

ISSN 2072-0297



МОЛОДОЙ[®] УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



28
2016
Часть III

16+

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 28 (132) / 2016

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: 04.01.2017. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

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

На обложке изображен *Филип Джордж Зимбардо*, известный американский социальный психолог, известный как автор Стэнфордского эксперимента.

Зимбардо родился в 1933 году в Южном Бронксе (США). По окончании Монгое High School он поступил в Бруклинский колледж и получил в нем степень бакалавра, затем защитил магистерскую и докторскую диссертации и получил степень доктора философии в Йельском университете.

В 1971 году в Стэнфордском университете в должности профессора Филип Зимбардо провел психологический эксперимент, в ходе которого 24 студента были разделены на группу «тюремных заключенных» и группу «тюремных надзирателей». В подвале факультета была оборудована «тюрьма», где и проводился эксперимент, который должен был продлиться две недели. Однако по этическим соображениям через шесть дней после начала эксперимент был прерван.

Стэнфордский тюремный эксперимент показал, что у людей, помещенных в определенные условия, не только

происходит «вживание» в роль, но и меняются психологические характеристики. Например, в группе «надзирателей» студенты начали испытывать, а затем и проявлять садистские эмоции. В психологическом состоянии участников группы «заключенных» преобладали депрессия и отчаяние. Результаты этого эксперимента привели к возникновению теории значимости социума в индивидуальной психологии. Подробное описание этого эксперимента вышло в свет только 35 лет спустя.

Используя полученные результаты, Филип Зимбардо начал разрабатывать новые приемы и методы, чтобы помочь людям преодолевать психологические барьеры и лечить различные расстройства. К примеру, успешными были работы Зимбардо по преодолению застенчивости как у детей, так и у взрослых, которые привели к основанию «Стэнфордской клиники застенчивости».

Людмила Вейса, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- Бейсенов Х. И., Суюнжанова У. П.,
Болегенова С. А.**
Физическая постановка горения пылеугольного
факела в камерах сгорания 219
- Емельянов А. А., Бесклеткин В. В.,
Кривцов А. В., Чиркова А. А., Дудин А. С.,
Кудимов Ю. С., Андреева А. А., Лепинских Н. А.,
Строшкова А. В., Лихачева И. В., Волохов Н. Д.**
Математическая модель асинхронного двигателя
с переменными $\psi_m - i_s$ на выходе интегрирующих
звеньев в Simulink-Script 223
- Емельянов А. А., Бесклеткин В. В.,
Пестеров Д. И., Юнусов Т. Ш., Захаров П. А.,
Мотовилов А. А., Казаков Г. П., Усольцева А. В.,
Тарасов Н. А.**
Математическая модель асинхронного двигателя
с переменными $\psi_m - i_s$ на выходе интегрирующих
звеньев в Simulink 229

ХИМИЯ

- Иванова А. Г., Масалович М. С., Губанова Н. Н.,
Загребельный О. А., Галушко А. С., Панова Г. Г.**
Современные функциональные нанокompозитные
материалы, используемые в экспериментальном
микробиологическом топливном элементе 242

БИОЛОГИЯ

- Долотбаев Н. Д., Муратова Р. Т.**
Изучение фауны класса Insecta в районе горы
Сулайман-Тоо 248
- Доссукова А. Г., Курак Е. М.**
Частота встречаемости групп крови системы ABO
среди жителей г. Ашхабада (Туркменистан)... 249
- Курак Е. М., Шевченко А. С.**
Идентификация пород медоносной пчелы
в Гомельском районе по морфометрическим
признакам..... 251

МЕДИЦИНА

- Аббасова Э. В., Пасечник Д. Г.**
Клинический случай узлового рака коры
надпочечников в практике врача-онколога ... 255
- Аврахова Д. В., Тимошилов В. И.**
Результаты анализа удовлетворенности
акушерско-гинекологической помощью
в Курске 256
- Баянова Н. А., Манакон А. М., Манакова А. Г.**
Удовлетворённость качеством оказания
медицинской помощи как критерий качественной
медицинской помощи 259
- Белоусова О. В., Белоусов Е. А., Дорохова Н. Н.**
Маркетинговый анализ ассортимента
лекарственных средств, применяемых для
лечения стоматита 262
- Дашкина Р. А., Пашкова О. А., Баянова Н. А.**
Анализ развития системы реабилитации в РФ
и Оренбургской области..... 265
- Докучаева А. В., Пономарева Е. А.,
Денисов Е. Н.**
Исследование ВИЧ-инфицирования
в Оренбургской области 271
- Каримова З. Н., Рашидова Ш. У.,
Мамарасулова Д. З., Рахимова К.**
Трансвагинальные методы ультразвуковой
диагностики органов малого таза 274
- Макарова Н. А., Патлусова Е. С.**
Причины смерти новорожденных с экстремально
низкой массой тела по материалам объединенной
детской прозектуры в Перми и Пермском крае
2012–2015 гг. 275
- Мирзакаримова Д. Б., Якубова Р. М.,
Валиева Н. М., Дадаханова Р. А.,
Ибрагимова Л. М.**
Изменения показателей антропометрических
параметров верхних конечностей
у школьников 280

Мирзакаримова Д. Б., Якубова Р. М., Валиева Н. М., Ибрагимова Л. М., Дадаханова Р. А.	
Показатели возрастных, индивидуальных и половых особенностей изменения антропометрических параметров головы ребенка школьного возраста	282
Родионова Л. Ю., Родионов А. И.	
Питание, сохраняющее здоровье.....	285
Салиева М. Х., Мирзаева М. М., Холмирзаева С. С.	
Изучение мнения пациентов об оказании помощи детям в условиях педиатрического стационара	289
Семченко Л. А., Емельянова Е. С., Петроченко Д. В., Сидоров Г. А.	
Оценка удовлетворенности медицинской помощью в акушерском стационаре больницы № 6 города Курска	292
Толстых А. В., Денисов Е. Н., Пономарева Е. А.	
Влияние рок-музыки на организм человека ...	296
Уринбоев Ф. Ш., Юсупов Ж. Б., Рашидова Ш. У., Мамарасулова Д. З., Рахимова К.	
Усовершенствованная УЗИ-диагностика стеатогепатита.....	299
Хабибуллаев Х. Л., Тажибаева М. И., Дусмуратова Д. А.	
Изменения структурно-функционального состояния левого желудочка у пациентов с разными заболеваниями и уровнями риска развития сердечно-сосудистых осложнений...	301
Шабанов Н. Ю.	
К вопросу о лицензировании некоторых видов медицинских услуг	303

Юлдашева Н. Э., Абдурахмонова М. А., Абдувахопова Н. В., Мирзаахмедова И. З.	
Железодефицитные состояния у больных хроническом гепатитом.....	305
Юсупов Ж. Б., Уринбоев Ф. Ш., Рашидова Ш. У., Гиясова Х. Б., Юсупова М. Ш.	
Диагностика диффузных изменений в печени	307

ВЕТЕРИНАРИЯ

Прокопенко О. А.	
Рентгенодиагностика инородных тел желудочно-кишечного тракта у домашних животных	310

ГЕОЛОГИЯ

Чумакова М. В.	
Пример расчета стационарного температурного поля в условиях Крайнего Севера.....	313

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Антонов А. И.	
Испытание нового способа зимовки рыбы в водоеме-спутнике с применением турбоаэратора	317
Антонов А. И.	
Результаты испытания способа лова и зимовки рыбы с применением турбоаэратора и водоема-спутника на оз. Тангач в 2002–2003 гг.	321
Антонов А. И.	
Первые сведения о современном состоянии экосистем озер Сивково и Высокое Армизонского района Тюменской области	324

ФИЗИКА

Физическая постановка горения пылеугольного факела в камерах сгорания

Бейсенов Хасенкожа Исмаилулы, магистрант;
 Суюнжанова Улпан Пернебайкызы, магистрант;
 Болегенова Сымбат Алихановна, PhD, доцент, научный руководитель
 Казахский национальный университет имени Аль-Фараби (г. Алматы)

Топочные камеры играют важнейшую роль в современном обществе, и их эффективность и характеристики загрязнения среды могут привести к далеко идущим последствиям. Однако во всех случаях особенно важной является возможность управления пламенем с целью создания заданных распределений лучистого и конвективного теплообмена, полного сгорания, предотвращения шума, пульсации и чувствительности к изменениям свойств топлива. В большинстве топок пламени придается некоторая закрутка с целью повышения устойчивости, тогда как в некоторых других случаях, например в котлах с тангенциальной подачей топлива, потоки на входе направляются тангенциально к огневому ядру, образуемому в центре камеры.

Тепломассоперенос в моно и полидисперсных реагирующих средах

При рассмотрении макрокинетики горения пылеугольного факела используют в основном две основные закономерности: закономерности горения одиночной угольной частицы и закон распределения частиц реального полидисперсного пылеугольного факела по размерам.

Некоторые исследователи предполагали возможность замены рассмотрения полидисперсной угольной пыли эквивалентной монодисперсной, размер частиц которой равен среднему размеру частиц полидисперсной пыли. Однако, если принять в качестве закона распределения пылеугольных частиц по размерам закон Розина-Раммлера, то средний размер частиц определяется из соотношения:

$$\delta_{cp} = \frac{\delta_{max}}{n} \frac{\Gamma(1/n)}{a^{1/n}}, \quad (1)$$

где $\Gamma(1/n)$ — гамма-функция от $1/n$;
 a — показатель тонкости помола;
 n — показатель равномерности помола (полидисперсности).

Величина среднего размера частиц обуславливается двумя факторами и может быть одинаковой при бесконечном множестве сочетаний тонкости и равномерности помола. В качестве примера сопоставим монодисперсную пыль с размером частиц 40 мкм с эквивалентными полидисперсными. Тот же средний размер частиц 40 мкм, например, имеет угольная пыль трех совершенно разных реально возможных помолов:

$$\begin{aligned} \text{№ 1 } R_{90} &= 12,4\% & R_{200} &= 4,2\% \\ \text{№ 2 } R_{90} &= 10,0\% & R_{200} &= 0,5\% \\ \text{№ 3 } R_{90} &= 2,2\% & R_{200} &= 0\% \end{aligned}$$

Очевидно, что при одинаковых условиях сжигания ко времени, когда полностью сгорят все частицы размером менее 90 мкм (с целью сравнения, для оценки порядка недожога, пренебрегаем частичным выгоранием более крупных фракций), у пыли № 1 механический недожог составит $q_4 = 12,4\%$; № 2 — $q_4 = 10,0\%$; № 3 — $q_4 = 2,2\%$; ко времени, когда полностью сгорят все частицы менее 200 мкм, соответственно имеем: для пыли № 1 — 4,2%; № 2 — 0,5%; № 3 — 0%. Таким образом, при одинаковой $\delta_{cp} = 40 \mu$ приведенные три вида пыли горят совершенно по-разному, что свидетельствует о недостаточности учета одного среднего размера частиц для гранулометрической характеристики пылеугольного факела. Поскольку в (1) средний размер частиц определяется двумя факторами, то для достаточной характеристики угольной пыли необходимо знать оба показателя: a и n , т.е. закон распределения пылеугольных частиц по размерам.

В работе [1] несмотря на очевидность изложенного расчетно-теоретического анализа, всё же было проведено специальное сравнение выгорания моно- и полидисперсного угольного факела.

Исследовалась пыль трех углей: ленгерского бурого ($V_z = 41\%$), экибастузского ($V_z = 26,5\%$) и кузнецкого ($V_z = 14\%$) каменных. Наряду с полидисперсной угольной пылью $R_{90} = 30\%$, $R_{200} = 0,5\%$ ($\delta_{cp} \approx 71 \mu$) и $R_{90} = 40\%$, $R_{200} = 0,5\%$ ($\delta_{cp} \approx 82 \mu$) исследовались две наиболее близкие к ним

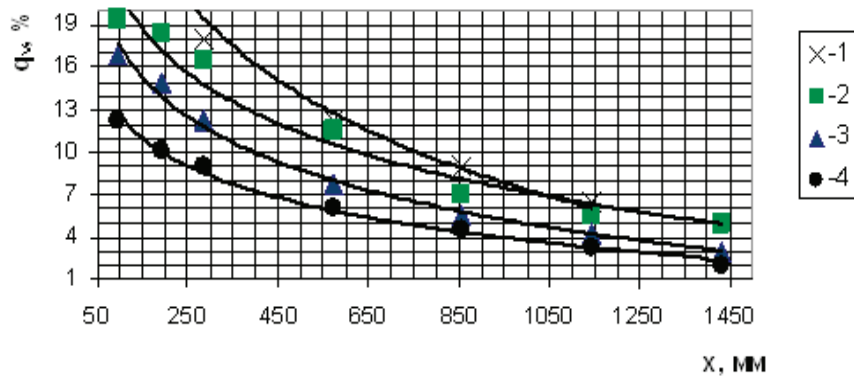


Рис. 1. Сравнение выгорания моно- и полидисперсного факела экибастузского угля [2]:

- 1 — полидисперсная пыль $R_{90} = 40\%$ ($d_{cp} \approx 82 \mu\text{м}$);
- 2 — полидисперсная пыль $R_{90} = 30\%$ ($d_{cp} \approx 71 \mu\text{м}$);
- 3 — квазиоднодисперсная пыль 75–100 мкм ($d_{cp} \approx 88 \mu\text{м}$);
- 4 — квазиоднодисперсная пыль 60–75 мкм ($d_{cp} \approx 68 \mu\text{м}$).

квазиоднодисперсные фракции 60–75 мкм (в среднем 68 мкм) и 75–100 мкм (в среднем 88 мкм). Исследования проводились при одинаковых расходах топлива, коэффициентах избытка воздуха ($\alpha = 1,2$) и температурах подогрева последнего (200°C). Результаты экспериментального сопоставления выгорания моно- и полидисперсной угольной пыли представлены на рисунке 1.

Как видно из рисунка, монодисперсная и полидисперсная пыли действительно выгорают совершенно различно. При этом характерно, что на рассматриваемом участке процесса горения (в пределах механического недожога $23 > q_4 > 1-2\%$) монодисперсная угольная пыль выгорает значительно быстрее полидисперсной. Исходя из теоретических соображений, до момента, пока полностью выгорят все более мелкие, чем эквивалентная монодисперсная, фракции полидисперсной пыли, последняя будет выгорать быстрее за счет более быстрого выгорания мелких фракций. С этого же момента, наоборот, полидисперсная пыль будет выгорать медленнее за счет более медленного выгорания крупных фракций (более крупных, чем монодисперсная пыль). Таким образом, экспериментальное сопоставление проводилось после того, когда все мелкие фракции полидисперсной пыли уже выгорели.

Горение пылеугольного топлива в топочной камере сгорания реального энергетического объекта: котел БКЗ-160

В течениях с химическими реакциями для улучшения стабилизации высокоинтенсивных процессов горения и при организации эффективного чистого сгорания во многих практических устройствах широко используется благоприятное влияние вихревых потоков инжектируемых воздуха и горючего. В последнее время усилия исследователей были направлены на понимание и описание аэродинамики закрученных течений с процессами горения газообразных, жидких и твердых топлив. Экономичное

конструирование и экологичность работы технических устройств с горением могут быть значительно улучшены дополнительными вычислительными экспериментами и модельными исследованиями. При этом экспериментальная и теоретическая аэродинамика течений с горением используется вместе со сложными методами вычислительной гидродинамики. Развитие и совершенствование этих методов позволят значительно снизить затраты времени и средств на программы развития новых устройств.

В качестве объекта дальнейшего исследования был выбран котел БКЗ-160 Алматинской ТЭЦ. Котел имеет П-образный профиль с прямоугольной призматической топочной камерой (рисунок 2), размеры которой: 6.565x7.168x21.0(м³).

Алматинская ТЭЦ оснащена шестью котлами БКЗ-160, каждый из которых имеет паропроизводительность 160 т/ч.

Котлы БКЗ-160 изготовлены на Барнаульском котельном заводе, имеют в нижней части холодную воронку для удаления шлака, имеют индивидуальную систему для приготовления угольной пыли с промежуточным бункером от двух шаровых барабанных мельниц.

Пыль просушивается горячим воздухом, подается из промбункеров восемью питателями пыли и затем по пылепроводам транспортируется в горелки. Угольная пыль подается в горелки горячим воздухом — первичный воздух. Шлакоудаление из топочной камеры сухое, а летучая зола дымовых газов улавливается в мокрых золоуловителях.

На боковых сторонах топочной камеры расположено восемь щелевых пылегазовых горелок, объединенных в четыре блока (по 2 горелки в блоке), горелки двухъярусные (рисунок 2). Расположение горелок на котле — угловое, по тангенциальной схеме, когда прямоточные горелки устанавливаются по касательной к условной окружности диаметром 0.1–0.3 от глубины топки (здесь около 60мм).

Горелка имеет один канал для аэросмеси и два канала для вторичного воздуха, расположенные сверху и снизу ка-

нала аэросмеси и разделенные футерованными простенками. Через каждую горелку поступает 3.787 т/ч угольной пыли, а производительность котла в целом при номинальной нагрузке составляет 30т/ч. Схема подачи топлива и воздуха приведена на рисунке 2. Расход вторичного воздуха через горелку составляет $V=6000\text{м}^3/\text{ч}$. На выходе из горелки он имеет скорость 40м/с и температуру 380°С.

Температура аэросмеси на выходе из горелки равна 250°С, а ее скорость 25м/с, т.е. соотношение скоростей вторичного и первичного воздуха в горелках равно 1.64, коэффициент избытка воздуха в горелках равен 0.68, а на выходе из топки составляет 1.27. Таково описание физической модели исследуемой топочной камеры котла БКЗ-160, общий вид которой и разбивка ее на кон-

трольные объемы для проведения вычислительных экспериментов представлены на рисунке 2.

В таблице 1 указаны основные характеристики топочной камеры котла БКЗ-160 Алматинской ТЭЦ: расход топлива, характеристики угля, диаметр угольных частиц, коэффициенты избытка воздуха в горелке и в топочной камере, температура аэросмеси и воздуха, количество горелок их расположение размеры топочной камеры, скорости подачи топлива и окислителя и др. [3]

Результаты вычислительного эксперимента

В дипломной работе описана математическая модель процесса горения твердого топлива в камере сгорания,

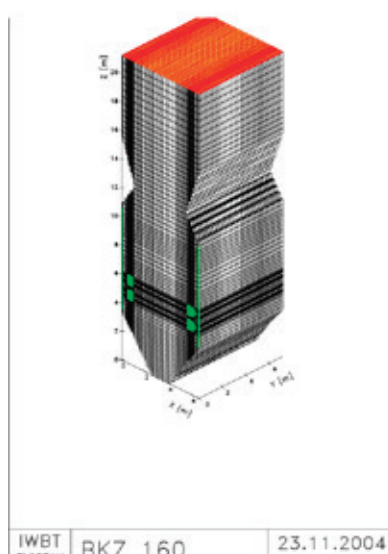


Рис. 2. Общий вид топочной камеры котла БКЗ-160 Алматинской ТЭЦ

Таблица 1. Исходные данные для численного эксперимента

Наименование, характеристики, размерность	Обозначение	Величина
Расход топлива на котел, т/ч	B	30
Расход топлива на горелку, т/ч	$B_f=B/Z$	3,787
Топливо — Куучекинск уголь, Состав угля,%	W^p	5,8
	A^p	39,7
	S^p	0,72
	C^p	42,26
	H^p	3,01
	O^p	6,52
	N^p	0,79
Диаметр угольных частиц, $m \cdot 10^{-6}$	d_{par}	60
Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки	α_T	1,27
Присосы воздуха в топку,%	$\Delta\alpha_T$	40
Температура аэросмеси, °С (K)	T_a	250
Температура вторичного воздуха, °С (K)	T_2	380
Скорость первичного воздуха, (аэросмеси), м/с	W_1	25
Скорость вторичного воздуха, м/с	W_2	40

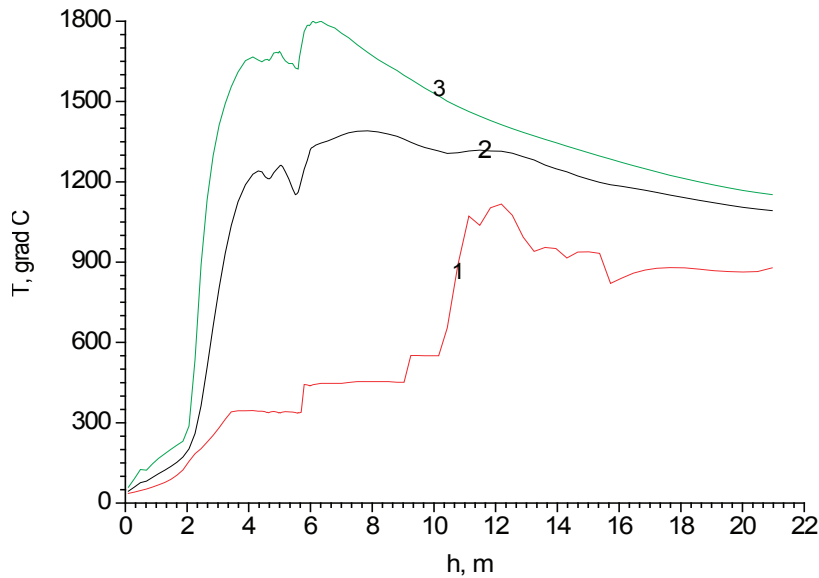


Рис. 3. Распределение температуры T по высоте камеры сгорания: 1 — максимальные; 2 — средние; 3 — минимальные в поперечном сечении камеры сгорания значения температуры

представлены результаты численного моделирования турбулентного горения пылеугольного факела и сделан сравнительный анализ с результатами натурального эксперимента камеры сгорания реального энергетического объекта: котла БКЗ-160.

Настоящая работа посвящена исследованию тепловых характеристик процесса при горении твердого топлива в пылевидном состоянии в камере сгорания котла БКЗ-160.

На рисунке 3 приведены распределения максимальных, средних и минимальных в поперечном сечении

значений температур по высоте камеры сгорания. Анализ температурных кривых показывает, что в зоне пояса горелок имеются области максимумов и минимумов значений температуры, что можно объяснить технологией сжигания топлива. Максимумы температуры связаны с зоной реакции горения — это ядро пылегазового факела.

