американских СМИ «Miracle on the Hudson»). Этот случай был четвертой в истории авиации вынужденной посадкой на воду, обошедшейся без человеческих жертв: все 155 находившихся на борту человека выжили.

Американский лётчик Чесли Салленбергер совершил «одну из самых невероятных аварийных посадок в истории мировой авиации», потому как, по словам авиаэкспертов, даже посадка лайнера «на брюхо» в аэропорту оставляет куда больше шансов на выживание пассажиров и членов экипажа, чем приводнение [5].

При этом обязательно нужно отметить, что Салленбергер служил в ВВС, где был летчиком-истребителем, с 1975 по 1980 год он пилотировал McDonnell Douglas F-4 Phantom II, а в 1980 году перешёл в гражданскую авиацию. Образование у пилота тоже военное: он учился в Военно-воздушной академии США, а по её окончании он получил выдающиеся кадетские и летные награды, был аттестован как «лётчик высшего класса» («top flyer»).

Значит, все дело в том, чтобы грамотно обучить или переучить пилотов. Именно это и подводит нас к одной из серьезнейших проблем современной ГА: *низкая подготовка летного состава, работающего и переучивающегося в небольших частных компаниях*. В отличие от крупных серьезных компаний национального и мирового уровня, ряд частных компаний не ведет подобающий контроль качества подготовки и переучивания пилотов, сокращая программы переучивания, упрощая задачи инструкторов, экономя материальные ресурсы.

На наш взгляд, и эта проблема носит психологический характер: к сожалению, *человек склонен работать «спустя рукава»*, халатно относиться к своей

деятельности, если не имеет надлежащего строгого контроля своей работы со стороны вышестоящих инстанций. Конечно, хочется верить, что существует дисциплинированность и ответственность в человеке, однако наличие правил и контроля, тем более в авиационной сфере, только способствуют безопасности полета.

Тем более беспокойство вызывает уровень как разговорного, так и профессионального английского языка, ведь, повторимся, ответственный подход к контролю качества зачастую отсутствует. При переподготовке пилотов в такого рода частных компаниях еще большее сомнение вызывает, помимо чисто технической стороны вопросы, еще и психологическая. Ведь мало кто может дать однозначный и ясный ответ на вопрос, насколько совместимы члены экипажа, проводится ли регулярная психологическая работа с летным составом, насколько адаптированы бывшие военные летчики к работе в ГА.

Поскольку, если они не адаптированы, то могут произойти различные события трагического характера, каких немало в истории авиации. Специалисты прекрасно знают, что, с точки зрения военного пилота, например, приоритетным является выполнение поставленной задачи, желательно с первого раза. Такой подход может быть просто неприемлем в ГА, где безопасность пассажиров и сохранность человеческой жизни выходят на первый план.

Все дело в том, что каждый класс и социальная группа имеют свою особую субкультуру. Люди, принадлежащие той или иной профессии, образуют субкультуры и усваивают присущий им речевой этикет, психологические стратегии и тактики общения. В связи с этим следует упомянуть о существовании коллективного когнитивного пространства, которое представляет собой «совокупность

знаний и представлений, определяющих принадлежность человека к той или иной социальной группе» [3, с. 41].

Именно это подводит нас к еще одной проблеме перехода пилотов из военной авиации в ГА: *выход из своей профессиональной субкультуры или переход в другую.*

Составляющими субкультуры являются:

- знание (картина мира в узком смысле);
- ценности; стиль и образ жизни;
- социальные институты как системы норм;
- процедурное знание (навыки, умения, способы осуществления, методы);
- потребности и склонности [4].

Необходимо понимать, что профессиональная деятельность может оказывать как *формирующее*, так и *деформирующее* действие на личность специалиста: в каждой профессии присутствуют свои как положительные, так и психотравмирующие факторы, приводящие к профессиональной деформации личности [1, с. 4]. Таким образом, *профессиональное мышление* выступает как организующее начало в процессе становления и самоопределения личности и дальнейшего развития определенного вида профессиональной деятельности.

Знание всего вышесказанное позволяет специалистам, особенно инструкторам и методистам, более тщательно относиться к своей работе, обучая и тестируя летный персонал.

Возможно, введение национальной системы всеобщего и независимого контроля за соблюдением норм и правил во всех авиакомпаниях, тем более частных, а также за уровнем обучения и переучивания пилотов, сделало бы российскую авиацию более безопасной и спасло бы жизни многих людей.

#### Литература:

1. Безносков С. П. Профессиональная деформация личности. СПб.: Речь, 2004. 140 с.
2. Козлов В. Военный летчик в гражданской авиации. Режим доступа: [<http://aviapanorama.ru/2012/05/voen-nuj-letchik-v-grazhdanskoj-aviacii>].
3. Красных В. В. Виртуальная реальность или реальная виртуальность? (Человек. Сознание. Коммуникация) [Текст] / В. В. Красных. М.: Диалог МГУ, 1998. 352 с.
4. Савельев Ю. Б. Взаимодействия субкультур как фактор социо-культурного развития. Киев, 1997. 26 с.
5. Сидорчик А. «Приготовьтесь к удару!» Подлинная история «Чуда на Гудзоне». Режим доступа: [[http://www.aif.ru/society/transport/prigotovtes\\_k\\_udaru\\_podlinnaya\\_istoriya\\_chuda\\_na\\_gudzone](http://www.aif.ru/society/transport/prigotovtes_k_udaru_podlinnaya_istoriya_chuda_na_gudzone)]

## Полярность психологического воздействия средств массовой информации на развитие современной молодежи

Юрчик Регина Юрьевна, студент;  
Назарова Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент  
Пензенский государственный университет

В современном мире средства массовой информации являются неотъемлемой частью повседневной жизни человека. Общество уже не представляет свое существо-

вание без них. Средства массовой информации являются не только источником информации о событиях в мире, но и, на сегодняшний день, они выступают главным фак-

тором формирования общественного мнения, культуры, мировоззрения. Проблема влияния средств массовой информации на молодежь несомненно актуальна, т.к. это и есть та самая аудитория, которая владеет всем спектром СМИ, «интернетом» на более высоком уровне, нежели остальные возрастные группы.

**Средства массовой информации (СМИ)** — это совокупность органов публичной передачи информации массовой аудитории с помощью технических средств.

Средства массовой информации имеют достаточно большой перечень способов влияния на подсознание современной молодежи, с целью демонстрации готовых установок и шаблонов поведения. Различные виды СМИ в совокупности образуют единую систему средств массовой культуры, и эта система может разделяться на **три группы**:

- 1 Аудиовизуальные СМК (интернет-сети, телевидение);
- 2 Информационные службы (новостные агентства, пресс-службы);
- 3 Печатная пресса (журналы, газеты).

В данное время СМИ очень плотно укоренились в нашей жизни, воздействуя на психику людей. И если у взрослых есть механизм противостояния и критической обработки состояния, то детская психика является наиболее уязвимой, т.к. в детском возрасте эти механизмы еще не сформированы.

Немаловажным фактором является преподнесение информации в виде готовых шаблонов и схем. В результате человек перестает лишней раз что-то анализировать. Он бессознательно ждет уже готовую информацию. Анализ не нужен, т.к. в подсознании уже укоренились определенные шаблоны поведения.

В период подросткового кризиса начинается переход от детства к взрослости и начинает формироваться собственное мировоззрение, и в этом процессе СМИ играют немалую роль. Информация, поступающая из них (в основном через подростковые глянцево-журналы, различные телепередачи, ток-шоу и социальные сети), в некоторых случаях, закладывает негативные модели поведения в подсознание аудитории. При возникновении схожих ситуаций в жизни самого индивида он будет бессознательно мыслить и действовать уже по внесенным в его подсознание установкам. Например, выбирая модель поведения персонажа из сериала, подросток зачастую переносит ее в свою жизнь, и не всегда этот персонаж оказывается положительным. Так же опасность влияния СМИ заключается еще и в том, что психика подростков зачастую оказывается предрасположена к зависимости. Но воздействие СМИ не всегда негативно, его можно назвать полярным воздействием на психику современной молодежи.