Когда топливо и окислитель встречаются происходят воспламенение и химические реакции горения с большим выделением тепла. Здесь же имеем и минимумы значений температуры, которые связаны с низкой температурой то-

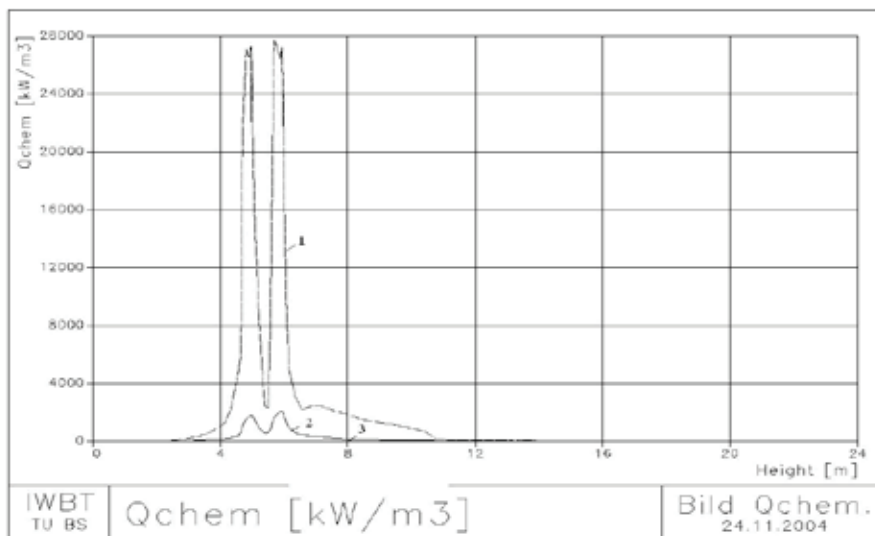


Рис. 4. Распределение химической энергии Q_{chem} по высоте камеры сгорания: 1 — максимальные; 2 — средние; 3 — минимальные в поперечном сечении камеры сгорания значения Q_{chem}

пливной аэросмеси и воздуха, поступающих через горелки в камеру сгорания.

На рисунках 4 представлено распределение энергии, выделяемой или поглощаемой вследствие протекания в топочной камере химических реакций между компонентами угля и воздуха. Как и следовало ожидать, максимальная интенсивность химических реакций, наблюда-

ется в центральной части камеры сгорания, а именно в зоне расположения горелок.

На рисунке 4 имеется два максимума значений Q_{chem} , что соответствует двум ярусам горелочных отверстий, через которые подается топливо и окислитель и где концентрации вступающих в химическое взаимодействие веществ максимальна.

Литература:

1. Алияров Б.К. Освоение сжигания экибастузского угля на тепловых электростанциях.— Алматы: Ылым, 1996.— 272 с
2. Резняков А. Б., Басина И.П., Бухман С. В., Вдовенко М. И., Устименко Б. П. Горение натурального твердого топлива.— Наука, 1968.— 405 с
3. Ромадин В.П. Пылеприготовление.— М.— Л., Госэнергоиздат, 1959.— 519 с.

Математическая модель асинхронного двигателя с переменными Ψ_m — i_s на выходе интегрирующих звеньев в Simulink-Script

Емельянов Александр Александрович, доцент;
 Бесклеткин Виктор Викторович, ассистент;
 Кривцов Алексей Вячеславович, студент;
 Чиркова Анастасия Андреевна, студент;
 Дудин Александр Сергеевич, студент;
 Кудимов Юрий Сергеевич, студент;
 Андреева Анастасия Андреевна, студент;
 Лепинских Наталия Аркадьевна, студент;
 Строшкова Анастасия Викторовна, студент;
 Лихачева Ирина Викторовна, студент;
 Волохов Никита Дмитриевич, студент

Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

Данная работа является продолжением статьи [1], в которой проекции вектора \bar{i}_s были получены на выходе апериодических звеньев. В этой статье проекции векторов $\bar{\Psi}_m$ и \bar{i}_s выведены на основе интегрирующих звеньев.

Для лучшего понимания логики преобразований необходимо просмотреть все предыдущие наши статьи по этой теме за 2015 г. Так как главной целью является привлечение студентов к исследовательской работе, то в соответствии с нашей традицией, выводы всех уравнений приводим без сокращений.

В работе [1] было получено уравнение (9):

$$0 = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - \left(r_{rk} + \frac{r_s}{k_r} \right) \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sx} - \left(\frac{l_{\sigma s}}{k_r} + l_{\sigma r} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot i_{sx} \right) + \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_k \cdot i_{sy}) + \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my}) + l_{\sigma r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}.$$

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

$$\frac{l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r}}{k_r} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot i_{sx} = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - \frac{r_s + k_r \cdot r_{rk}}{k_r} \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sx} + \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_k \cdot i_{sy}) + \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my}) + l_{\sigma r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}.$$

Обозначим $l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r} = l_{\sigma}$ и $r_s + k_r \cdot r_{rk} = r_{s1}$.

Левую часть умножим и разделим на r_{s1} . Далее обозначим $\frac{l_{\sigma}}{r_{s1}} = T_{s1}$.

$$\frac{r_{s1}}{k_r} \cdot \left(\frac{l_{\sigma}}{r_{s1}} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}} \right) \cdot s \cdot i_{sx} = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - \frac{r_{s1}}{k_r} \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sx} + \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_k \cdot i_{sy}) + \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my}) + l_{\sigma r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}.$$

Тогда ток i_{sx} определится в следующем виде:

$$i_{sx} = \left[\underbrace{\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx}}_2 - \underbrace{\frac{r_{s1}}{k_r} \cdot i_{sx}}_1 + \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot u_{sx}}_3 + \underbrace{\frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sy})}_5 + \underbrace{\frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my})}_6 + \underbrace{l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}}_4 \right] \cdot \frac{k_r / r_{s1}}{T_{s1} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}}} \cdot \frac{1}{s}$$

Структурная схема проекции статорного тока i_{sx} на ось +1 приведена на рис. 1.

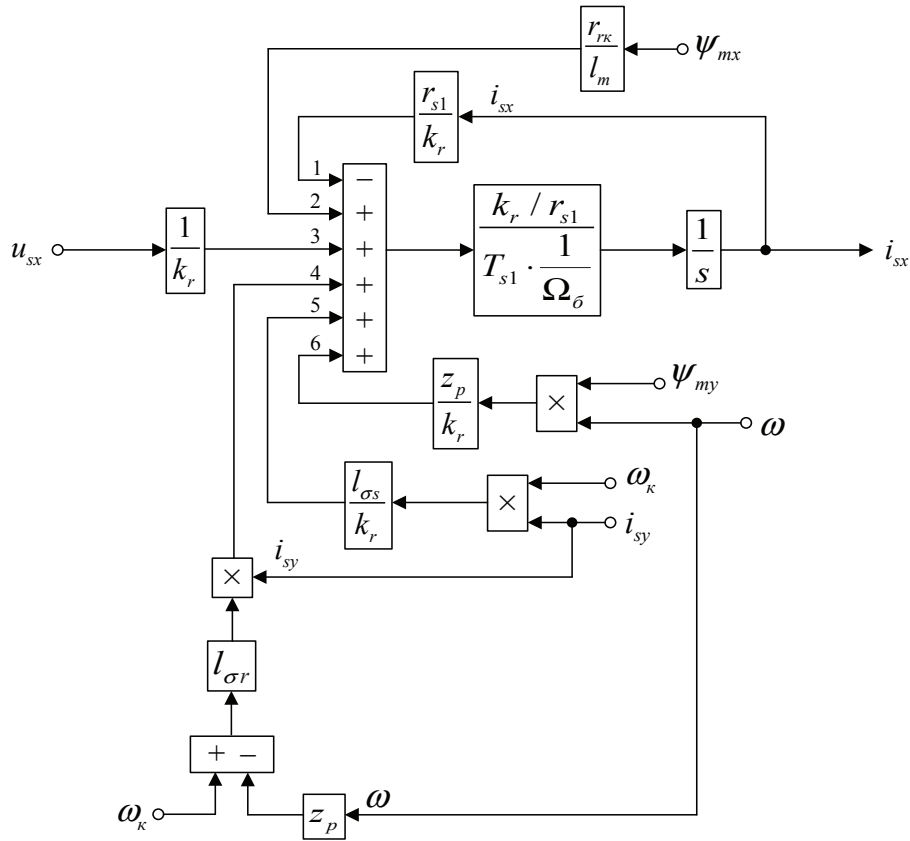


Рис. 1. Структурная схема проекции статорного тока i_{sx} на ось +1

Аналогично, приведем уравнение (11) из работы [1].

$$0 = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my} - \left(\frac{r_s + k_r \cdot r_{rk}}{k_r} \right) \cdot i_{sy} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sy} - \left(\frac{l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r}}{k_r} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot i_{sy} \right) - \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx}) - \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{mx}) - l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sx}$$

Перенесем в левую часть $\frac{l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r}}{k_r} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot i_{sy}$:

$$\frac{r_{s1}}{k_r} \cdot \left(\frac{l_{\sigma s}}{r_{s1}} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}} \right) \cdot s \cdot i_{sy} = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my} - \frac{r_{s1}}{k_r} \cdot i_{sy} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sy} - \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx}) - \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{mx}) - l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sx}$$

Отсюда определим ток i_{sy} :

$$i_{sy} = \left[\underbrace{\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my}}_5 - \underbrace{\frac{r_{s1}}{k_r} \cdot i_{sy}}_6 + \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot u_{sy}}_4 - \underbrace{\frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx})}_2 - \underbrace{\frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{mx})}_1 - \underbrace{l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sx}}_3 \right] \cdot \frac{k_r / r_{s1}}{T_{s1} \cdot \frac{1}{\Omega_{\sigma}}} \cdot \frac{1}{s}$$

Структурная схема проекции статорного тока i_{sy} на ось +j приведена на рис. 2.

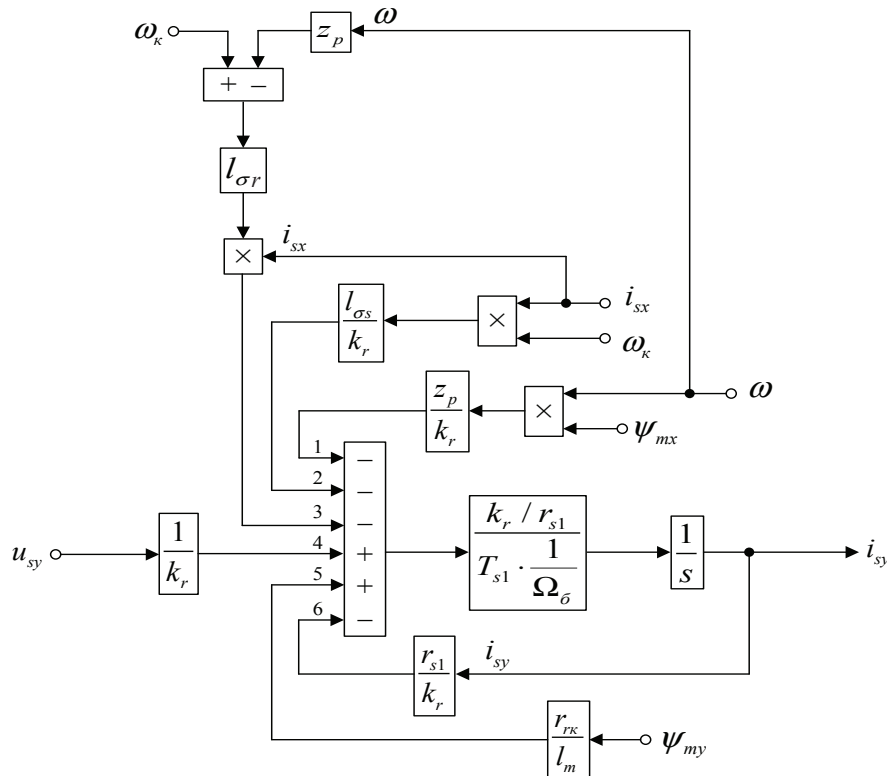


Рис. 2. Структурная схема проекции статорного тока i_{sy} на ось $+j$

Определим потокосцепление Ψ_{mx} по оси (+1) из уравнения (13) [1]:

$$0 = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - r_{rk} \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right) - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx} + r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot i_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right) - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{my}) - \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my} - l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy}).$$

Перенесем в левую часть $\left(\frac{1}{k_r} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right)$:

$$\left(\frac{1}{k_r} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right) = -\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} + \left(r_{rk} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{my}) + \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my} + l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy}),$$

Где $\frac{1}{k_r} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} = \frac{l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r}}{k_r \cdot l_{\sigma s}} = \frac{l_a}{k_r \cdot l_{\sigma s}}$.

$$\left(\frac{l_a}{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\delta}} \right) \cdot s \cdot \Psi_{mx} = -\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} + \left(r_{rk} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{my}) + \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my} + l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy});$$

$$\Psi_{mx} = \left[\underbrace{-\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx}}_1 + \underbrace{\left(r_{rk} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sx}}_2 + \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx}}_5 + \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{my})}_3 + \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my}}_6 + \underbrace{l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy})}_4 \right] \cdot \left(\frac{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\delta}}{l_a} \right) \cdot \frac{1}{s}.$$

Структурная схема проекции потокосцепления Ψ_{mx} на ось +1 приведена на рис. 3.

Определим потокосцепление Ψ_{my} по оси (+j) из уравнения (15) [1]:

$$0 = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my} - r_{rk} \cdot i_{sy} + \frac{1}{k_r} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{my} \right) - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sy} + r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot i_{sy} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{my} \right) + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{mx}) + \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{mx} + l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sx}).$$

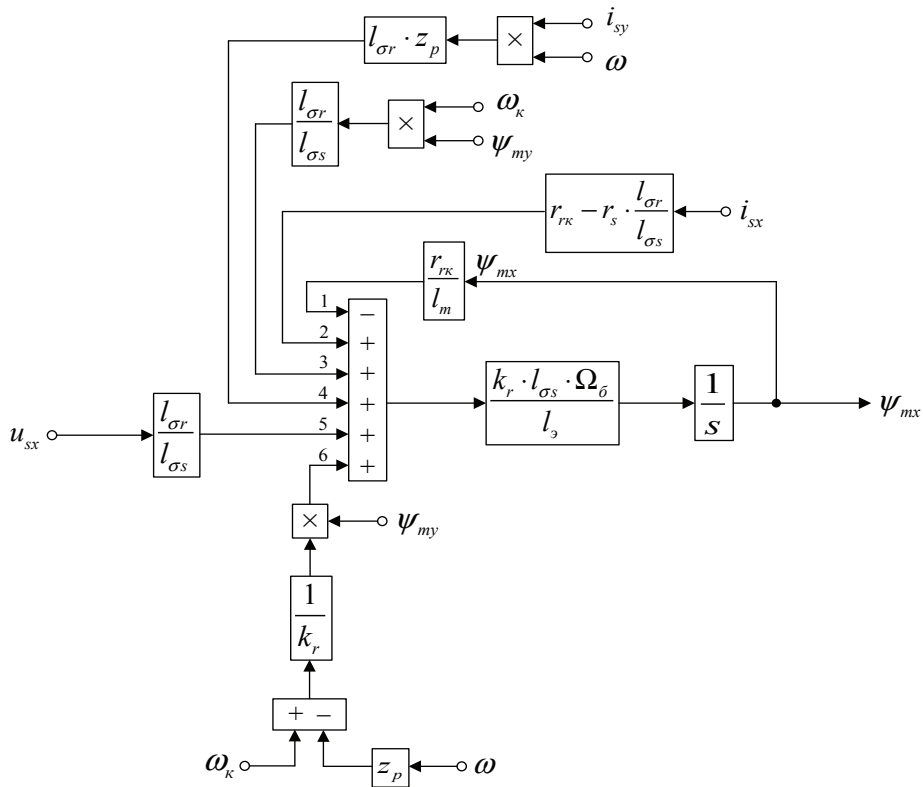


Рис. 3. Структурная схема проекции потокосцепления ψ_{mx} на ось +1

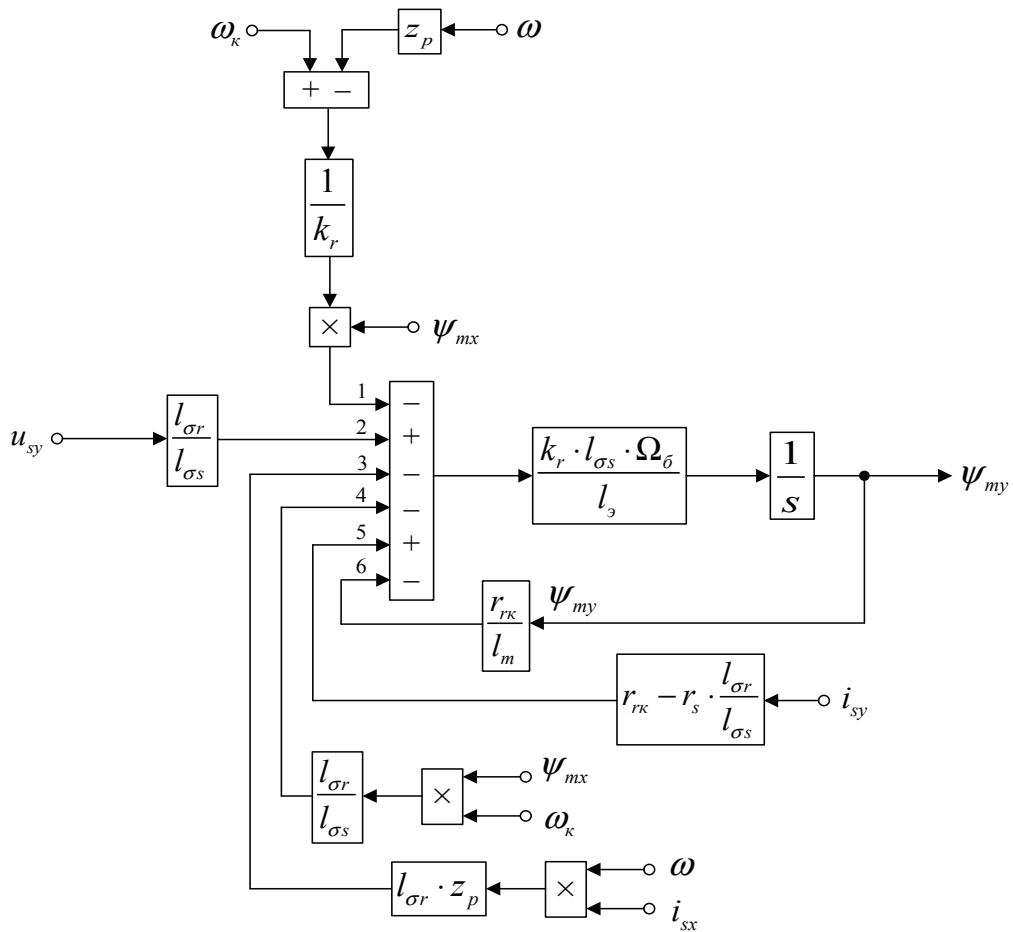


Рис. 4. Структурная схема проекции статорного тока ψ_{my} на ось +j

Перенесем в левую часть $\left(\frac{1}{k_r} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}}\right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot \Psi_{my}\right)$:

$$\left(\frac{1}{k_r} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}}\right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\sigma}} \cdot s \cdot \Psi_{my}\right) = -\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my} + \left(r_{rk} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}}\right) \cdot i_{sy} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sy} - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{mx}) - \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{mx} - l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sx});$$

$$\Psi_{my} = \left[\underbrace{-\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my}}_6 + \underbrace{\left(r_{rk} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}}\right) \cdot i_{sy}}_5 + \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sy}}_2 - \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot \Psi_{mx})}_4 - \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{mx}}_1 - \underbrace{l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sx})}_3 \right] \cdot \left(\frac{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\sigma}}{l_a}\right) \cdot \frac{1}{s}.$$

Структурная схема проекции потокосцепления ψ_{my} на ось +j приведена на рис. 4.

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

$$m = \zeta_N \cdot (\Psi_{mx} \cdot i_{sy} - \Psi_{my} \cdot i_{sx}).$$

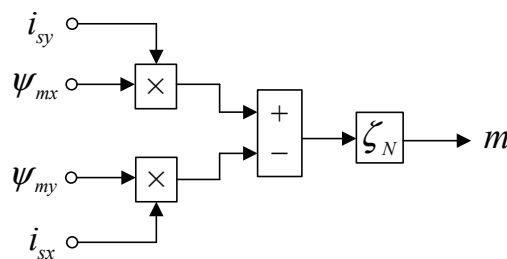


Рис. 5. Математическая модель определения электромагнитного момента m

Из уравнения движения выразим механическую угловую скорость вращения вала двигателя:

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

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

Структурная схема дана на рис. 6.

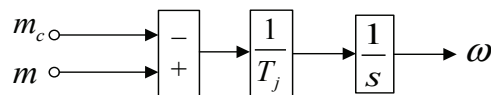


Рис. 6. Математическая модель уравнения движения

Математическая модель асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с переменными $\psi_m - i_s$ на выходе интегрирующих звеньев приведена на рис. 7. Параметры асинхронного двигателя рассмотрены в работах [2] и [3].