При оценке средств массовой информации можно выделить такие плюсы как культурное обогащение, расширение горизонтов знаний, формирование нравственной оценки. Но все перечисленное могут перекрыть главные минусы: манипулирование сознанием окружающих, по-

дача ложной информации, создание пространства для пустого времяпрепровождения и др.

В данное время подростки усваивают социальный опыт через наиболее привлекательные средства коммуникации. Можно выделить **триаду СМИ**, которая оказывает наибольшее влияние на психику подрастающего поколения:

- 1 Всемирная информационная компьютерная сеть;
- 2 Компьютерная техника;
- 3 Телевидение.

С повсеместным распространением интернет-сети у СМИ появилось новое действующее средство воздействия на подсознание аудитории. Интернет является главным оружием по внедрению в еще несформировавшуюся психику детей тех самых схем и шаблонов. Плохой мониторинг контента приводит к «захламлению» умов подростков и переоценке моральных ценностей. Различные социальные сети (ВКонтакте, Фейсбук и др.) создают убежище для детей, которые не хотят взаимодействовать с обществом и проводят свободное от школы время в уединении. Следствием этого может явиться интернет-зависимость, характеризующаяся резкой агрессией при отстранении ребенка от всемирной сети. Зависимость от интернета наблюдается в основном у детей от 13 до 18 лет и является бичом современной молодежи. С целью выявить предпочтительный досуг в послеурочное время у подростков, была проведена индивидуальная беседа с каждым в свободной форме. Школьникам предлагалось расставить средства СМИ в порядке убывания в соответствии с частотой их использования, и на основе полученной информации были сделаны следующие выводы:

На первое место, безоговорочно, подростки поставили интернет, что составило 100% голосов респондентов. На второе место были поставлены компьютер (85%) и телевидение (15%). Третье место также разделили телевидение (85%) и компьютер (15%).

Основная масса современной молодежи практически все свободное время проводит за компьютером, играя в различные игры, общаясь в социальных сетях. Конечно, у игр есть плюсы: интеллектуальное развитие, возможность раскрепоститься, развитие познавательных процессов. Но очень часто они пропагандируют насилие и жестокость, которые косвенно проявляют дети, например, убивая человека в каком-нибудь хоррор-шутере. Создается неправильная установка на применение насильственных действий со стороны ребенка, которая с возрастом только закрепляется в подсознании. Любой конфликт можно разрешить грубым способом, обычный разговор уже отходит на дальний план и не пользуется особым успехом. Нередка и зависимость от компьютерных игр и социальных сетей. В этом случае ребенок уже уходит в виртуальную реальность, а реальный мир кажется ему не таким интересным, а в том «сетевом» мире он может отгородиться от внешних проблем и общаться без комплексов. Это является предпосылкой к возникновению социофобии. [2]