Расчет параметров производим в Script:

```

PN=320000;
UsN=380;
IsN=324;
fN=50;
Omega0N=104.7;
OmegaN=102.83;
nN=0.944;
cos_phiN=0.92;
zp=3;
Rs=0.0178;
Xs=0.118;
Rr=0.0194;
Xr=0.123;
Xm=4.552;
J=28;

Ub=sqrt(2)*UsN;
Ib=sqrt(2)*IsN;
OmegasN=2*pi*fN;
Omegarb=OmegasN;
Zb=Ub/Ib;
Psib=Ub/Omegab;
Lb=Psib/Ib;
kd=1.0084;
Mb=kd*PN/OmegaN;
Pb=Mb*Omegarb;
rs=Rs/Zb;
lbs=Xs/Zb;
rr=Rr/Zb;
lbr=Xr/Zb;

lm=Xm/Zb;
SsN=3*UsN*IsN;
ZetaN=SsN/Pb;
ks=lm/(lm+lbs);
kr=lm/(lm+lbr);
Tj=J*Omegarb/Mb;
betaN=(Omega0N-OmegaN)/Omega0N;
wn=(1-betaN);
lbe=(lbs+lbr+lbs*lbr*lm^(-1));
roN=0.9962;
rrk=roN*betaN;
le=lbs+kr*lbr;
rsl=kr*rrk+rs;
Tsl=le/rsl;
    
```

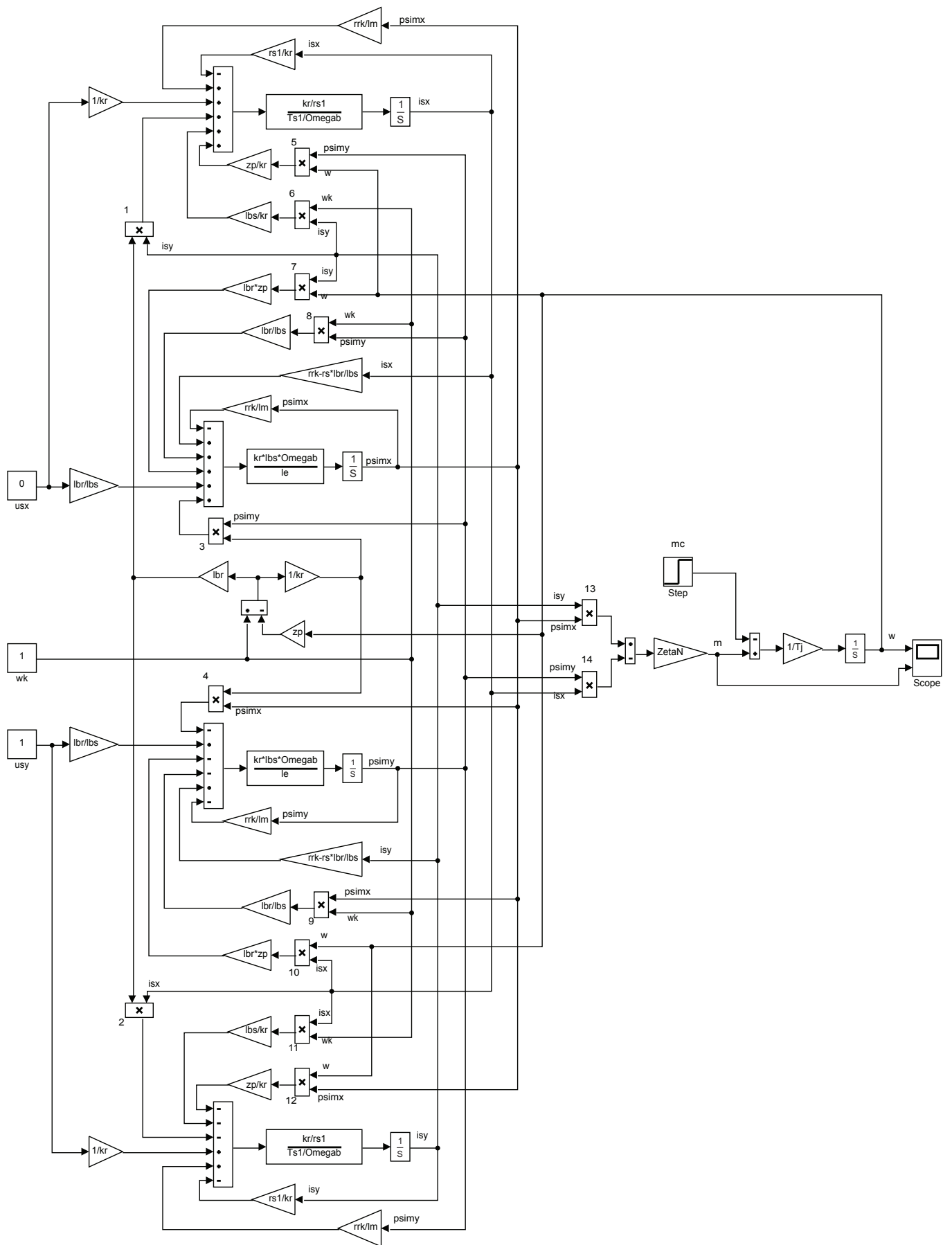


Рис. 7. Математическая модель асинхронного двигателя с переменными ψ_m — i_s на выходе интегрирующих звеньев

Результаты моделирования асинхронного двигателя представлены на рис. 8.

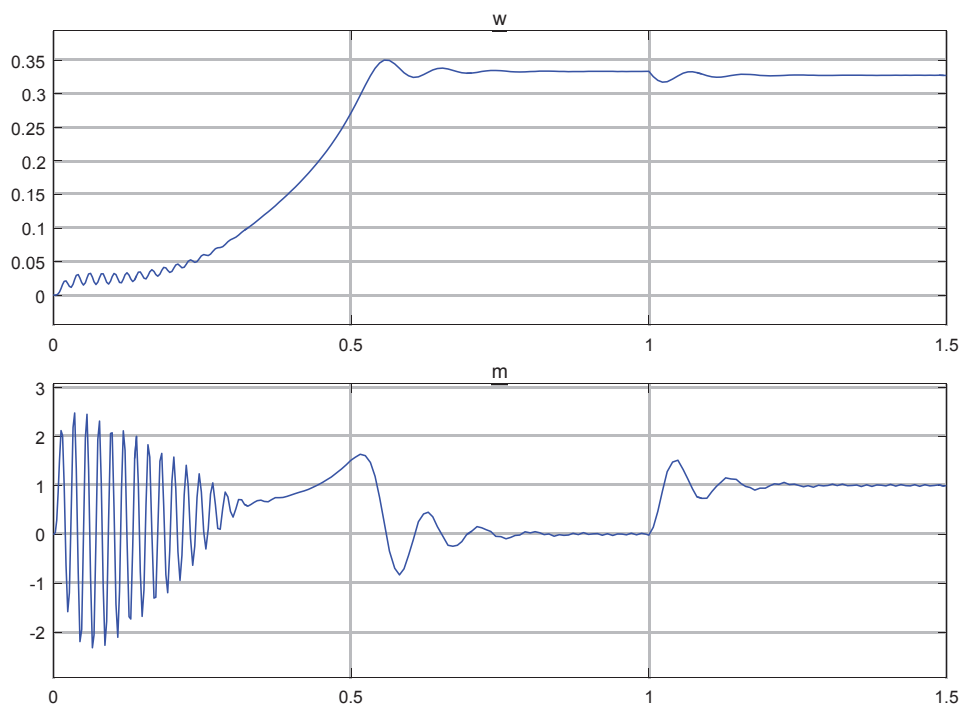


Рис. 8. Графики скорости и момента

Литература:

1. Емельянов А. А., Бесклеткин В. В., Антоненко И. А., Коновалов И. Д., Харин В. С., Ченцова Е. В., Федосеев П. В., Дугин П. И., Некрасова В. Н., Глух К. Ю., Солодова А. С. Математическая модель асинхронного двигателя с переменными $\psi_m - i_s$ на выходе апериодических звеньев в Simulink-Script // Молодой ученый. — 2016. — № 26. — С. 105–115.
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.

Математическая модель асинхронного двигателя с переменными $\psi_m - i_s$ на выходе интегрирующих звеньев в Simulink

Емельянов Александр Александрович, доцент;
 Бесклеткин Виктор Викторович, ассистент;
 Пестеров Дмитрий Ильич, студент;
 Юнусов Тимур Шамильевич, студент;
 Захаров Павел Андреевич, студент;
 Мотовилов Андрей Александрович, студент;
 Казаков Георгий Павлович, студент;
 Усольцева Анастасия Вячеславовна, студент;
 Тарасов Никита Александрович, студент
 Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

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

В работе [1] было получено уравнение (9) для расчета i_{sx} в Simulink-Script:

$$0 = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - \left(r_{rk} + \frac{r_s}{k_r} \right) \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sx} - \left(\frac{l_{\sigma s}}{k_r} + l_{\sigma r} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sx} \right) + \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sy}) + \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my}) + l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}$$

Перенесём $\left(\frac{l_{\sigma s}}{k_r} + l_{\sigma r} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sx} \right)$ в левую часть:

$$\left(\frac{l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r}}{k_r} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sx} \right) = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - \left(\frac{r_s + k_r \cdot r_{rk}}{k_r} \right) \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sx} + \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sy}) + \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my}) + l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}$$

Обозначим:

$$l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r} = l_3;$$

$$r_s + k_r \cdot r_{rk} = r_{s1}.$$

Ток i_{sx} определится в следующем виде:

$$i_{sx} = \left[\underbrace{\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{mx}}_2 - \underbrace{\frac{r_{s1}}{k_r} \cdot i_{sx}}_1 + \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot u_{sx}}_3 + \underbrace{\frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sy})}_5 + \underbrace{\frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{my})}_6 + \underbrace{l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sy}}_4 \right] \cdot \frac{k_r \cdot \Omega_{\delta}}{l_3} \cdot \frac{1}{s}$$

Этому уравнению соответствует структурная схема, приведенная на рис. 1.

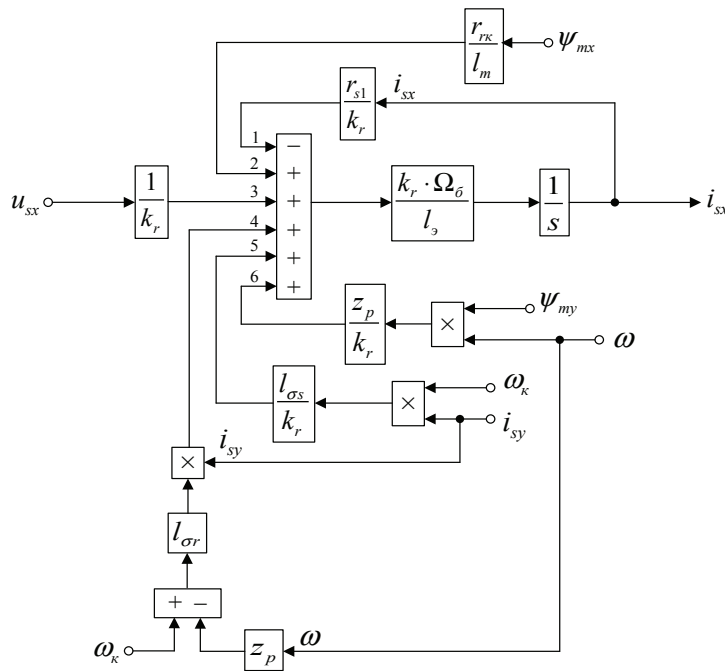


Рис. 1. Структурная схема для определения i_{sx} в Script-Simulink

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

Произведем аналогичную трансформацию при определении вектора тока \vec{i}_s по проекции y . В работе [1] получено следующее уравнение (11):

$$0 = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my} - \left(r_{rk} + \frac{r_s}{k_r} \right) \cdot i_{sy} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sy} - \left(\frac{l_{\sigma s}}{k_r} + l_{\sigma r} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sy} \right) - \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx}) - \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{mx}) - l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sx}$$

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

$$\left(\frac{l_{\sigma s} + k_r \cdot l_{\sigma r}}{k_r} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot i_{sy} \right) = \frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \Psi_{my} - \underbrace{\left(\frac{r_s + k_r \cdot r_{rk}}{k_r} \right)}_{r_{s1}/k_r} \cdot i_{sy} + \frac{1}{k_r} \cdot u_{sy} - \frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx}) - \frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \Psi_{mx}) - l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sx}$$

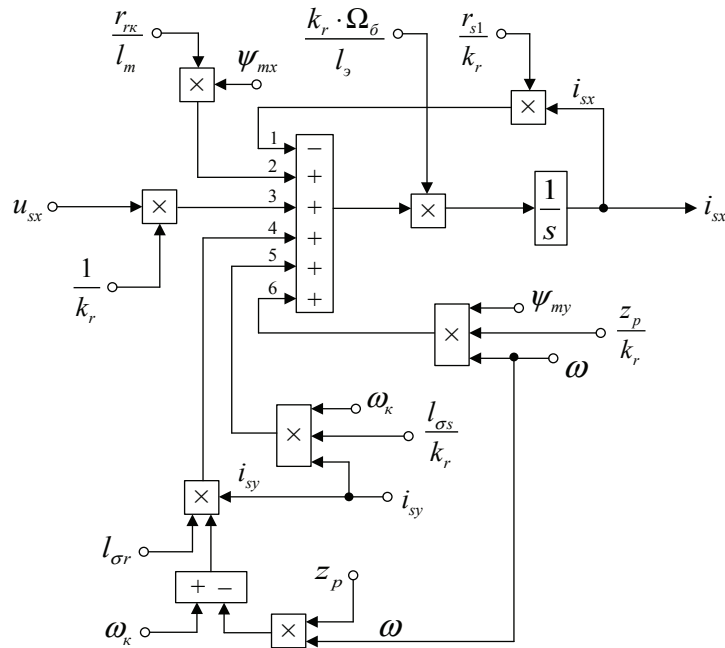


Рис. 2. Структурная схема для определения i_{sx} в Simulink

Определим ток i_{sy} :

$$i_{sy} = \left[\underbrace{\frac{r_{rk}}{l_m} \cdot \psi_{my}}_5 - \underbrace{\frac{r_{sl}}{k_r} \cdot i_{sy}}_6 + \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot u_{sy}}_4 - \underbrace{\frac{l_{\sigma s}}{k_r} \cdot (\omega_{\kappa} \cdot i_{sx})}_2 - \underbrace{\frac{z_p}{k_r} \cdot (\omega \cdot \psi_{mx})}_1 - \underbrace{l_{\sigma r} \cdot (\omega_{\kappa} - \omega \cdot z_p) \cdot i_{sx}}_3 \right] \cdot \frac{k_r \cdot \Omega_{\delta}}{l_3} \cdot \frac{1}{s}$$

Структурная схема, соответствующая этому уравнению, показана на рис. 3.

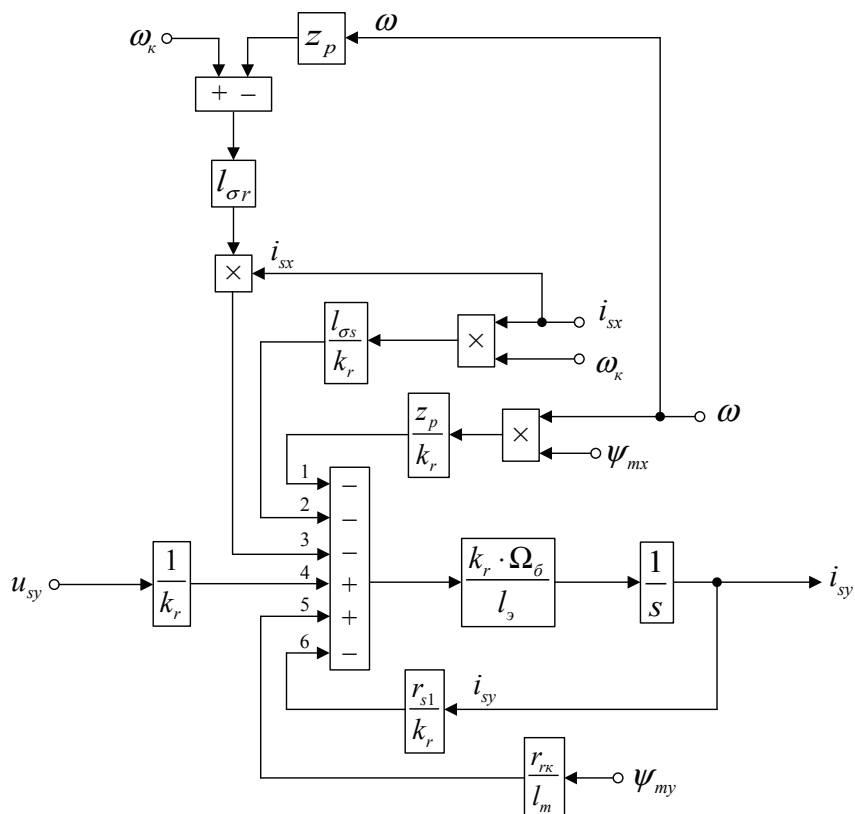


Рис. 3. Структурная схема для определения i_{sy} в Script-Simulink

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

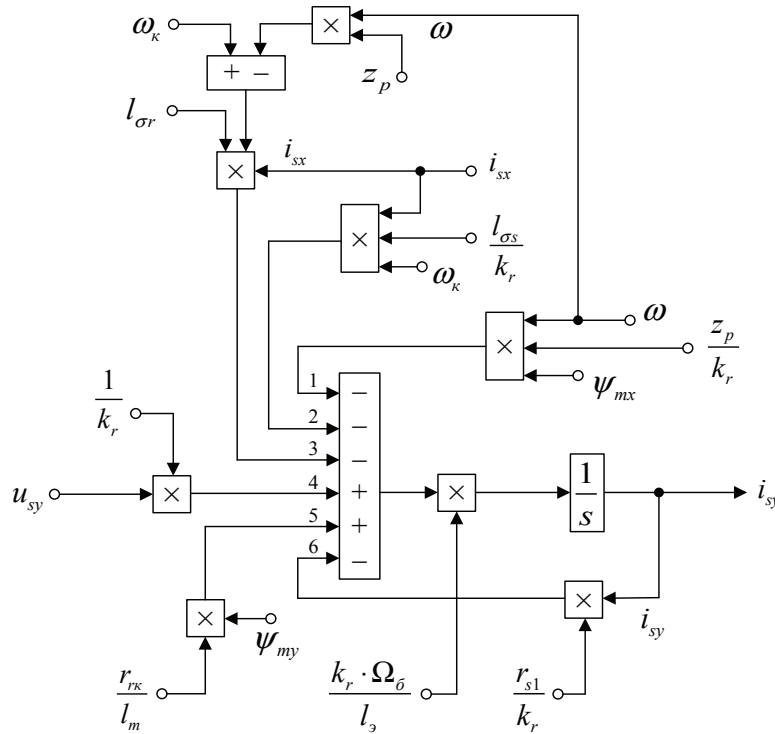


Рис. 4. Структурная схема для определения i_{sy} в Simulink

Определим потокосцепление Ψ_{mx} по оси (+1) из уравнения (13) работы [1]:

$$0 = \frac{r_{\gamma k}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} - r_{\gamma k} \cdot i_{sx} + \frac{1}{k_r} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right) - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx} + r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot i_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right) - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_k \cdot \Psi_{my}) - \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my} - l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy}).$$

Перенесем в левую часть $\left(\frac{1}{k_r} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{mx} \right)$:

$$\left(\frac{l_3}{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\delta}} \right) \cdot s \cdot \Psi_{mx} = -\frac{r_{\gamma k}}{l_m} \cdot \Psi_{mx} + \left(r_{\gamma k} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_k \cdot \Psi_{my}) + \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my} + l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy});$$

$$\Psi_{mx} = \left[\underbrace{-\frac{r_{\gamma k}}{l_m} \cdot \Psi_{mx}}_1 + \underbrace{\left(r_{\gamma k} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sx}}_2 + \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sx}}_5 + \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_k \cdot \Psi_{my})}_3 + \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{my}}_6 + \underbrace{l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sy})}_4 \right] \cdot \left(\frac{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\delta}}{l_3} \right) \cdot \frac{1}{s}.$$

Структурная схема для этого уравнения приведена на рис. 5. Подготовим эту схему для расчета в Simulink (рис. 6). Аналогично определим потокосцепление Ψ_{my} по оси (+j) из уравнения (15) [1]:

$$0 = \frac{r_{\gamma k}}{l_m} \cdot \Psi_{my} - r_{\gamma k} \cdot i_{sy} + \frac{1}{k_r} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{my} \right) - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sy} + r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot i_{sy} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot \left(\frac{1}{\Omega_{\delta}} \cdot s \cdot \Psi_{my} \right) + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_k \cdot \Psi_{mx}) + \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{mx} + l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sx});$$

$$\left(\frac{l_3}{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\delta}} \right) \cdot s \cdot \Psi_{my} = -\frac{r_{\gamma k}}{l_m} \cdot \Psi_{my} + \left(r_{\gamma k} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sy} + \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sy} - \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_k \cdot \Psi_{mx}) - \frac{1}{k_r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{mx} - l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sx});$$

$$\Psi_{my} = \left[\underbrace{-\frac{r_{\gamma k}}{l_m} \cdot \Psi_{my}}_6 + \underbrace{\left(r_{\gamma k} - r_s \cdot \frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \right) \cdot i_{sy}}_5 + \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot u_{sy}}_2 - \underbrace{\frac{l_{\sigma r}}{l_{\sigma s}} \cdot (\omega_k \cdot \Psi_{mx})}_4 - \underbrace{\frac{1}{k_r} \cdot (\omega_k - \omega \cdot z_p) \cdot \Psi_{mx}}_1 - \underbrace{l_{\sigma r} \cdot z_p \cdot (\omega \cdot i_{sx})}_3 \right] \cdot \left(\frac{k_r \cdot l_{\sigma s} \cdot \Omega_{\delta}}{l_3} \right) \cdot \frac{1}{s}.$$

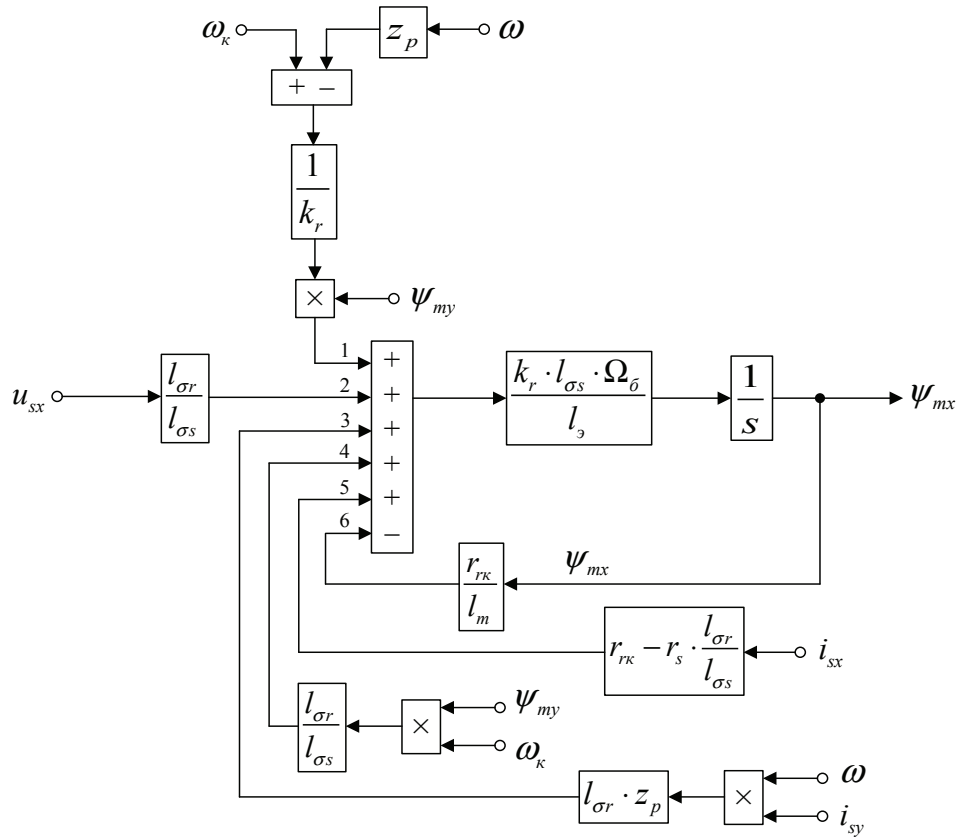


Рис. 5. Структурная схема определения ψ_{mx} в Script-Simulink

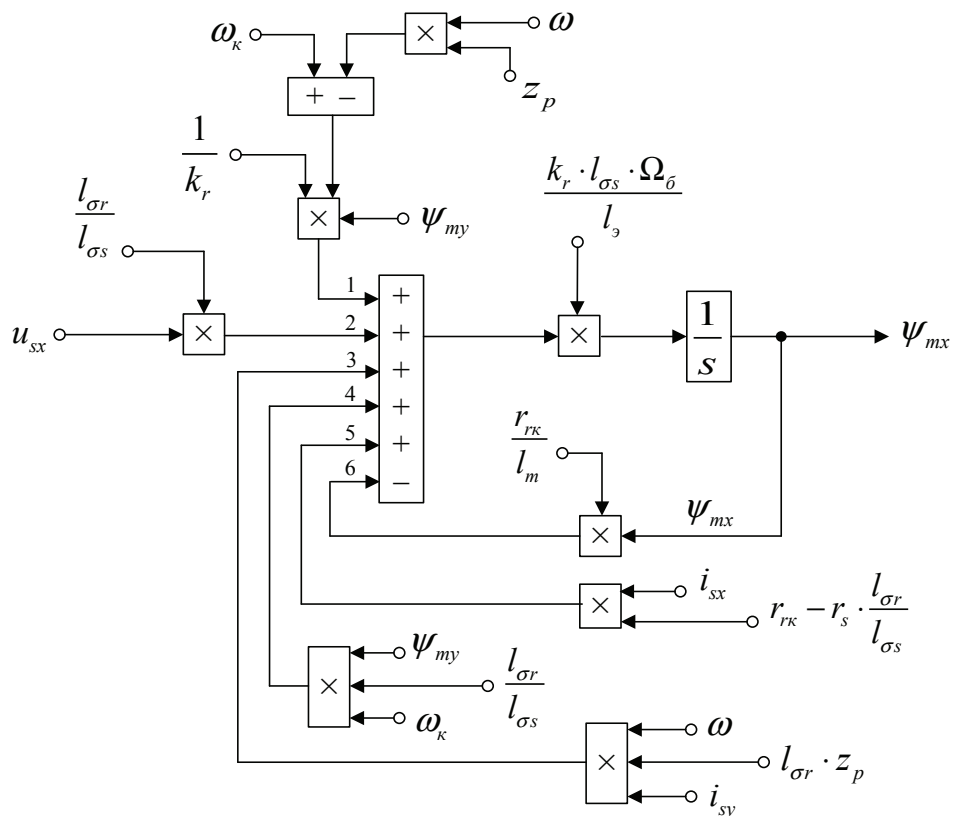


Рис. 6. Структурная схема определения ψ_{mx} в Simulink

Этому уравнению соответствует структурная схема, приведенная на рис. 7.

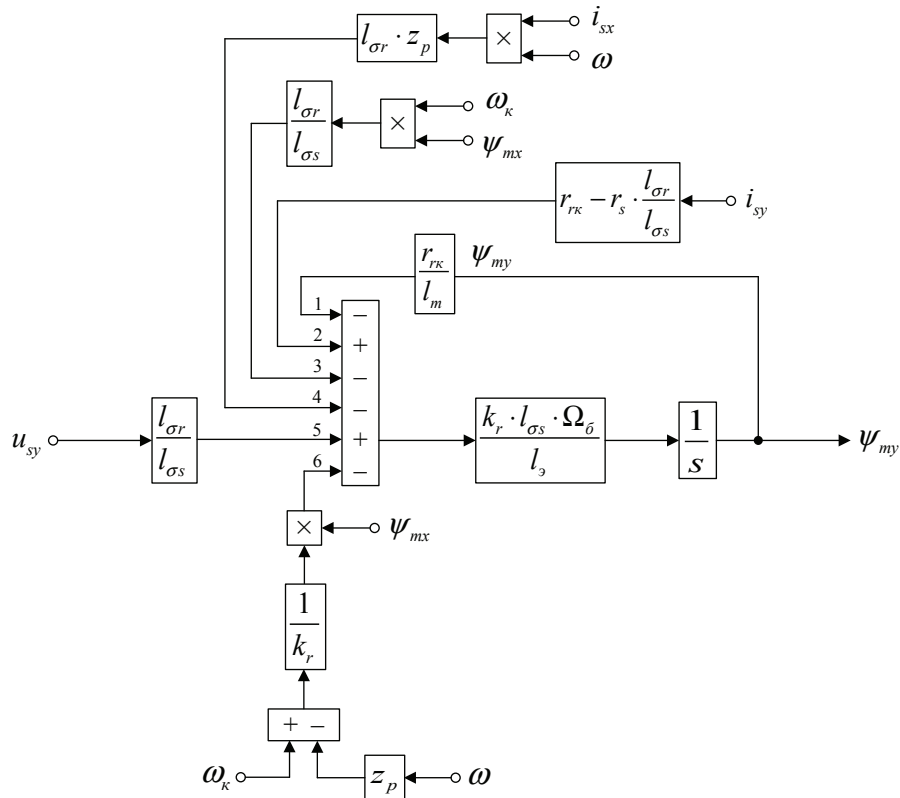


Рис. 7. Структурная схема для определения ψ_{my} в Script-Simulink

Схема для расчета ψ_{my} в Simulink представлена на рис. 8.

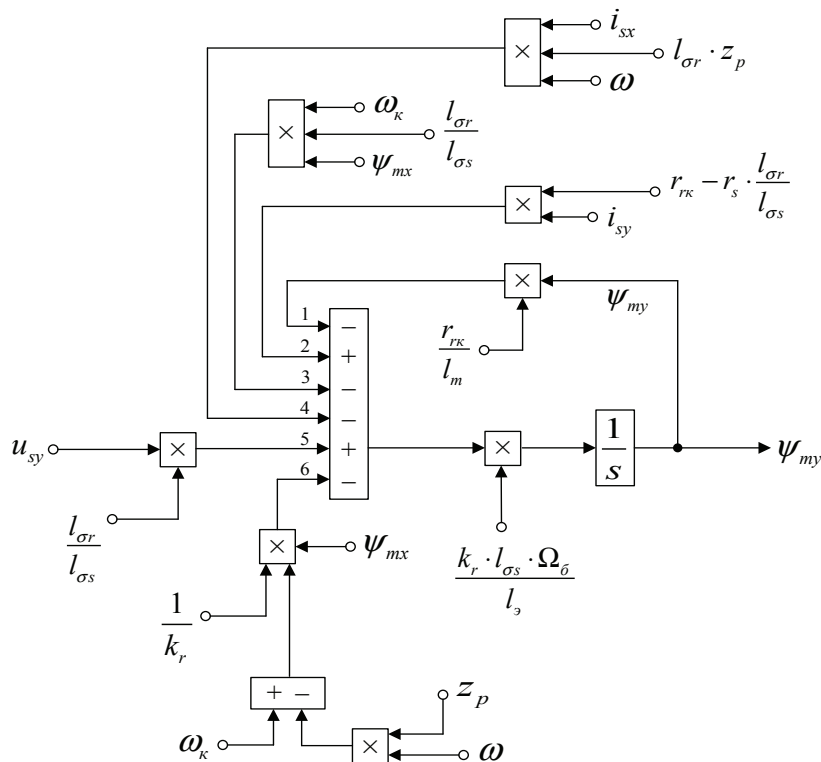


Рис. 8. Структурная схема для определения ψ_{my} в Simulink

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

$$m = \zeta_N \cdot (\Psi_{mx} \cdot i_{sy} - \Psi_{my} \cdot i_{sx}).$$

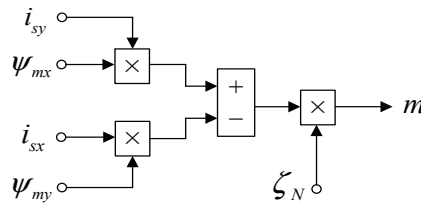


Рис. 9. Математическая модель определения электромагнитного момента m в Simulink

Механическая угловая скорость вращения вала двигателя:

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

Структурная схема дана на рис. 10.

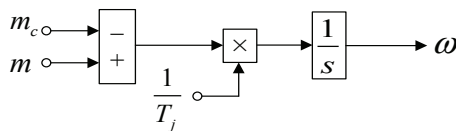


Рис. 10. Математическая модель уравнения движения

Математическая модель асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с переменными $\Psi_m - i_s$ на выходе интегрирующих звеньев в Simulink приведена на рис. 11, ..., 15. Параметры асинхронного двигателя рассмотрены в работах [2] и [3].

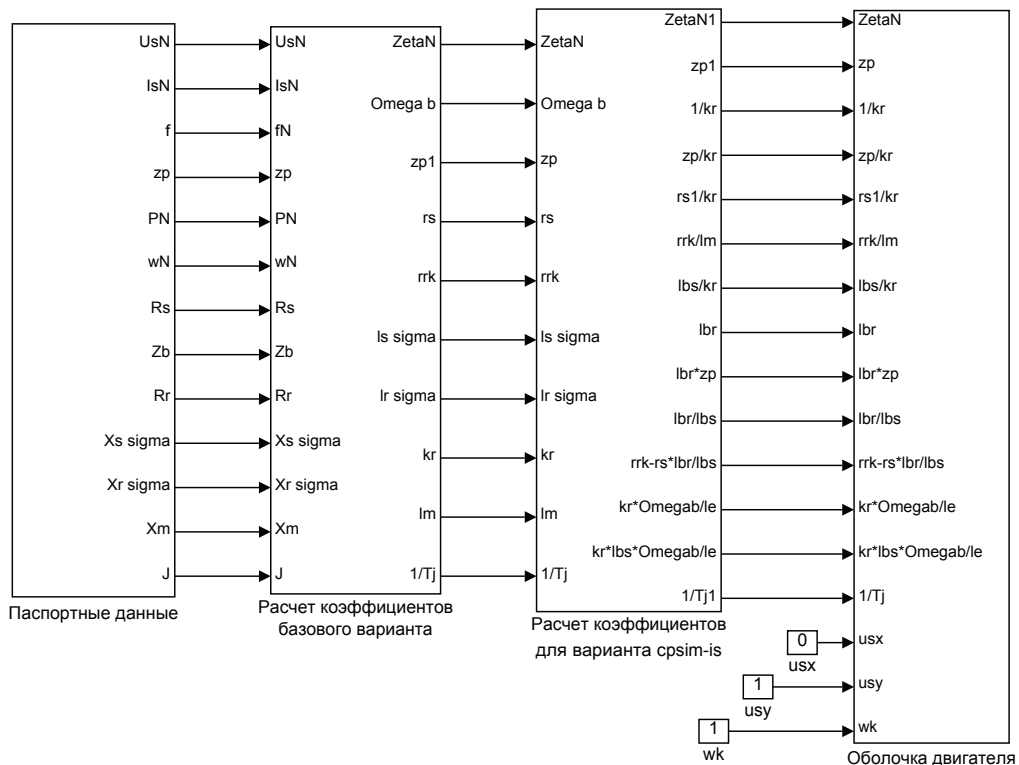


Рис. 11. Общая схема математической модели асинхронного двигателя с переменными $\Psi_m - i_s$ на выходе интегрирующих звеньев в Simulink

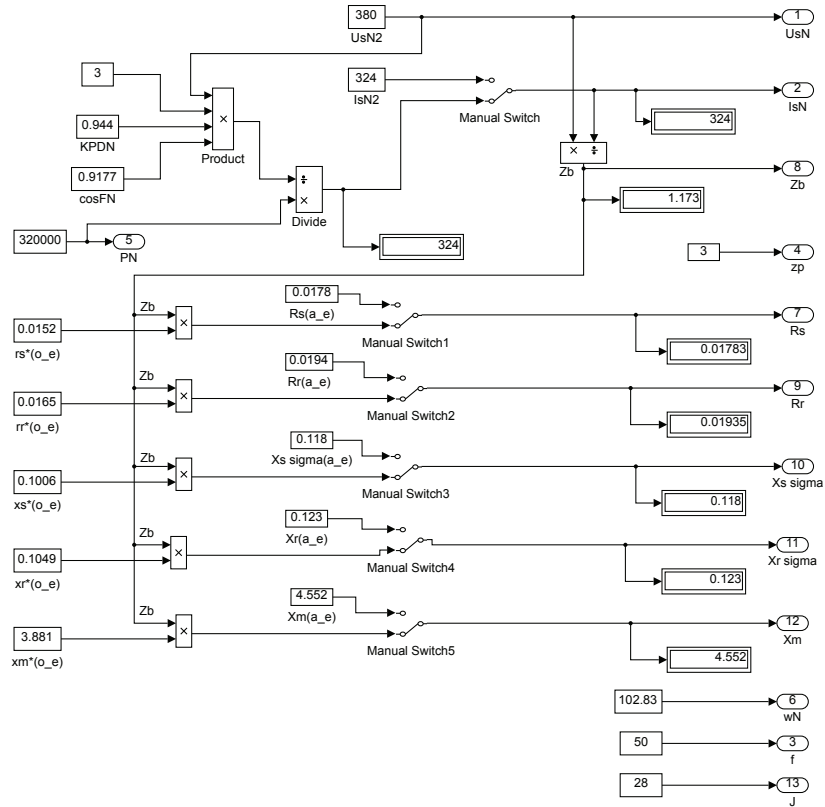


Рис. 12. Паспортные данные

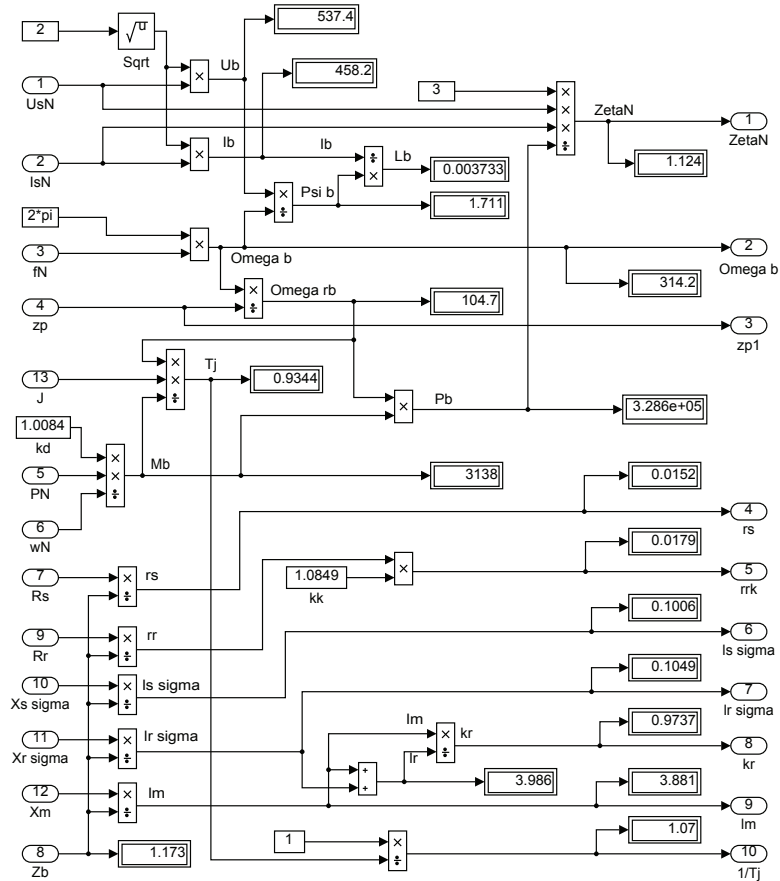


Рис. 13. Расчет коэффициентов базового варианта

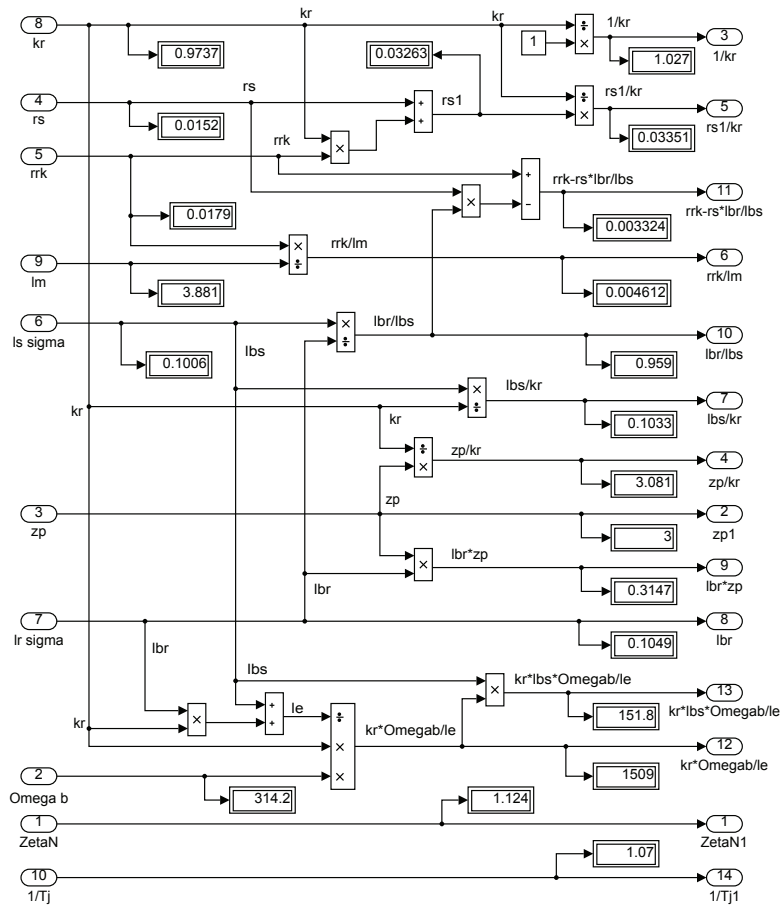


Рис. 14. Расчет коэффициентов для варианта с переменными $\psi_m - i_s$

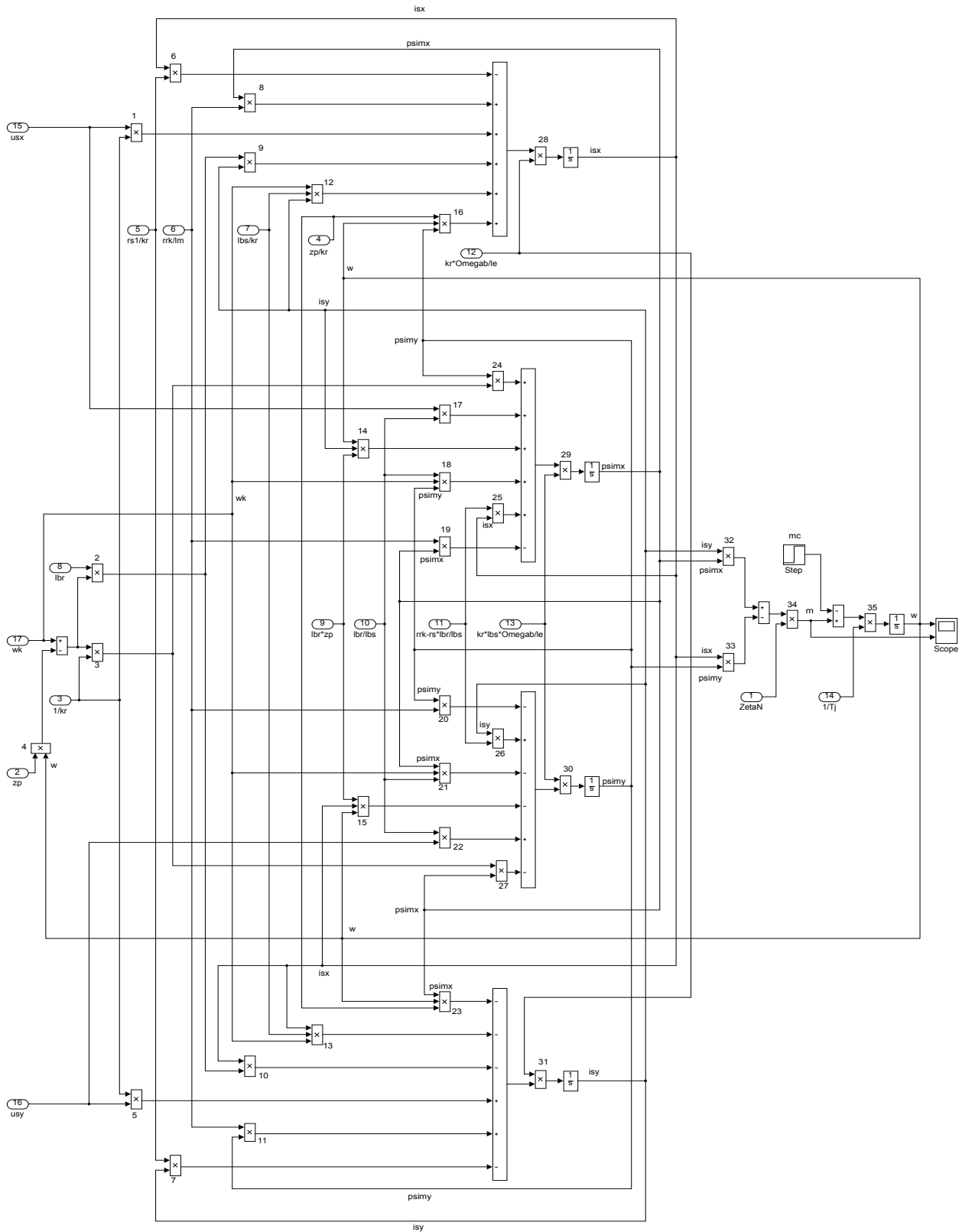


Рис. 15. Оболочка модели асинхронного двигателя с переменными ψ_m — i_s на выходе интегрирующих звеньев в Simulink