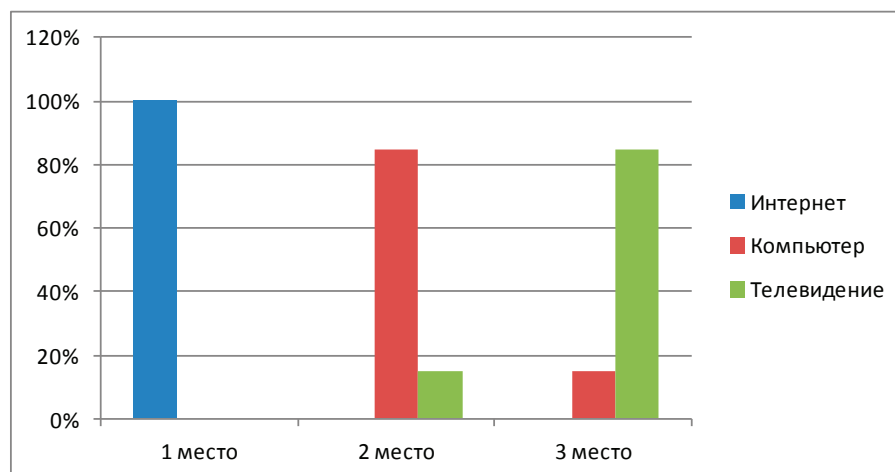


Рис. 1. Предпочтения проведения свободного от занятий времени подростками

Что касается телевидения, то оно является неотъемлемой частью жизни всех людей и оказывает большое воздействие, занимая даже незначительное место в досуге человека. Контакт с ним осуществляется постоянно: каждый из нас смотрит новости, телепередачи, включает фоном при занятии другим делом. Именно телевизор в основном спонсирует нас информацией и внедряет шаблоны поведения, лишая очередного анализа ситуации и навязывая тех или иных стереотипов поведения и мышления. Заранее подготовленная информация разносится на миллионную аудиторию, направляя сознание людей в нужное русло. Дети, а особенно подростки, часто воспринимают полученную информацию за чистую монету.

Так же, как и в компьютерных играх, в разнообразных фильмах и сериалах пропагандируется жестокость. Особенно значимы фильмы ужасов и боевики для тех подростков, которые чувствуют себя неполноценными по сравнению с ровесниками и членами компании в социальном, учебном, или физическом плане и подвергаются насмешкам и дискриминации со стороны сверстников и компаний. Страшный, кровавый фильм ужасов, который они могут спокойно обсуждать с другими подростками, дает им возможность под видом закоренелого любителя такого кино добиться признания среди сверстников. [1,3]

Таким образом, СМИ помогают сформировать и закрепить в сознании подростка уверенность в том, что жестокость, агрессивность и сила являются самым действенным методом в регулировании межличностных отношениях. В случаях нарушения психики или ее неустойчивости это может привести не только к восхищению перед

насилием, но и к его непосредственному применению в реальной жизни.

Итак, можно сказать, что СМИ оперирует различными средствами воздействия на поведение людей и оказывает на подростков огромное влияние как с положительной стороны, так и с отрицательной. Нельзя с точностью приписывать негативное влияние самой природе средств массовой информации. Оно скорее вытекает из неправильного использования возможностей. Отсюда явно следует наличие полярности воздействия СМИ на психику современной молодежи.

После многолетних исследований пока еще не выяснена точная степень влияния СМИ на поведение. Несомненно, масс-медиа оказывает огромное влияние на подростков, но сила его остается не до конца изученной.

В заключение можно сказать, что для того, чтобы отгородить детей от негативного влияния со стороны СМИ их нужно приучать к критическому анализу и правильному оперированию материалами, поступающими извне. Для способствования этому, необходимо проводить совместные обсуждения (в группах, классах) негативного влияния СМИ, изучать саму природу средств массовой коммуникации, организовывать курсы по противостоянию массовой культуре. Самая главная задача на сегодняшний день — воспитание медиа-грамотной массовой аудитории, умеющей выстраивать барьер, который будет отфильтровывать получаемую информацию. И для реализации этой задачи должны быть направлены все знания и силы педагогов, родителей, психологов и других лиц, работающих с подрастающим поколением.

#### Литература:

1. Зелинский С. А. Информационно-психологическое воздействие на массовое сознание — СПб. Скифия. 2008. 416 с.
2. Назарова О. М., Пронина Ю. А. Возрастные особенности возникновения фобий — Вестник Саратовского областного института развития образования. 2016. № 3 (7). С. 37–42.
3. Рабалданова Э., Медведева Н. И. Э. Влияние средств массовой информации на поведение молодежи — М., 2000. — С. 4.

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал  
Выходит еженедельно

№ 13 (147) / 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.  
Дёмин 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.  
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)  
Ешиев 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)  
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)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Г. А.

**Ответственные редакторы:** Осянина Е. И., Вейса Л. Н.

**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 12.04.2017. Тираж 500 экз.

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