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

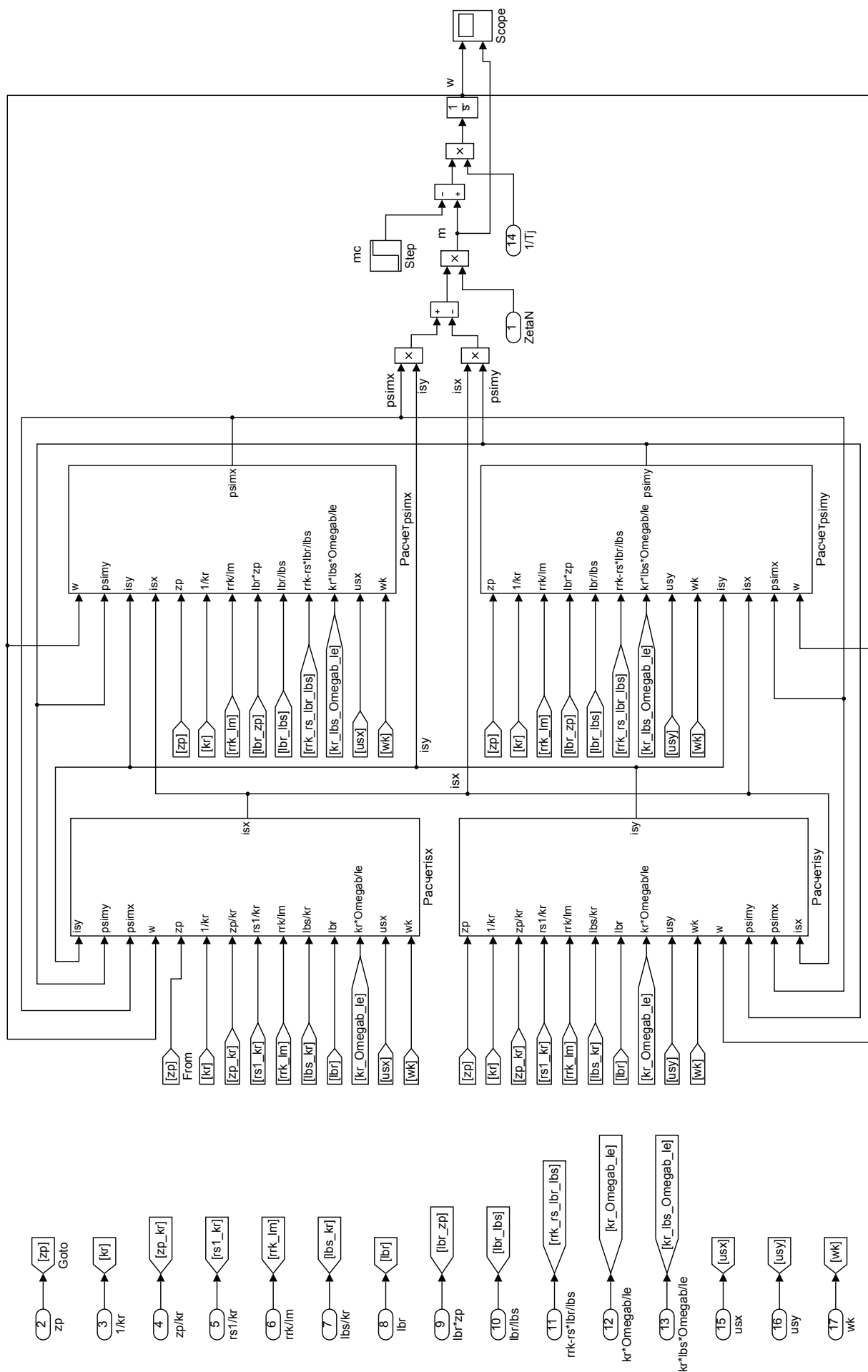


Рис. 16. Оболочка модели асинхронного двигателя с применением блоков Goto и From

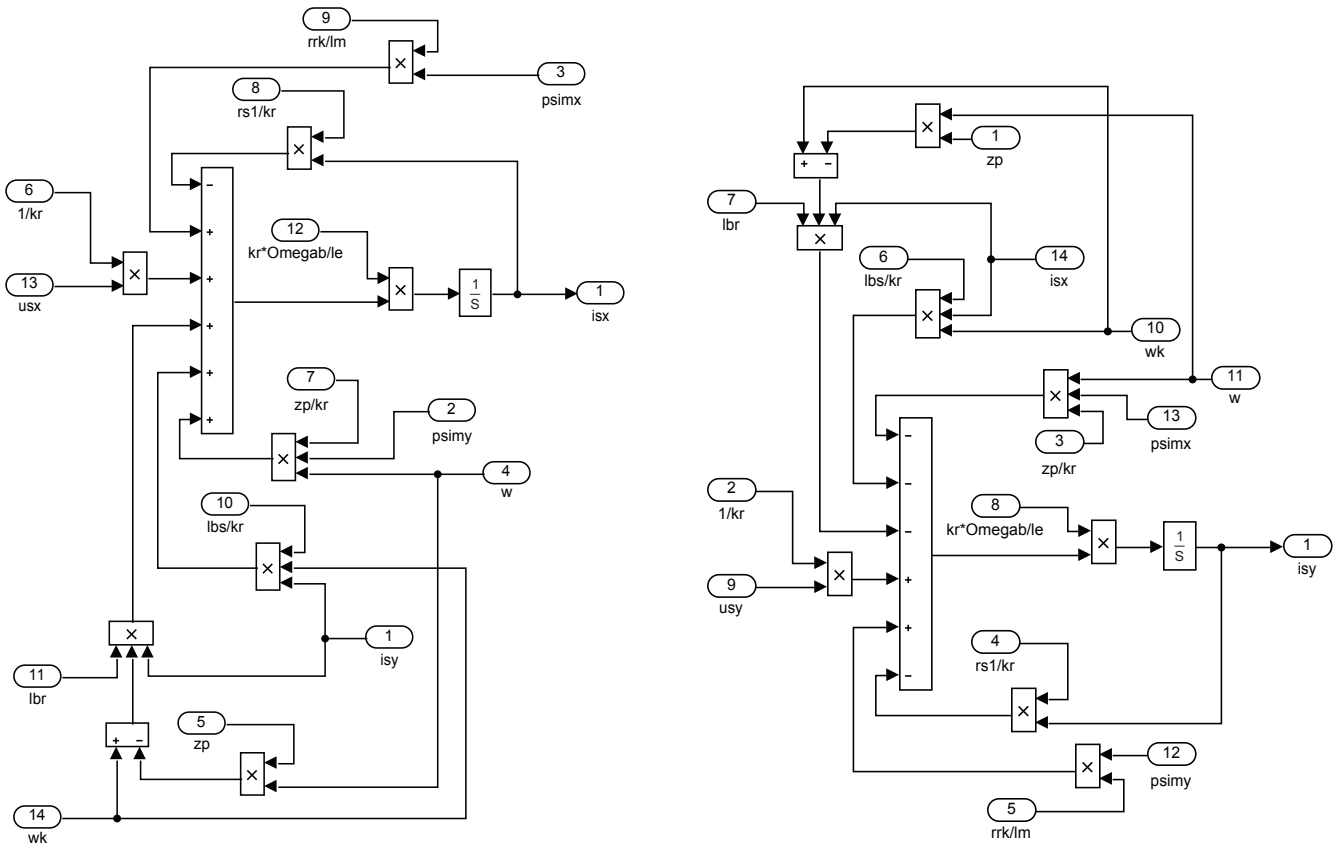


Рис. 17. Схемы для расчета токов i_{sx} и i_{sy}

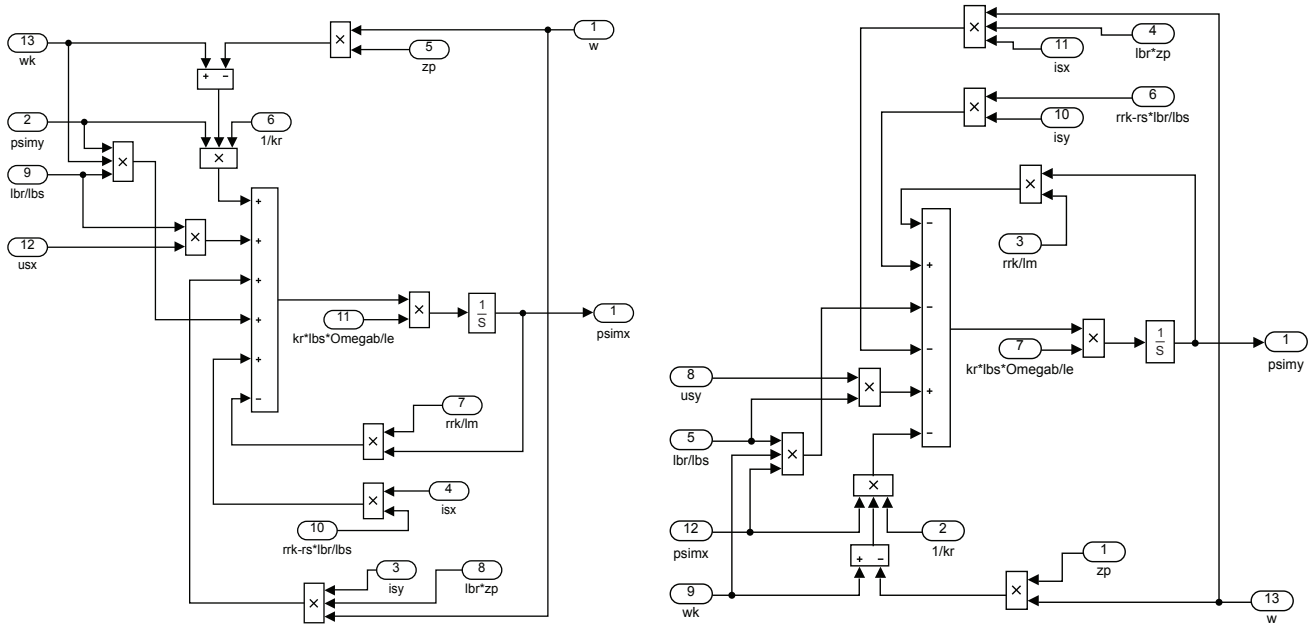


Рис. 18. Схемы для расчета потокоцеплений ψ_{mx} и ψ_{my}

Результаты моделирования асинхронного двигателя представлены на рис. 19.

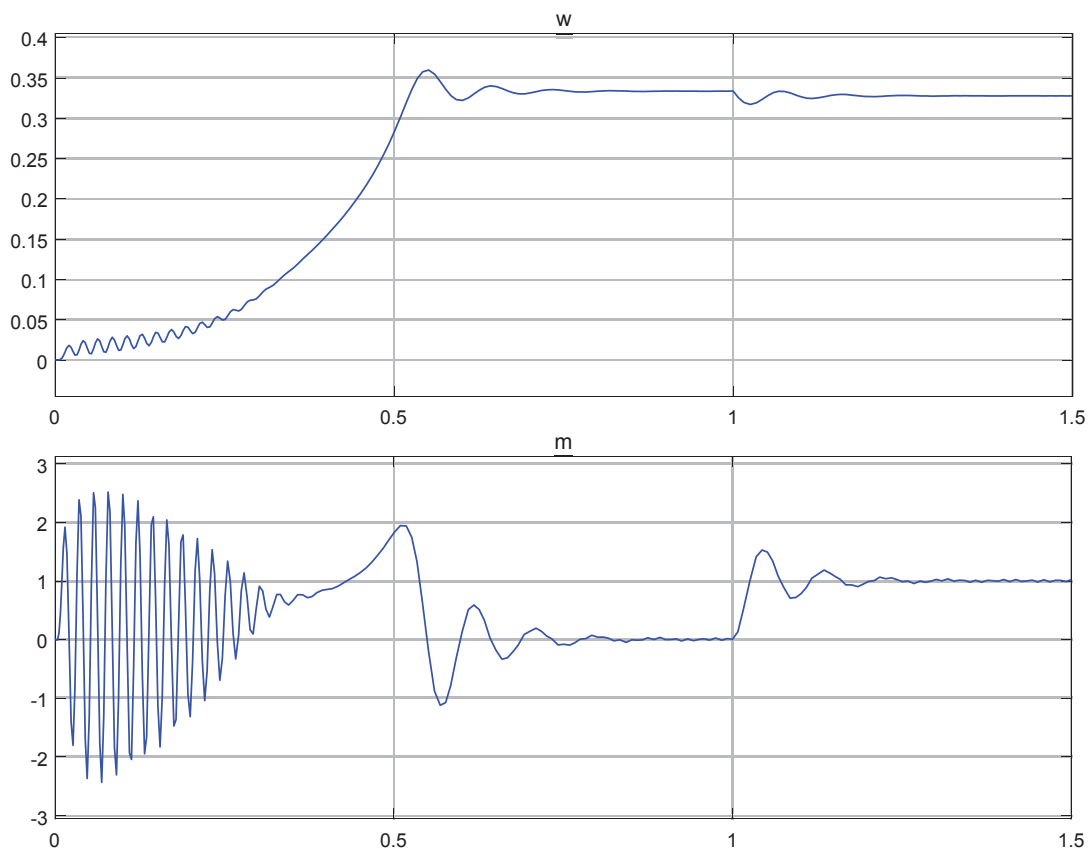


Рис. 19. Графики скорости и момента

Литература:

1. Емельянов А. А., Бесклеткин В. В., Антоненко И. А., Коновалов И. Д., Харин В. С., Ченцова Е. В., Федосеев П. В., Дугин П. И., Некрасова В. Н., Глух К. Ю., Солодова А. С. Математическая модель асинхронного двигателя с переменными $\psi_m - i_s$ на выходе аperiodических звеньев в Simulink-Script // Молодой ученый. — 2016. — № 26. — С. 105–115.
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

Современные функциональные нанокompозитные материалы, используемые в экспериментальном микробиологическом топливном элементе

Иванова Александра Геннадьевна, кандидат химических наук, старший научный сотрудник;
 Масалович Мария Сергеевна, кандидат химических наук, научный сотрудник;
 Губанова Надежда Николаевна, научный сотрудник;
 Загребельный Олег Анатольевич, научный сотрудник
 Институт химии силикатов имени И. В. Гребенщикова (г. Санкт-Петербург)

Галушко Александр Сергеевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник;
 Панова Гаянэ Геннадьевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
 Агрофизический научно-исследовательский институт (г. Санкт-Петербург)

Как известно, на стыке наук обычно зарождаются новые идеи, направления и, самое главное, глобальные открытия. Так, междисциплинарный подход способствовал появлению биоэлектрохимических систем: накопленные знания в области электрохимии, материаловедения и биологии, соединившись, послужили основой для становления нового перспективного альтернативного направления энергетики — биоэнергетики, которая, в том числе, рассматривает получение электроэнергии за счет процессов, происходящих в биологических структурах. На сегодняшний момент эта междисциплинарная область, вызывает огромный интерес и активно развивается. Разработкой биоэлектрохимических систем или по-другому, биологических топливных элементов (БТЭ),

занимаются многие отечественные и зарубежные научные группы.

В целом по принципу работы стандартный БТЭ является аналогом химического топливного элемента (твердополимерного топливного элемента — ТПТЭ), за исключением процессов биологической трансформации с помощью которых происходит превращение химической энергии вещества в электрическую [1]. Так, на угольном аноде протекают процессы окисления топлива, катализатором которых являются биологические структуры (в ТПТЭ катализатор платина), на угольном катоде процессы восстановления кислорода, где катализатором процесса может быть платина как в ТПТЭ, так и комплексные соединения. Электролит, через который про-

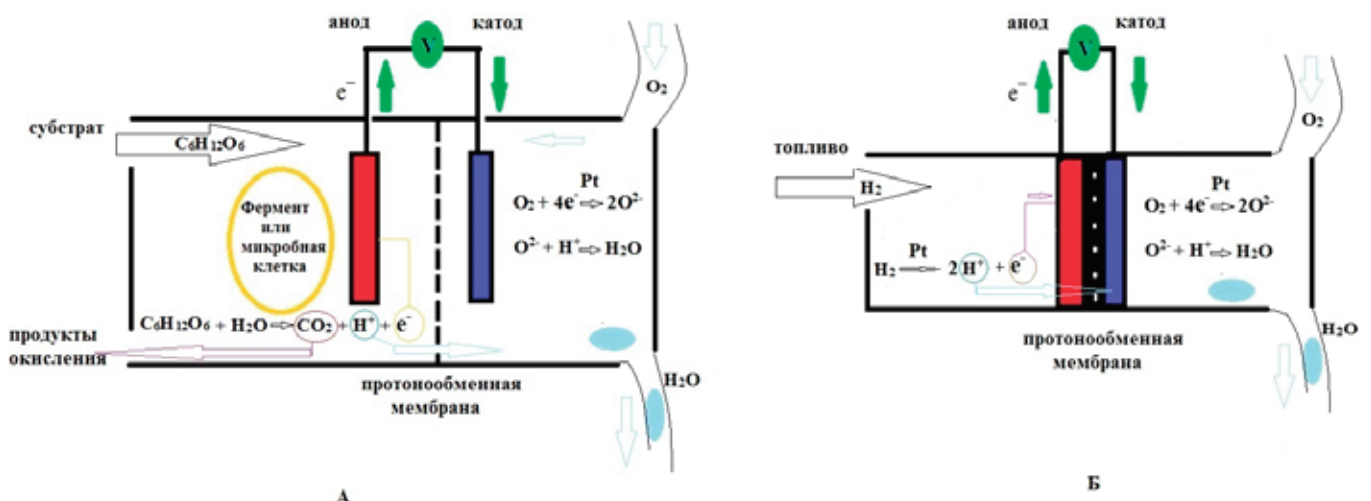


Рис. 1. А — биологический топливный элемент, Б — твердополимерный топливный элемент

ходят протоны, часто используемая протонпроводящая мембрана Нафион (см. рисунок).

На рисунке 1 А и Б изображены двухкамерные ячейки БТЭ и ТПТЭ, тем не менее существуют и однокамерные ячейки с воздушным катодом.

В целом, БТЭ разделяют на два класса топливных элементов: ферментативные и микробиологические [2]. Как видно из названия, в ферментативном топливном элементе катализатором окисления субстрата (углеводы, спирты и т.д.) является изолированный фермент, выделенный из клетки микроорганизма, тогда как в микробиологическом топливном элементе (МТЭ), катализатор — ферменты, непосредственно находящиеся в живой бактериальной клетке [3]. Различие используемых катализаторов обуславливает ряд преимуществ и недостатков БТЭ. Так, МТЭ имеет следующие преимущества перед ферментативным топливным элементом, что выдвигает данное электрохимическое устройство на лидирующую позицию:

- дешевизна используемых микроорганизмов, т.к. не требуется затратного по времени процесса выделения и дорогостоящей очистки изолированного фермента;

- внутриклеточная саморегуляция и репарация ферментативных систем в микробных клетках, что положительно сказывается на их стабильности;

- простота конструкции, устойчивость к внешним факторам, широкому ассортименту используемых субстратов (органические вещества, включая углеводы и кислоты, сточные воды пищевой и других промышленности) и используемых микроорганизмов;

- возможность применения вдали от цивилизации, поскольку для получения электричества возможно набрать имеющийся «под рукой» субстрат, содержащий микроорганизмы (ил, сточные воды, почва, слюна и т.д.) [4].

Тем не менее, недостатками МТЭ являются:

- низкое КПД, т.к. большая часть выработанной энергии затрачивается бактериальными клетками для роста и поддержания процессов жизнедеятельности;

- малоэффективная передача накопленного заряда от бактериальной клетки на поверхность электрода топливного элемента, т.е. сложность выноса заряда из живой клетки;

- необходимость длительного поддерживания клеток микроорганизмов в активном состоянии;

- необходимость предотвращения образования сильного обрастания электродов, снижающего эффективность переноса электронов на анод.

В результате в настоящее время экспериментальные образцы МТЭ имеют значения плотности мощности $10-300 \text{ мВт} \cdot \text{м}^{-2}$ (тогда как у ТПТЭ $0.7 \cdot 10^6-1 \cdot 10^6 \text{ мВт} \cdot \text{м}^{-2}$) с напряжением $0.2-0.6 \text{ В}$ (при теоретическом максимуме 1 В) и КПД $15-30\%$ [5].

Поэтому для решения проблемы низкой производительности МТЭ, ведутся поисковые исследования в следующих направлениях:

- 1) установление механизма переноса — передачи электронов на анод [6–14];

- 2) выявление новых микроорганизмов, эффективных в генерации электрического тока и использование новых субстратов — доноров электронов [15–20];

- 3) разработка новых дешевых функциональных композитных материалов для электродов и электролита МТЭ.

В институте химии силикатов РАН ведутся исследовательские работы по разработке электроактивных и электролитных материалов для электродов и твердополимерных электролитов электрохимических систем (топливные элементы, суперконденсаторы) и, в том числе, микробиологических топливных элементов [21–33].

В связи с этим целью настоящей работы является анализ научно-технической литературы, направленный на выявления влияния состава функционального материала электрода и электролита на электротехнические показатели экспериментального МТЭ.

1. Материалы для электродов МТЭ

На сегодняшний момент выявлено, что использование наноматериалов и композитов на их основе для электродов МТЭ способствует улучшению переноса электронов (от бактериальной клетки) к поверхности электродов, увеличению стабильности генерации электрического тока (что особенно важно для материала катода), увеличению проводимости электродов и удельной площади поверхности электродов [34].

В основном для электродов в МТЭ используются следующие материалы:

- углеродсодержащие материалы — активированный уголь, углеродная сажа, нанотрубки, графен, оксид графена, а также легированный углеродный материал; Популярность углеродного материала, как материала анода и катода МТЭ, связана с низкой стоимостью, высокой площадью поверхности и электропроводностью, биологической инертностью, химической стабильностью и некоторой каталитической активностью [35–39].

Так, в работе [40] в качестве материала анода использовали активированный уголь, на котором наблюдали рост биопленки *Shewanella oneidensis* MR-1. Анализ поляризационной кривой полуячейки с модифицированным анодом показал увеличение показателей значений тока по сравнению с электродом из углеродной бумаги. Тогда как Чжан и др. [41] использовали легированный азотом активированный уголь как материал катода МТЭ и наблюдали увеличение плотности мощности в присутствии модифицированного углерода до $0.45 \pm 0.40 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2}$ по сравнению со стандартным катодным материалом МТЭ на основе платиновой черни.

- электропроводящие полимеры (полипиррол, полианилин, политиофен и их производные) и композиты на их основе, которые способствуют увеличению каталитической активности, проводимости и площади поверхности материала электрода [42–51].

Например, в работе [52] методом химической полимеризации пиррола в присутствии нанотрубок углерода по-

лучен композитный материал анода — полипиррол/нанотрубки, где в качестве биокатализатора использовались *Escherichia Coli*. Плотность мощности экспериментального МТЭ с модифицированным анодом составила $228 \text{ мВт} \cdot \text{м}^{-2}$. Интересно отметить, что композиты на основе проводящих полимеров и углерода также используются как материал катода без наночастиц платины, но в присутствии микроорганизмов, т.е. получается у МТЭ может быть не только био-анод, но и био-катод. При этом каталитическую функцию выполняют сами бактерии и проводящий полимер, что значительно стабилизирует генерацию тока, уменьшая катодные потери МТЭ [53].

— оксиды переходных металлов, карбиды переходных металлов и композиты на их основе, где помимо углерода могут присутствовать проводящие полимеры, наночастицы металлов [54–57]. Каталитическую функцию в электродном материале выполняют оксиды, карбиды и наночастицы металлов. Так, экспериментальный МТЭ с катодом из C_3O_4 /легированный графен демонстрировал максимальное значение плотности мощности ($654 \pm 32 \text{ мВт} \cdot \text{м}^{-2}$), которое на 37% выше, чем у МТЭ со стандартным катодом, имеющий каталитический слой из платиновой черни [58].

— наночастицы металлов и композиты на их основе — это в основном наночастицы благородных металлов (Au, Pt, Pd, Ag), а также Co, Ni, W, Fe и др. [59–64]. Например, в работе [65] методом химического осаждения из газовой фазы были получены наночастицы никеля на углеродной бумаге, которая выполняла функцию подложки. Лабораторный образец МТЭ с модифицированным электродом имел плотность мощности $1145 \pm 20 \text{ мВт} \cdot \text{м}^{-2}$.

Интересно отметить, что разработка экспериментальных МТЭ с модифицированными и нанокомпозитными электродами в основном ведется с *Escherichia Coli*, которая выполняет функцию микробиологического катализатора. Тогда как, «популярная» бактерия — *Geobacter*, способная эффективно вырабатывать электричество из растворов различных ацетатов за счет способности образовывать нанопровода, практически не изучена с позиции ее взаимодействия с функциональным нанокомпозитным материалом анода МТЭ.

2. Материал мембраны для в МТЭ

Как известно, в качестве электролита наиболее часто используемой мембраной для МТЭ является мембрана Нафион, которая выполняет функцию не только ионного проводника, но также является сепаратором катодного и анодного пространства МТЭ, препятствующим прохождению электронов [66].

Недостатками мембраны Нафион являются:

- высокая стоимость,
- проницаемость по молекулярному кислороду
- биообрастание
- увеличение сопротивления из-за обрастания при эксплуатации.

В результате для поддержания высокой производительности МТЭ необходимо часто заменять загрязненную мембрану, что существенно увеличивает эксплуатационные расходы на МТЭ [67].

Если использовать пористые мембраны (микрофильтрационные), которые не имеют собственной проводимости, а являются только сепараторами, через поры которых протекает электролит, то производительность такого топливного элемента также будет невысокой. Поскольку через поры также проходит молекулярный кислород от катодного пространства к анодному и питательный субстрат с микроорганизмами от анодного пространства к катодному, что существенно снижает эффективность работы МТЭ [68]. Таким образом, на сегодняшний момент весьма актуальна разработка дешевого материала мембраны МТЭ, сочетающей в себе все необходимые свойства.

В основном синтезируемые и исследуемые мембраны для МТЭ можно разделить на следующие четыре группы:

- Полимер-полимерные мембраны,
- Полимер-оксидные мембраны,
- Углерод-полимерные мембраны,
- Керамические

Так, в работе [69] для получения композиционной мембраны, используемой в МТЭ, смешивали дешевые непористые полимеры: непроводящий полиэфирсульфон с проводящим сульфированным полиэфирэфиркетон. В результате производительность экспериментального МТЭ была выше, чем МТЭ с мембраной Нафион.

Помимо этого в полимеры (полиэфирсульфон), приготовленные методом инверсии фаз (метод используется для получения пористых полимерных мембран), добавляют оксиды переходных металлов, например Fe_3O_4 , TiO_2 для увеличения влагоудержания и шероховатости поверхности [70]. Все это способствует увеличению производительности МТЭ. Хасани-Садрабади и др., 2014 [71] изготовили непористую ионопроводящую композитную мембрану на основе сульфированного полиэфирэфиркетона и монтмориллонита — СПЭЭК/ММТ, которая была испытана в лабораторном МТЭ с использованием *E.coli* и также в присутствии композитной мембраны наблюдалось увеличение производительности МТЭ.

Интересны и популярны мембраны из поливинилового спирта (ПВС), кремневольфрамовой кислоты и оксида графена (ОГ), где кислота и оксид графена выполняют функцию ионного проводника. Эти мембраны показали увеличение срока годности и снижение кроссовера кислорода в МТЭ, по сравнению с мембраной Naфion 117 [72].

Керамические же мембраны зарекомендовали себя как материал способный работать в течение длительного времени. На сегодняшний день установлено, что керамика является гораздо более стабильной, чем обычные полимерные мембраны. Тем не менее необходима дальнейшая работа исследователей для устранения обрастания и засорения пор керамики [73–75].

Таким образом, на основании обзора научной литературы по разрабатываемым функциональным материалам для МТЭ можно сделать вывод, что нанокompозитные материалы способны существенно улучшить производительность экспериментального МТЭ, благодаря высокой каталитической активности, биологической инертности, электрохимической стабильности.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Отделения химии и наук о материалах Российской академии наук (ОХМ РАН) № 2 «Инновационные разработки металлических, керамических, стекло-, композиционных и полимерных материалов».

Литература:

1. В. В. Федорович, Т. О. Мажитов, С. В. Калужный Биотопливные элементы — новые возможности для энергетики // Катализ в промышленности № 1, 2004, С. 29–34
2. Bullen RA, Arnot TC, Lakeman JB, Walsh FC. Biofuel cells and their development. Biosens Bioelectron. 2006 May 15;21(11):2015–45. Epub 2006 Mar 29.
3. Roller S. D., Bennetto H. P., Delaney C. M. et al // J. Chem. Technol. Biotechnol. 1984. Vol. 34B. P. 3
4. Е. В. Кузьмичева, В. А. Решетов, И. А. Казаринов, О. В. Игнатов Разрядные характеристики микробного топливного элемента на основе микроорганизма *Escherichia Coli* // Электрохимическая энергетика. 2007. Т. 7, № 1. С. 33–37
5. С. В. Калужный, В. В. Федорович Микробные топливные элементы // Химия и жизнь, 2007, № 5, С. 36–39
6. Lewis K (1966) Symposium on bioelectrochemistry of microorganisms IV. Biochemical fuel cell. Bacteriol Rev. 30: 101–113
7. Yahiro AT, Lee SM, Kimble DO (1964) Bioelectrochemistry. I. Enzyme utilizing bio-fuel cell studies. Biochimica et Biophysica Acta. 88: 375–383
8. Shi L, Squier TC, Zachara JM, Fredrickson JK (2007) Respiration of metal (hydr)oxides by *Shewanella* and *Geobacter*: a key role for multiheme c-type cytochromes. Mol. Microbiol. 65:12–20.
9. Coursolle D, Baron DB, Bond DR, Gralnick JA (2010) The Mtr respiratory pathway is essential for reducing flavins and electrodes in *Shewanella oneidensis*. J Bacteriol 192: 467–474
10. Gorby YA, Yanina S, McLean JS, Rosso KM, Moyles D, Dohnalkova A, Beveridge TJ, Chang IS, Kim BH, Kim KS, Culley DE, Reed SB, Romine MF, Saffarini DA, Hill, EA, Shi L, Elias DA, Kennedy DW, Pinchuk G, Watanabe K, Ishii S, Logan B, Nealon KH, Fredrickson JK (2006) Electrically conductive bacterial nanowires produced by *Shewanella oneidensis* strain MR-1 and other microorganisms. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 103: 11358–11363.
11. Reguera G, Nevin KP, Nicoll JS, Covalla SF, Woodard TL, Lovley DR (2006) Biofilm and nanowire production leads to increased current in *Geobacter sulfurreducens* fuel cells. Appl Environ Microbiol 72: 7345–7348.
12. Nielsen LP, Risgaard-Petersen N, Fossing H, Christensen PB, Sayama M (2010) Electric currents couple spatially separated biogeochemical processes in marine sediment Nature 463: 1071–1074
13. Malvankar NS, Yalcin SE, Tuominen MT, Lovley DR (2014) Visualization of charge propagation along individual pili proteins using ambient electrostatic force microscopy Nature Nanotechnology 9: 1012–1017
14. Pirbadian S, Barchinger SE, Leung KM, Byun HS, Jangir Y, Bouhenni RA, Reed SB, Romine MF, Saffarini DA, Shi L, Gorby YA, Golbeck JH, El-Naggar MY (2014). *Shewanella oneidensis* MR-1 nanowires are outer membrane and periplasmic extensions of the extracellular electron transport components, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2014 111: 12883–12888
15. Bond DR, Lovley DR (2003) Electricity production by *Geobacter sulfurreducens* attached to electrodes. Appl Environ Microbiol 69:1548–1555.
16. Holmes DE, Bond DR, O'Neil RA, Reimers CE, Tender LR, Lovley DR (2004) Microbial communities
17. Kim BH, Ikeda T, Park HS, Hyun MS, Kano K, Takagi K, Tatsumi H (1999a) Electrochemical activity of an Fe(III)-reducing bacterium, *Shewanella putrefaciens* IR-1, in the presence of alternative electron acceptors. Biotechnol Bioeng 66: 475–478.
18. Logan BE, Regan JM (2006) Electricity-producing bacterial communities in microbial fuel cells. Trends Microbiol 14: 512–518
19. Reimers, C.E. et al. (2001) Harvesting energy from the marine sediment-water interface. Environ. Sci. Technol. 35: 192–195
20. Fedorovich V, Knighton MC, Pagaling E, Ward FB, Free A, Goryanin I (2009) Novel electrochemically active bacterium phylogenetically related to *Arcobacter butzleri*, isolated from a microbial fuel cell Appl Environ Microbiol 75: 7326–7334
21. Пономарева А. А., Иванова А. Г., Шилова О. А., Кручинина И. Ю. Современное состояние и перспективы изготовления и эксплуатации топливных элементов, работающих на метане (обзор) // Физика и химия стекла.

2016. Т. 42. № 1. С. 3–28 Ponomareva A. A., Ivanova A. G., Shilova O. A., Kruchinina I. Yu. Current state and prospects of manufacturing and operation of methane-based fuel cells (review) // Glass Physics and Chemistry. 2016. V. 42. N1, p. 1–19. — DOI 10.1134/S1087659616010120
22. Шилова О. А., Кручинина И. Ю., Иванова А. Г., Загребельный О. А., Хамова Т. В., Цветкова И. Н. Разработка и исследование электротехнических свойств водородно-воздушных портативных топливных элементов. В сборнике: Магнитолевитационные транспортные системы и технологии. МТСТ'14 Труды 2-й Международной научной конференции. под редакцией Ю. Ф. Антонова. 2014. С. 164–171.
23. Иванова А. Г., Загребельный О. А., Пономарева А. А., Масалович М. С., Губанова Н. Н., Шилова О. А., Кручинина И. Ю. Разработка электрохимических устройств на основе нанокompозитных материалов. Транспортные системы и технологии. 2015. № 2 (2). С. 100–109.
24. Nechitailov A. A., Remenyuk A. D., Tomasov A. A., Khamova T. V., Shilova O. A. PROPERTIES OF PROTON-CONDUCTING MATERIALS FORMED BY THE SOL-GEL METHOD. Russian Journal of Applied Chemistry. 2009. Т. 82. № 6. С. 986–990.
25. Иванова А. Г., Загребельный О. А., Цигас А. А., Шилова О. А. синтез и электрофизические свойства нанооксидного слоя псевдоконденсатора. Физика и химия стекла. 2012. Т. 38. № S6. С. 934–939.
26. Нечитайлов А. А., Хамова Т. В., Ременьюк А. Д., Шилова О. А., Томасов А. А. Спектроскопические исследования протонпроводящих материалов, формируемых золь-гель методом. Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2008. № 10. С. 98–101.
27. Налимова С. С., Компан М. Е., Максимов А. И., Мошников В. А., Сапурина И. Ю., Спивак Ю. М., Теруков Е. И., Терукова Е. Е., Титков А. Н., Томасов А. А., Шилова О. А., Шишов М. А. Мошников В. А., Шилова О. А. Золь-гель-нанокомпозиты — перспективные материалы для мембран и каталитических слоев топливных элементов. в книге: основы водородной энергетики Санкт-Петербург, 2011. С. 183–211.
28. Шевченко В. Я., Кручинина И. Ю., Шилова О. А., Лапшин А. Е. Новые материалы, разработанные в ИХС РАН ФАНО. В сборнике: Роль фундаментальных исследований при реализации стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года Сборник докладов Всероссийской конференции. ФГУП ВИАМ. 2014. С. 7.
29. А. Г. Иванова, П. А. Ильин, А. А. Гриценко, О. А. Загребельный, А. Ю. Грузинов, Г. П. Копица, И. Ю. Кручинина, О. А. Шилова Структура и протонная проводимость гидратированной мембраны типа Нафион. // Физика и химия стекла. — 2016 г. Т. 42. № 6. С. 827–830
30. Масалович М. С., Шевцова Ю. А., Иванова А. Г., Загребельный О. А., Кручинина И. Ю., Шилова О. А. Электрохимический синтез пленок полииофена на стальной сетке с покрытием полиакриламида для использования в псевдоконденсаторах. // Физика и химия стекла. — 2016 г. Т. 42, № 6. С. 824–826
31. Пат. РФ 2358359 Способ получения каталитического слоя топливного элемента /Нечитайлов А. А., Хамова Т. В., Звонарева Т. К., Шилова О. А., Астрова Е. В., Сресели О. М./ заявл. 26.12.2007; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 16. — 8 с; Пат РФ № 2505481.
32. Способ получения силикофосфатного протонпроводящего материала, преимущественно для мембран топливных элементов (варианты)/Шилова О. А., Цветкова И. Н./ заявл. 28.04.2011; опубл. 27.01.2014, Бюл. № 3. — 11 с.
33. Патент РФ № 142031 Суперконденсатор/Загребельный О. А., Иванова А. Г., Арсентьев М. Ю., Шилова О. А./ № 2013144305, заявл. 02.10.2013; опубл. 20.06.2014 Бюл. № 17
34. Minteer SD, Atanassov P, Heather R, Luckarift HR, Johnson GR (2012) New materials for biological fuel cells MaterialsToday 15: 166–173
35. Park DH, Zeikus JG. Improved fuel cell and electrode designs for producing electricity from microbial degradation. Biotechnol Bioeng 2003;81(3):348e55
36. U. Schroeder, F. Harnisch and L. T. Angenent, Energy Environ. Sci., 2015, 8, 513–519
37. M. Zhou, M. Chi, J. Luo, H. He and T. Jin, J. Power Sources, 2011, 196, 4427–4435
38. Adachi M, Shimomura T, Komatsu M, Yakuwa H, Miya A (2008) A novel mediator-polymer-modified anode for microbial fuel cells Chem Commun: Vol 17: 2055–2057.
39. Р. Г. Василов, А. Н. Решетиллов, А. И. Шестаков Биотопливные элементы, ПРИРОДА, № 12, 2013 С. 65–70
40. E. Kipf, J. Koch, B. Geiger, J. Erben, K. Richter, J. Gescher, R. Zengerle, S. Kerzenmacher, Bioresour. Technol. 146 (2013) 386–392
41. B. Zhang, Z. Wen, S. Ci, S. Mao, J. Chen, Z. He, ACS Appl. Mater. Interfaces 6 (2014) 74647470.
42. J. Hou, Z. Liu, P. Zhang, J. Power Sources 224 (2013) 139–144
43. Z. Lv, Y. Chen, H. Wei, F. Li, Y. Hu, C. Wei, C. Feng, Electrochim. Acta 111 (2013) 366–373
44. Y. C. Yong, X. C. Dong, M. B. C. Park, H. Song, P. Chen, ACS Nano 6 (2012) 2394–2400
45. C. Esmaili, M. Ghasemi, L. Y. Heng, S. H. A. Hassan, M. M. Abdi, W. R. W. Daud, H. Ilbeygi, A. F. Esmail, Carbohydr. Polym. 114 (2014) 253–259

46. M. Ghasemi, W.R. W. Daud, M. Mokhtarian, A. Mayahi, M. Ismail, F. Anish, M. Sedighi, J. Alar, *Int. J. Hydrogen Energy* 38 (2013) 9525–9532
47. S. Khilari, S. Pandit, M. M. Ghangrekar, D. Pradhan, D. Das, *Ind. Eng. Chem. Res* 52 (2013) 11597–11606
48. Y. Yuan, S. Zhou, Y. Liu, J. Tang, *Environ. Sci. Technol.* 47 (2013) 14525–14532
49. G. Gnana kumar, C. J. Kirubaharan, S. Udhayakumar, K. Ramachandran, C. Karthikeyan, R. Renganathan, K. S. Nahm *ACS. Sustainable Chem. Eng.* 2 (2014) 2283–2290
50. C. Li, L. Ding, H. Cui, L. Zhang, K. Xu, H. Ren, *Bioresour. Technol.* 116 (2012) 459–465
51. Y. Qiao, S. J. Bao, C. M. Li, Q. Q. Cui, Z. S. Lu, J. Quo, *ACS Nano* 2 (2008) 113–119
52. Y. Zou, C. Xiang, L. Yang, L. X. Sun, F. Xu, Z. Cao, *Int. J. Hydrogen Energy* 33 (2008) 48564862
53. Chao Li, Lili Ding, Hao Cui, Libin Zhang, Ke Xu, Hongqiang Ren Application of conductive polymers in biocathode of microbial fuel cells and microbial community *Bioresource Technology* 116 (2012) 459–465
54. H. Park, M. Christy, P. Kim, K. S. Nahm, *Biosens. Bioelectron.* 58 (2014) 7580
55. T. S. Song, D. B. Wang, X. Li, Y. Liang, J. Xie, *Int. J. Hydrogen Energy* 40 (2015) 3868–3874
56. Y. Wu, X. Zhang, S. Li, X. Lv, Y. Cheng, X. Wang, *Electrochim. Acta* 109 (2013) 328–332
57. X. B. Gong, S. J. You, X. H. Wang, J. N. Zhang, Y. Gan, N. Q. Ren, *Biosens. Bioelectron.* 55 (2014) 237–241
58. Y. Su, Y. Zhu, X. Yang, J. Shen, J. Lu, X. Zhang, J. Chen, C. Li, *Ind. Eng. Chem. Res.* 52 (2013) 6076–6082.
59. Y. X. Huang, X. W. Liu, X. F. Sun, G. P. Sheng, Y. Y. Zhang, G. M. Yan, S. G. Wang, A. W. Xu, H. Q. Yu, *Int. J. Hydrogen Energy* 36 (2011) 2773–2776
60. Hou, Z. Liu, S. Yang, Y. Zhou, *J. Power Sources* 258 (2014) 204–209
61. J; X. Yang, J. Lu, Y. Zhu, J. Shen, Z. Zhang, J. Zhang, C. Chen, C. Li, *J. Power Sources* 196 (2011) 10611–10615
62. G. Ghasemi, W.R. W. Daud, M. Rahimnejad, M. Rezayi, A. Fetemi, Y. Jafri, M. R. Somalu, A. Manzour, *Int. J. Hydrogen Energy* 38 (2013) 9533–9540
63. Habrioux, E. Sibert, K. Servat, W. Vogel, K. B. Kokoh, N. A. Vante, *J. Phys. Chem. B* 111 (2007) 10329–10333
64. Rasu Ramachandran¹, Shen-Ming Chen², George peter Gnana kumar³ Enhancement of Different Fabricated Electrode Materials for Microbial Fuel cell Applications: An Overview *Int. J. Electrochem. Sci.*, 10 (2015) 7111–7137
65. S. Singh, N. Verma, *Int. J. Hydrogen Energy* 40 (2015) 1145–1153
66. Мошников В. А., Шилова О. А. Золь-гель нанокompозиты — перспективные материалы для мембран и каталитических слоев топливных элементов /Основы водородной энергетики /под ред. В. А. Мошникова и Е. И. Терукова/ Монография. СПб. Изд.СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2011, с. 183–211
67. Leong, J.X., Daud, W. R. W., Ghasemi, M., Liew, K.B., Ismail, M., 2013. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 28, 575–587
68. Zhao, F., Slade, R. C. T., Varcoe, J.R., 2009. *Chemical Society Reviews* 38, 1926–1939.
69. Lim, S.S., Daud, W. R. W., Jahim, J.M., Ghasemi, G., Chong, P.S., Ismail, M., 2012, *International Journal of Hydrogen Energy* 37, 11409–11424
70. Venkatesan, P.N., Dharmalingam, S., 2014, *Chemical Engineering Journal* 243, 564–571
71. Hasani-Sadrabadi, M.M., Dashtimoghadam, E., Sarikhani, K., Majedi, F.S., Ghader Khanbabaie, G., 2010. *Journal of Power Sources* 195, 2450–2456
72. Khilari, S., Pandit, S., Ghangrekar, M.M., Pradhan, D., Das, D., 2013b. *Industrial & Engineering Chemistry Research* 52, 11597–11606.
73. K. Scott and E. H. Yu, editors, *Microbial Electrochemical and Fuel Cells. Fundamentals and Applications*, first ed., Elsevier, 2016.
74. M. Behera, P. S. Jana, M. M. Ghangrekar, Performance evaluation of low cost microbial fuel cell fabricated using earthen pot with biotic and abiotic cathode, *Bioresour. Technol.* 101 (2010) 1183–1189.
75. S. M. Daud, B. H. Kim, M. Ghasemi, W.R. W. Daud, Separators used in microbial electrochemical technologies: Current status and future prospects, *Bioresour. Technol.* 195 (2015) 170–179

БИОЛОГИЯ

Изучение фауны класса Insecta в районе горы Сулайман-Тоо

Долотбаев Нургазы Долотбаевич, магистрант;
Муратова Рахима Темирбаевна, кандидат биологических наук, доцент
Ошский государственный университет (Кыргызстан)

Работа по изучению насекомых горы Сулайман-Тоо является одной из первых работ на данной территории, которая в 2009 году стала первым в стране памятником Всемирного наследия. Цель нашей работы заключается в изучении видового состава всех насекомых, обитающих в районе горы Сулайман-Тоо.

Ключевые слова: Сулайман-Тоо, насекомые, видовой состав, впервые

The study of the fauna classis Insecta in the area of mountain Sulaiman-Too

Nurgazy Dolotbaev, graduate student
Osh State University, Osh city, Kyrgyz Republic

Studying insects in the area of Sulaiman-Too is one of the first works in this area that became the country's first World Heritage Site in 2009 year. The aim of our work is to study the species composition of insects that live in the mountain Sulaiman-Too.

Keywords: Sulayman-Too, Insecta, species, firstly

Наша статья посвящена тем живым организмам, которые распространены в районе Сулайман-Тоо. Преимущество нашей научно-исследовательской работы в том, что она проводится впервые.

Сулайман-Тоо — это священная гора в городе Ош на юге Кыргызской Республики, которая в июне 2009 года стала первым в стране памятником Всемирного наследия.

Цель и задача исследования:

Целью нашей научно-исследовательской работы является проведение эколого-фаунистического и зоогеографического анализа фауны насекомых на территории горы Сулайман-Тоо. Для реализации этой цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1) Провести инвентаризацию фауны и флоры на территории горы Сулайман-Тоо.

2) Проанализировать особенности фенологии насекомых (Insecta) на данной территории.

По нашим исследованиям на горе Сулайман-Тоо произрастают из растений следующие деревья: алыча (*Prunus cerasifera*), фисташка горькая (*Pistacia* sp.), абрикос обыкновенный (*Prunus armeniaca*), миндаль

горький (*Prunus dulcis* var. *amara*), арча туркестанская (*Juniperus turkestanica*), арча полушаровидная (*Juniperus semiglobosa*), арча зеравшанская (*Juniperus seravschanica*). По данным академика Токторалиева Б. А., в районе Сулайман-Тоо растут 300 видов растений, среди которых есть эндемики и лекарственные виды.

Из животных пернатых часто встречаются майна и др. птицы, которых надо определить. Из позвоночных — лисицы, ящерицы, вараны. А из беспозвоночных животных — эндемичные, как *аполлон* и *махаон* [7].

Результатом нашей работы является определение видового состава всех насекомых, обитающих здесь, т.е. на территории Сулайман-Тоо [4]. Ниже в таблице приведены некоторые виды, которые были сфотографированы на месте.

Вывод:

Таким образом, в настоящее время известно, что на горе Сулайман-Тоо обитают насекомые из отрядов: жесткокрылые (*Coleoptera*), двукрылые (*Diptera*), чешуекрылые (*Lepidoptera*) и перепончатокрылые (*Hymenoptera*) [1].

Таблица 1. Видовой состав некоторых насекомых горы Сулайман-Тоо

Видовой состав некоторых насекомых горы Сулайман-Тоо			
№	Насекомые	Русское название	Латинское название
1	Кузнечик	Кузнечик	<i>Acrididae</i>
2	Божья коровка	Коровка	<i>Coccinellidae</i>
3	Непарный шелкопряд	Бабочка	<i>Lymantria dispar</i>
4	Крапивница	Бабочка	<i>Aglais urticae</i>
5	Прус богарный	Кузнечик	<i>Tettigonioidae</i>
6	Зеленый кузнечик	Кузнечик	<i>Tettigonioidae</i>
7	Капустная белянка	Бабочка	<i>Pieris brassicae</i>
8	Перелетная саранча	Кузнечик	<i>Locusta migratoria</i>
9	Медоносная пчела	Оса	<i>Apis mellifera</i>
10	Стрекоза коричнево-зеленая	Стрекоза	<i>Odonata</i>

Литература

1. Бей-Биенго, Г. Я. Общая энтомология. М: Высшая школа, 1971 [Книга].
2. Брайен, М. В. Общественные насекомые: экология и поведение = Social Insects: Ecology and Behavioural Biology / Под ред. Г. М. Длусского. — М.: Мир, 1986. — 400 с. — 5 800 экз. [Журнал].
3. Горностаев, Г. Н. Насекомые: Энциклопедия природы России. М. АБФ, 1998 [Книга].
4. Горностаев, Г. Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России. М. ИК «Логос», 1999 [Книга].
5. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных. Изд. 7-е. М: Высшая школа, 1981 [Книга].
6. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое. [В Интернете].
7. Научный сотрудник НИАМК «Сулайман-Тоо» к.б.н., доцент Муратов Рахима Темирбаевна. [Конференция].
8. Пантелеева, Н. Ю.; Новоселов, В. В. «Кизучению сетчатокрылых насекомых среднего подонья» [Журнал]. — [б. м.]: ВЕСТНИК ВГУ, СЕРИЯ: ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. ФАРМАЦИЯ, № 2 15.01.2015.
9. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. — М.: Мир, 1985. — 572 с. [Журнал].

Частота встречаемости групп крови системы АВО среди жителей г. Ашхабада (Туркменистан)

Доссукова Айсолтан Гелдимурадовна, студент;
 Курак Екатерина Михайловна, младший научный сотрудник, старший преподаватель
 Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины (Беларусь)

В статье приводятся результаты изучения частоты встречаемости групп крови системы АВО среди жителей г. Ашхабада (Туркменистан). На основе анализа распределения групп крови по системе АВО для исследуемой популяции определена последовательность фенотипов, которая составила ряд: $O(I) > A(II) > B(III) > B(IV)$. Было выявлено, что последовательность фенотипов у Rh-положительных лиц такая же, как и в целом по выборке: $O(I)Rh(+) > A(II)Rh(+) > B(III)Rh(+) > B(IV)Rh(+)$, в то же время последовательность фенотипов у Rh-отрицательных лиц отличается от результатов по всей выборке и имеет вид: $A(II)Rh(-) > O(I)Rh(-) > B(III)Rh(-) > B(IV)Rh(-)$.

Ключевые слова: группы крови системы АВО, резус-фактор, частота встречаемости, популяция

Изучение структуры генофонда различных групп народонаселения и решение вопросов микроэволюции популяций человека, их происхождения, родства, взаимодействия со средой остается одной из важнейших задач антропогенетики, формальной, популяционной и молекулярной генетики и, в частности геногеографии [1].

Интерес к групповым факторам крови со дня их открытия не ослабевает. Не последнюю роль здесь играет широко распространенное переливание крови. Группы крови — это важнейшая характеристика, связанная с иммунитетом, восприимчивостью организма к различным заболеваниям. Широкое применение групп

крови в различных областях медицины и биологии обусловлено:

1. простым и легко воспроизводимым способом получения материала для обследования отдельных лиц, семей и популяций;
2. стабильностью (за редким исключением) групповых факторов;
3. относительно простым способом установления порядка наследования групповых антигенов;
4. воспроизводимостью результатов исследования независимо от субъективных критериев их оценки [2].

Поскольку генетически контролируемые гематологические системы ABO, MN, Резус и другие в онтогенезе не подвержены воздействию средовых факторов, их использование при изучении эволюционных изменений оказывается более предпочтительным по сравнению с морфологическими признаками. Строгое постоянство наследуемости групповых признаков ABO позволяет определить распределение фенотипов и их аллелей в популяциях и установить, таким образом, генетическую структуру популяций по генам, контролирующим группы крови [3].

Целью нашей работы было изучить генетическую структуру популяций и выявить закономерности распределения групп крови ABO и резус-фактора у взрослых жителей, проживающих на территории города Ашхабада (Туркменистан).

Методика исследования

Материал для исследования был взят на базе станции переливания крови г. Ашхабад, Туркменистан. На предмет носительства групп крови ABO обследовалось 300 доноров, обратившихся на станцию во временном промежутке с 2014 по 2015 год. Исследование проводилось без учета национальной принадлежности.

Из 300 обследованных человек 163 составляли женщины и 137 — мужчины. Групповую принадлежность определяли реакцией агглютинации при помощи стандартных гемагглютинирующих сывороток. Систему группы крови ABO составляют два групповых эритроцитарных агглютиногена (А и В) и два соответствующих антитела — агглютинины плазмы альфа (анти-А) и бета (анти-В). Различные сочетания антигенов и антител образуют 4 группы.

Прямую частоту встречаемости групп крови (0(I), A(II), B(III) и AB(IV)) и резус-фактора вычисляли путем прямого деления количества носителей конкретной группы крови на число особей в проанализированной выборке:

$$Q = \frac{X}{N} \times 100\% \quad (1)$$

где Q — частота встречаемости групп крови в %, X — число лиц — носителей группы крови, N — общее число исследованных в выборке.

Результаты и обсуждение. Используя данные по группам крови системы ABO у 300 жителей г. Ашхабад, мы определили прямую частоту встречаемости групп крови систем ABO и Rh в исследуемой выборке согласно формуле (1). Результаты расчетов отражены ниже, в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, в популяции жителей г. Ашхабад наблюдается следующая последовательность фенотипов по системе ABO:

$$0(I) > A(II) > B(III) > B(IV).$$

Подобная последовательность фенотипов соотносится с данными по среднеевропейским популяциям нашей планеты.

Как видно из таблицы, наиболее часто среди жителей г. Ашхабад встречаются индивидуумы с группами крови 0(I) и A(II) — 41,0% и 36,0% соответственно. Встречаемость группы B(III) составила 17,67%. А наименьшая встречаемость наблюдается по группе AB(IV), которая выявлена всего лишь у 5,33% лиц.

Следует отметить, что аналогичное распределение характерно для популяций европейской части России и Беларуси [4, 5, 6, 7, 8].

Кроме того, подобная последовательность фенотипов выявлена и в Республике Татарстан, а именно: доноры 0 (I) группы крови составили 33,7%, доноры A (II) группы крови составили 31,1%, доноры B (III) группы — 23,7%, доноры AB(IV) группы — 11,5% [9]. Вероятнее всего, подобное соотношение фенотипов закономерно для популяций Средней Азии.

Проведенный нами анализ распределения групп крови по системе Rh (таблица 1), указывает на преобладание среди жителей г. Ашхабад резус-положительных лиц, что составляет 70,67% обследованных. Число резус-отрицательных лиц составило всего 29,33% от общего количества исследуемых в выборке.

Таблица 1. Прямая частота встречаемости групп крови системы ABO и Rh-принадлежности у жителей г. Ашхабад

Группа крови	Количество носителей групп крови, чел			Прямая частота встречаемости, %		
	Rh(-)	Rh(+)	Всего	Rh(-)	Rh(+)	Всего
0(I)	31	92	123	10,33	30,67	41,00
A(II)	39	69	108	13,00	23,00	36,00
B(III)	17	36	53	5,67	12,00	17,67
AB(IV)	1	15	16	0,33	5,00	5,33
Итого	88	212	300	29,33	70,67	100,00

Последовательность фенотипов у Rh-положительных лиц, такая же, как и в целом по выборке:

$O(I)Rh(+) > A(II)Rh(+) > B(III)Rh(+) > B(IV)Rh(+)$, что определяется соотношением частотности: $36,67\% > 23,0\% > 12\% > 5\%$ соответственно.

Последовательность фенотипов у Rh-отрицательных лиц немного отличается:

$A(II)Rh(-) > O(I)Rh(-) > B(III)Rh(-) > B(IV)Rh(-)$.

Как видно из результатов, среди резус-отрицательных лиц преобладают испытуемые с группой крови A(II) — 13,0% от количества всех обследованных в выборке. Далее среди резус-отрицательных лиц по частоте встречаемости идут по убыванию группы: O(I)Rh(-) — 10,33%, B(III)Rh(-) — 5,67% и группа B(IV)Rh(-), которая составила 0,33% от количества всех обследованных в выборке.

Заключение

Таким образом, наиболее часто среди жителей г. Ашхабад встречаются индивидуумы с группами крови O(I) и A(II) — 41,0% и 36,0% соответственно. Встречаемость группы B(III) составила 17,67%. А наименьшая встречаемость наблюдается по группе AB(IV), которая выявлена всего лишь у 5,33% лиц. Последовательность распределения групп крови системы ABO соотносится с данными по среднеевропейским популяциям. Анализ распределения групп крови по системе Rh указывает на преобладание среди жителей г. Ашхабад резус-положительных лиц, что составляет 70,67% обследованных. Число резус-отрицательных лиц составило всего 29,33% от общего количества исследуемых в выборке.

Литература:

1. Стояновский Д. Н. Группа крови и здоровье человека. — М.: «АСТ-ПРЕСС», 2008. — 283 с.
2. Киричук В. Ф. Физиология крови. — Саратов: УО «Саратовский ГМУ», 1999. — 69 с.
3. Минеева Н. В. Группы крови человека. Основы иммуногематологии. — СПб.: ГУ РНИИ гематологии и трансфузиологии, 2004. — 188 с.
4. Донсков С. И., Каландаров Р. С., Дубинкин И. В., Гапонова Т. В. Распределение групповых факторов крови у жителей г. Москвы // Проблемы генетики населения и этнической антропологии: материалы Международной конф., посвященной памяти генетика и антрополога Ю. Г. Рычкова. — М. — 19–21 ноября 2013 г. — С. 27.
5. Балыкова Т. В., Каландаров Р. С., Донсков С. И. Распределение групповых антигенов эритроцитов у якутов (Саха*) // Вестник службы крови России. — 2009, № 4. — С. 7–10.
6. Гольдинберг Б. М., Антух Е. И., Коломиец Е. А. Фенотипическое распределение групп крови по системам ABO в популяции Могилевской области // Вестник службы крови России. — 2007. — № 4. — С. 14–15.
7. Герасимова Н. Д. Частота распределения антигена Cw среди доноров г. Новомосковска // Вестник службы крови России. — 2007, № 2. — С. 13–14.
8. Азявчикова Т. В., Гончаренко Г. Г. Генетическая структура сельского и городского населения юго-востока Беларуси по генам, контролирующим группы крови ABO // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. — 2010, № 2 (2). — С. 365–368.
9. Белопухов В. М., Тураев Р. Г., Бельская Е. Е., Гадылышина Р. С., Гиматдинова Н. С. Распределение групп крови среди доноров Республики Татарстан // Казанский медицинский журнал. — № 3. — Т. 96. — С. 437–440.

Идентификация пород медоносной пчелы в Гомельском районе по морфометрическим признакам

Курак Екатерина Михайловна, младший научный сотрудник, старший преподаватель;

Шевченко Александр Сергеевич, студент

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины (Беларусь)

В статье приводятся результаты морфометрического анализа пчел на двух пасаках Гомельского района. Проведенная биологическая оценка и статистическая обработка полученных данных на основе дискриминантного анализа, позволила определить породную принадлежность исследованных особей. Установлено, что средние значения длины хоботка, длины и ширины правого переднего крыла, ширины третьего тергита, а также кубитальный индекс на обеих пасаках входят в пределы интервалов стандартов карпатской породы. Однако среди проанализированных особей встречались гибриды, у которых проявлялись признаки, характерные и для карпатской, и для серой горной кавказской породы.

Ключевые слова: морфометрический анализ, породы пчел, кубитальный индекс, дискриминантный анализ

Медоносная пчела (*Apis mellifera* L.) является одним из наиболее распространенных представителей перепончатокрылых насекомых, обитающих на территории Восточной Европы. Как ресурсный вид медоносная пчела представляет огромный научный и экономический интерес. Изучение различных характеристик пчелиной семьи имеет существенное значение для более глубокого понимания как многофункциональной деятельности медоносной пчелы в экосистемах, так и в хозяйственной деятельности человека [1, 2].

Выживаемость пчелиных семей напрямую связана с чистотой пород, так как межпородная гибридизация приводит к тому, что снижается продуктивность, зимостойкость пчел и их устойчивости к болезням и вредителям. Широко используемым исследователями методом определения чистоты пород является морфометрический метод, который включает в себя комплексную оценку основных показателей, таких как длина хоботка, длина 3-го тергита, длина и ширина крыла и кубитальный индекс [3]. Целью нашей работы была идентификация пород особей медоносной пчелы на основе анализа основных морфометрических признаков в Гомельском районе.

Методика исследования. Исследования проводились на двух пасеках Гомельского района, где нами было проанализировано 65 особей *Apis mellifera*. С пасеки № 1 нами было собрано 28 особей, с пасеки № 2—37. Пробы отбирались и фиксировались по стандартным методикам [4, 5]. Под бинокулярным микроскопом с помощью окуляр-микрометра измерялись длина хоботка, ширина 3-го тергита, длина и ширина крыла. Кубитальный индекс высчитывали по Алпатову [2]:

$$((a \cdot 100)/b) = \%$$

где а, б — отсеки третьей кубитальной ячейки.

Результаты и обсуждение. В таблицах 1—2 приведены определенные параметры для каждой изученной особи *Apis mellifera* на двух исследуемых биотопах.

Проанализировав морфологические признаки медоносных пчел из 3-х семей пасеки № 1 нами установлено, что длина хоботка варьировала от 6,4 до 7 мм, длина правого переднего крыла — от 9,1 до 9,3 мм, ширина правого переднего крыла — от 3 до 3,3 мм. На основании снятых промеров рассчитан кубитальный индекс на правом переднем крыле. Для семей данной пасеки он колебался в пределах от 42,8% до 46,9%.

Таблица 1. Морфометрические параметры *Apis mellifera* пасеки № 1

	№ Пчелы	Окраска	Хоботок, мм	Кубитальный индекс, %	Длина крыла, мм	Ширина крыла, мм	Ширина 3-го тергита, мм
1	1	Серая	6,5	45,2	9,2	3,2	4,5
	2	Серая	6,5	44,1	9,1	3,1	4,5
	3	Серая	6,5	45,1	9,2	3,1	4,4
	4	Серая	7	44,0	9,3	3,2	4,5
	5	Серая	7	46,2	9,2	3,3	4,6
	6	Серая	7	45,5	9,2	3,2	4,7
	7	Серая	6,4	45,3	9,2	3,1	4,5
	8	Серая	6,7	45,1	9,1	3,3	4,6
	9	Серая	6,8	45,2	9,3	3,2	4,4
2	10	Серая	6,6	45,0	9,2	3,2	4,7
	11	Серая	6,9	45,3	9,2	3,2	4,5
	12	Серая	6,5	43,8	9,3	3,1	4,5
	13	Серая	6,7	42,8	9	3	4,5
	14	Серая	6,8	44,4	9,2	3,3	4,6
	15	Серая	6,4	45,2	9,2	3,2	4,5
	16	Серая	6,4	44,1	9	3,2	4,8
	17	Серая	6,7	42,3	9	3,2	4,4
	18	Серая	6,7	42,5	9	3,2	4,4
3	19	Серая	6,8	44,8	9,2	3,1	4,4
	20	Серая	6,5	45,4	9,1	3,2	4,6
	21	Серая	7	45,6	9,2	3,1	4,5
	22	Серая	7	46,9	9,2	3,2	4,8
	23	Серая	6,8	45,1	9,2	3,2	4,7
	24	Серая	6,8	44,7	9,2	3,3	4,7
	25	Серая	6,9	46,4	9,1	3,2	4,5
	26	Серая	6,8	43,9	9	3,2	4,8
	27	Серая	6,8	44,4	9	3,2	4,7
	28	Серая	7,1	44,7	9,1	3,1	4,8
Среднее значение			6,74±0,06	47,6±1,5	9,14±0,07	3,18±0,03	4,57±0,04

Таблица 2. Морфометрические параметры *Apis mellifera* на территории УНБ «Ченки»

№ семьи	№	Окраска	Хоботок, мм	Куб. индекс, %	Дл. крыла, мм	Шир. крыла, мм	Шир. 3-го тергита, мм
1	1	Серая	6,6	45,4	9	3	4,8
	2	Серая	6,7	47,6	9,1	3,1	4,8
	3	Серая	6,7	43,8	9	3,15	4,7
	4	Серая	6,6	46,5	9,2	3,25	4,8
	5	Серая	6,6	47,6	9,2	3,2	4,8
	6	Серая	6,6	46,5	9,3	3,3	4,7
	7	Серая	6,7	46,5	9	3,25	4,7
	8	Серая	6,7	45,4	9,3	3,3	4,75
	9	Серая	6,65	45,4	9,2	3,25	4,8
	10	Серая	6,7	45,4	9,1	3,2	4,8
	11	Серая	6,7	47,6	9,1	3,2	4,8
	12	Серая	6,5	47,6	9,2	3,2	4,8
	13	Серая	6,6	45,4	9,2	3,25	4,7
	14	Серая	6,65	47,6	9,1	3,2	4,8
2	15	Серая	6,7	45,4	9,1	3,2	4,7
	16	Серая	6,7	45,4	9,1	3,25	4,75
	17	Серая	6,7	47,6	9,2	3,3	4,8
	18	Серая	6,7	47,6	9,1	3,3	4,75
	19	Серая	6,65	47,6	9,1	3,2	4,8
	20	Серая	6,7	46,3	9,3	3,2	4,8
	21	Серая	6,8	46,3	9,2	3,2	4,8
	22	Серая	6,7	47,6	9,2	3,3	4,8
	23	Серая	6,7	46,3	9,2	3,2	4,8
	24	Серая	6,6	46,3	9,3	3,2	4,8
	25	Серая	6,65	46,3	9,1	3,3	4,8
	26	Серая	6,8	47,6	9,2	3,2	4,8
	27	Серая	6,8	47,6	9,3	3,2	4,7
	28	Серая	6,7	47,6	9,2	3,2	4,8
3	29	Серая	6,75	45	9,2	3,2	4,8
	30	Серая	6,65	47,6	9,2	3,2	4,7
	31	Серая	6,7	47,6	9,2	3,3	4,7
	32	Серая	6,7	47,6	9,1	3,2	4,7
	33	Серая	6,65	45,4	9,1	3,2	4,8
	34	Серая	6,7	47,6	9,1	3,2	4,8
	35	Серая	6,7	45,4	9,1	3,3	4,8
	36	Серая	6,7	47,6	9,2	3,2	4,8
	37	Серая	6,65	47,6	9,1	3,3	4,7
Среднее значение			6,68±0,06	46,8±1,42	9,15±0,08	3,22±0,06	4,77±0,04

Аналогичные исследования нами проведены на пасеке № 2 (таблица 2).

Согласно полученным данным средняя длина крыла исследованных особей составляет 9,15 мм, ширина крыла — 3,22 мм, ширина 3-го тергита варьировала от 4,7 до 4,8 мм, а длина хоботка от 6,6 мм до 6,8 мм. Рассчитанные значения кубитального индекса варьировали от 43,8% до 47,6%.

Для идентификации пород пчел нами был применен дискриминантный анализ программы STATISTICA 6.0. С его помощью принадлежность наблюдений (рабочих особей) к классам (породам) определялась по совокупности 5 экстерьерных признаков, составляющих стандарты пород. Иден-

тификация осуществлялась посредством учёта апостериорных вероятностей принадлежности признаков конкретной особи к той или иной породе, рассчитанных на основе квадратов расстояний Махаланобиса. Полученные нами признаки соотносили с признаками чистопородных пчел [6].

На основании результатов дискриминантного анализа нами было установлено, что на обоих пасеках районировались пчелы карпатской породы. Однако среди особей, промеры которых входили в интервал стандартных для данной породы значений, были и гибриды, у которых некоторые показатели имели значения, характерные для кавказской породы (апостериорные вероятности принадлежности таких особей к карпатской породе варьировали

от 54% до 94%). На первой пасеке таких гибридов было выявлено только 4, в тоже время на пасеке № 2 гибридами оказались практически все пчелы 3-ей семьи.

Заключение. Проведенная биологическая и статистическая оценка *A. mellifera* показывает, что средние значения длины хоботка, длины и ширины правого переднего

крыла, ширины третьего тергита, а также кубитальный индекс на обеих пасеках входят в пределы интервалов размеров карпатской породы. Однако среди проанализированных особей встречались гибриды, у которых проявлялись признаки, характерные и для карпатской, и для серой горной кавказской породы.

Литература:

1. Лебедев В. И., Билаш Н. Г. Биология медоносной пчелы. — М.: Агропромиздат, 1991. — 239 с.
2. Алпатов В. В. Породы медоносной пчелы. — М.: издат. Московского общества испытателей природы, 1948. — 183 с.
3. Бойценюк Л. Выбор породы // Пчеловодство. — 2008. — № 7. — С. 7–9.
4. Бородачев А. В. и соавт. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. — Рыбное, издат. НИИП, 2006. — 154 с.
5. Билаш Г. Д., Кривцов Н. И. Селекция пчел. — М.: Агропромиздат, 1991. — 303 с.
6. Островерхова Г. П., Конусова О. Л., Погорелов Ю. Л. Биологическая и хозяйственная оценка пчелиной семьи (*Apis mellifera* L.). Методическое пособие. — Томск: Издательство НТЛ, 2005. — 76 с.

МЕДИЦИНА

Клинический случай узлового рака коры надпочечников в практике врача-онколога

Аббасова Элина Владимировна, студент
Ростовский государственный медицинский университет

Пасечник Дмитрий Геннадьевич, кандидат медицинских наук, доцент
Ростовский научно-исследовательский онкологический институт

Узелковый рак надпочечников — достаточно редкая злокачественная опухоль с агрессивным течением. Встречается с частотой 0,7–2,0 новых случаев на 1 000 000 человек. Эта опухоль может возникать в любом возрасте. Ярчайшим проявлением рака надпочечников считается синдром Иценко — Кушинга, характеризующийся избытком кортизола. Встречается с частотой 1:100 000–1:1 млн населения в год, чаще развивается в возрасте от 20 до 45 лет, иногда в детском возрасте, женщины болеют в 5 раз чаще мужчин.

Кортикостерома — это гормонально активная надпочечниковая опухоль, продуцирующая кортикостероидные гормональные вещества. По статистике, только одна треть пациентов имеют злокачественные кортикостеромы.

Синдром Иценко — Кушинга — это тяжелое заболевания эндокринной системы, характеризующееся образованием первичной опухоли надпочечников, первичная гиперплазия коры надпочечников обуславливают приблизительно 10–20% случаев эндогенного синдрома Иценко — Кушинга. Этот вариант также обозначается как АКТГ-независимый или надпочечниковый, так как надпочечники при нем функционируют автономно. Обязательными биохимическими показателями при надпочечниковом синдроме Иценко — Кушинга являются повышенный уровень кортизола и низкий уровень АКТГ сыворотки крови. В большинстве случаев надпочечниковый синдром связан с односторонней злокачественной опухолью, реже — с первичной двусторонней гиперплазией коры надпочечников. Выделяют два варианта гиперплазии: крупноузловую (узелки >3 мм) и мелкоузловую (узелки <3 мм), при втором варианте узелки зачастую пигментированы («первичная пигментная узловая гиперплазия коры надпочечников»). Все это приводит к явлению гиперкортицизма (повышение функции коры надпочечников). Избыток кортизола приводит к гипергликемии в результате повышения продукции глю-

козы печенью и нарушением ее утилизации. При повышении в крови уровня глюкозы, инсулин выбрасывается в кровь, открывая ей своеобразный шлюз для попадания внутрь клеток, где в последующем она сможет использоваться организмом, как источник энергии. Если образуется инсулинорезистентность, то глюкоза не может проникнуть в клетку и происходит накопление сахара в крови, а сами клетки при этом истощаются. В таком случае наблюдается развитие сахарного диабета 2 типа.

Обычно гормональная активность кортикостеромы заключается в чрезмерном синтезировании глюкокортикоидов, что приводит к атрофическим изменениям надпочечников. Происходит нарушение электролитного, жирового, углеводного обмена, что провоцирует развитие диабета стероидного типа, артериальной гипертензии, аритмии, ожирения, недостаточности миокарда и прочее. А поскольку глюкокортикоиды обладают иммуносупрессивным действием, то у пациента возникает склонность к инфекционным патологиям.

Целью исследования является описание клинической ошибки дифференциальной диагностики узлового рака надпочечников. В эндокринологическое отделение поступил пациент В. 58 лет, длительно страдающий сахарным диабетом. После госпитализации появились признаки острой сердечно-сосудистой недостаточности, клиническая, а затем и биологическая смерть.

При патологоанатомическом исследовании в левом надпочечнике обнаружен узловой рак его коры, обладавший гормональной активностью с развитием синдрома Иценко-Кушинга. Клиническими проявлениями являются ожирение, вторичный сахарный диабет, вследствие развившейся инсулинорезистентности, и артериальная гипертензия. При гиперкортицизме также развивается атрофия лимфоидной ткани, что ведет к иммунодефицитному синдрому, наличие которого способствовало развитию вирусно-бактериальной пневмонии с абсцедированием в S6, S7, S8, S9, S10 сегментов правого лег-

кого, резко утяжелявшей состояние больного и послужившей непосредственной причиной смерти. В выписке из истории болезни: при поступлении в Областную Больницу № 20, эндокринологическое отделение Больной В. 58 лет предъявлял жалобы на сухость во рту, частое мочеиспускание, одышку при физической нагрузке, повышенное АД 160/100 мм.рт.ст. болен диабетом 12–13 лет. Состояние при поступлении: общее состояние средней тяжести, ЧДД 18 в минуту, ЧСС 88 в минуту, экстрасистолия. После осмотра специалистов был поставлен окончательный диагноз: Сахарный диабет 2 тип, тяжелое течение, декомпенсация. Артериальная гипертензия 3 стадии, риск 4. ИБС: стенокардия напряжения. Сложное нарушение ритма по типу фибрилляции предсердий, тахисистолическая форма и наджелудочковой экстрасистолии. На девятый день пребывания в стационаре появились жалобы на одышку, сердцебиение, чувство нехватки воздуха. АД 110/70 мм.рт.ст. ЧСС 98 в/мин. В дальнейшем появился акроцианоз. Усилилась гипотензия АД 80/50 мм.рт.ст. влажные хрипы в легких, резко выросла дыхательная недостаточность, появился

цианоз верхней половины туловища, высокое ЦВД. Остановка сердца. Были проведены реанимационные мероприятия, больной переведен на ИВЛ. Далее повторно остановка сердца, реанимационные мероприятия без эффекта. По протоколу вскрытия: Правый надпочечник размерами 4,5x2,5x0,3 см, кора охряно — желтая, толщиной 0,1 см, мозговой слой серый. Левый надпочечник представлен бугристым узлом 3,5 см диаметром, на разрезе узел представлен множеством мелких узлов буро-коричневого, серовато-розового и желтоватого цвета. Заключение: при сличении диагнозов выявлено расхождение 2 категории по основному заболеванию — раку коры левого надпочечника, и ведущему осложнению — пневмонии, вследствие недообследования.

Таким образом, необходимо проводить тщательное обследование больных сахарным диабетом, как первого, так и второго типа. С целью выявления этиологии возникновения первичного (первого или второго типа), либо вторичного (возникшего в результате развивающейся опухоли надпочечников) диабета для дальнейшей постановки более результативной тактики лечения.

Литература:

1. Айронсайд И. В. Диагностики патологии нервной системы опухоли. — Лондон: Черчилль Ливингстон, 2002.
2. Клейхуз П., У. К. Кавани Опухали эндокринной системы / патология и генетика. — Базель: МАИР пресс, 2000.

Результаты анализа удовлетворенности акушерско-гинекологической помощью в Курске

Аврахова Дарья Вадимовна, студент;
Тимошилов Владимир Игоревич, кандидат медицинских наук, доцент
Курский государственный медицинский университет

Ключевые слова: акушерско-гинекологическая помощь, качество медицинской помощи, удовлетворенность медицинской помощью, ISO 9000

Первые исследования удовлетворенности медицинской помощью проведены в 50-х годах прошлого столетия в США, а в нашей стране начало такой практике положено в 1980-х годах. Изучение удовлетворенности пациентов медицинской помощью в России приобретает широкое распространение среди научных деятелей страны, так как она является прямым показателем качества медицинской помощи [3, 5, 6].

В настоящее время в России инструментом управления деятельностью медицинских организаций становится система менеджмента качества (СМК), основанная на принципах и требованиях стандартов серии ISO 9000 [2]. В числе принципов менеджмента качества необходимо выделить приоритет интересов потребителя, который подкреплен принципом приоритета интересов пациента

при оказании медицинской помощи, обозначенным в федеральном законе об основах охраны здоровья граждан. Стандарты серии ISO предусматривают выстраивание систематической обратной связи с потребителями и мониторинг их удовлетворенности с использованием результатов для принятия текущих управленческих решений и перспективного планирования [2, 7]. Также стандарты серии ISO определяют необходимость использования в управленческой деятельности измеримых показателей. При этом необходимо отметить, что в контексте понятия качества медицинской помощи под удовлетворенностью пациентов медицинской помощью понимается обобщенная субъективная позиция больных, тогда как оказание медицинских услуг включает целый ряд составляющих различной природы [4]. При изучении удовлетворенности

как одного из показателей качества медицинской помощи следует отметить ее следующие особенности: частое ограничение клиническим взаимодействием в определенной обстановке системы здравоохранения; при рассмотрении удовлетворенности пациентов часто объединяются медицинские и немедицинские аспекты; удовлетворение пациента отражает восприятие потребителем качества услуг, поставленных медицинским учреждением или системой здравоохранения в целом, и представляет собой сложную смесь ощутимых потребностей, ожиданий и впечатлений по лечению. Несмотря на многочисленные исследования по изучению удовлетворенности пациентов медицинской помощью, отсутствует единая система оценки медицинских аспектов и малое внимание немедицинским указывает на недостаточную разработанность научной проблемы российскими исследователями [6].

Все это определяет необходимость разработки стандартизированной методики и инструментария для изучения и количественной оценки, в том числе в динамике, удовлетворенности пациентов различными составляющими медицинских услуг. В результате была определена цель данного исследования — создание системы оценки и мониторинга удовлетворенности пациентов медицинской помощью путем разработки методических основ деятельности в данном направлении.

Первым шагом в достижении поставленной цели стала разработка необходимого инструментария. При создании методической базы учитывалось, что данный инструмент должен быть универсальным, то есть подходить под специфику любого отделения каждой медицинской организации.

В ходе разработки была модернизирована анкета по удовлетворенности граждан оказанием медицинской помощи, предложенная фондом обязательного медицинского страхования. В вопросах оценки пациентами удовлетворенности бытовыми условиями, качеством питания и собственно диагностической и лечебной работой предложена процентная шкала вместо словесных вариантов. Добавлен вопрос об удовлетворенности информационно-образовательной и консультативной работой с пациентами построенный подобным образом. Конкретизированы и дополнены вопросы о правомерности и противозаконности оказания платных услуг, приобретения лекарств и медицинских изделий за свой счет, а также ответы на них. Методика обработки анкет предусматривает определение средневзвешенных показателей с доверительными границами для $p \leq 0,5$, удельного веса оценок каждого уровня в виде экстенсивного показателя, а также оценку степени разнообразия даваемых оценок по коэффициенту вариации (Cv) [1].

В качестве исследования проведено анкетирование 200 женщин города Курска, проходивших лечение в родильном отделении городской больницы № 6 и курском городском клиническом родильном доме. Средний возраст респондентов составил $25,95 \pm 0,75$ лет, из них 68% — работающие, 21,5% — безработные, 10,5% — студентки

средних и высших профессиональных заведений. При анализе структуры поступления выявлено, что в отделения по направлению врача женской консультации поступило 63,5%, доставлены бригадой скорой медицинской помощи — 16%, самообращение стало поводом к 20,5% госпитализаций. Длительность ожидания плановой госпитализации в 3,5% превысила 20 дней.

Анализ удовлетворенности пациентов бытовыми условиями показал, что оценку ниже среднего (от 10 до 30%) выбрали 2% опрошенных, среднюю (40–60%) — 14%, выше среднего (70–90%) — 67,5%, полную удовлетворенность, соответствующую 100% по шкале, — 19%. Средневзвешенный показатель составил $80,9 \pm 2,9\%$ при среднем разбросе мнений ($Cv = 17,8\%$).

В отношении удовлетворенности пациентов питанием сложилась следующая ситуация: ниже среднего оценили 1,5% респондентов, средне — 32,5%, выше среднего — 47%, полностью удовлетворены 22,5% респондентов. Средневзвешенный показатель равен $75,9 \pm 3,5\%$. Коэффициент вариации равен 23,3%, что свидетельствует о высоком разбросе мнений опрошенных.

Собственно медицинской помощью на базе данных медицинских организаций пациенты остались довольны в большинстве случаев, при этом оценка ниже среднего не получена, средняя оценка встретилась в 11% случаев, выше среднего — 46%, полная удовлетворенность продемонстрирована 38% пациенток. Средневзвешенный показатель составил $85,7 \pm 3,0\%$ при среднем разбросе мнений респондентов ($Cv = 16,72$).

В ходе исследования также проводилась оценка удовлетворенности информацией о заболевании, его профилактике и лечении. Ниже среднего оценка не получена, средняя дана в 5% случаев, выше среднего — 58%, полностью — 37%. Средневзвешенный показатель — $87,1 \pm 2,6\%$ при этом наблюдается средний разброс мнений ($Cv = 14,7$).

Стоит отметить, что во время пребывания в стационаре в 26% случаев пациентам пришлось приобретать за свой счет лекарственные средства и медицинские изделия.

На основе полученных данных были подготовлены предложения по включению в дорожные карты развития учреждений целевых индикаторов, касающихся удовлетворенности медицинской помощью.

Таким образом, применение разработанной нами анкеты позволяет количественно оценивать степень удовлетворенности пациентов каждой составляющей их пребывания в стационаре, но систематическое проведение такого мониторинга является дополнительной работой, не регламентированной непосредственными должностными обязанностями персонала. В связи с этим актуальной задачей является оценка перспективности внедрения данного проекта в практику с использованием принципов SWOT-анализа (таблица 1).

Положительными моментами данного проекта являются экономичность, в связи с отсутствием дополнительных за-

Таблица 1. Анализ перспектив внедрения мониторинга удовлетворенности пациентов медицинской помощью в практику медицинских организаций

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	<ul style="list-style-type: none"> – Экономичность – Системность – Возможность максимального охвата пациентов (в отличие от книги отзывов) – Сопоставимый характер обобщенных показателей, представленных в виде количественных признаков – Возможность автоматизации обработки анкет и вычислений 	<ul style="list-style-type: none"> – Дополнительная нагрузка на персонал при отсутствии непосредственной мотивации – Возможность персонала влиять на результаты исследования через выборочный охват им пациентов
Внешняя среда	<ul style="list-style-type: none"> – Принцип приоритета интересов пациента, обозначенный в ФЗ № 323 – Связь проекта с системой менеджмента качества – Наличие показателей удовлетворенности пациентов в числе целевых индикаторов программ развития здравоохранения 	<ul style="list-style-type: none"> – Возможные препятствия со стороны руководства по субъективным причинам – Нежелание пациентов участвовать в опросах – Отсутствие привязки оплаты труда к показателям удовлетворенности пациентов

трат на его реализацию, возможность проведения систематической непрерывной работы, возможность максимального охвата пациентов (в сравнении с книгой жалоб, т.к. ей чаще пользуются недовольные пациенты, а мнение большинства при этом теряется). Также важно отметить сопоставимый характер обобщенных показателей, представленных в виде количественных признаков и возможность автоматизации обработки анкет и вычислений.

Отрицательными моментами проекта служат дополнительная нагрузка на персонал при отсутствии непосредственной мотивации, в том числе финансовой, и возможность персонала влиять на результаты исследования через выборочный охват им пациентов.

Реализации в жизнь данного проекта способствует соблюдение принципа приоритета интересов пациента, обозначенном в Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N323-ФЗ, связь проекта с системой менеджмента качества и наличие показателей удовлетворенности пациентов в числе целевых индикаторов программ развития здравоохранения.

Препятствия реализации проекта заключаются в возможном противодействии со стороны руководства по субъективным причинам, нежелание пациентов участвовать в опросах и отсутствие привязки оплаты труда персонала к показателям удовлетворенности пациентов.

Литература:

1. Аврахова Д. В., Тимошилов В. И. Совершенствование оценки удовлетворенности пациенток стационарной акушерско-гинекологической помощью и результаты экспериментального исследования // Актуальные проблемы и достижения в медицине сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. — Самара: Инновационный центр развития образования и науки, 2016. — С. 121–123.
2. Артамонова Г. В., Макаров С. А., Черкасс Н. В., Костомарова Т. С., Барбараш О. Л. Удовлетворенность пациентов качеством медицинской помощи как показатель результативности СМК в фокусе — потребитель // Методы менеджмента качества. — 2013. — № 12. — С. 32–37.
3. Кокорин В. Г., Куковякин С. А., Шешунов И. В., Куковякина Н. Д. Удовлетворенность медицинской помощью (обзор литературы) // Вятский медицинский вестник. — 2009. — № 2–4. — С. 69–77.
4. Петров С. В. Удовлетворенность пациентов медицинской помощью как элемент системы управления качеством медицинской помощи в военных лечебно-профилактических учреждениях // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова. Санкт-Петербург. — 2009.
5. Сибурина Т. А., Барскова Г. Н., Лактионова Л. В. Методические подходы к исследованию удовлетворенности пациентов высокотехнологичной медицинской помощью // Социальные аспекты здоровья населения. — 2013. — Т. 29. — № 1. — С. 3.
6. Шульгина С. В. Отзывчивость системы здравоохранения: определение, структура, понятия, методические подходы к проведению исследования // Экология человека. — 2015. — № 2. — С. 27–32.

7. Гайфуллин Р. Ф., Ягудин Р. Х., Рыбкин Л. И. Модернизация внутреннего контроля качества оказания медицинской помощи в системе оперативного управления крупной многопрофильной организацией // Практическая медицина. — 2013. — № 1–2–1 (69). — С. 25–31.

Удовлетворённость качеством оказания медицинской помощи как критерий качественной медицинской помощи

Баянова Наталья Александровна, кандидат медицинских наук, доцент;
 Манаков Александр Михайлович, студент;
 Манакова Анастасия Германовна, студент
 Оренбургский государственный медицинский университет

В настоящее время в медицинском обслуживании населения амбулаторно—поликлиническая помощь занимает приоритетное значение, в которой оказывается первичная медицинская помощь детскому населению. Детская поликлиника — это первичное звено, в котором оказывается комплекс профилактических и лечебно-диагностических мероприятий. В основе работы поликлиники лежит территориально-участковый принцип организации. Участковый врач-педиатр, обслуживающий определенный участок, владеет полной информацией о демографической ситуации, уровня заболеваемости, проводит профилактические мероприятия, так как «Здоровье» является приоритетом государственной политики страны, поэтому для полной оценки работы детской поликлиники и эффективности принятого национального проекта «Здоровье» необходимо определить именно социальную эффективность, что в дальнейшем повлияет на развитие амбулаторно-поликлинической помощи детскому населению.

С целью анализа удовлетворенности родителей пациентов качеством оказываемых медицинских услуг нами было проведено анкетирование родителей пациентов нескольких участков детской поликлиники города Оренбурга.

В анкетировании приняли участие 185 человек. Анкета, разработанная студентами медицинского университета, включала вопросы: выбор возрастной группы ребенка, количество детей, посещаемое учреждение (ясли,

детский сад, школа, колледж и т.д.), частоту обращаемости за помощью, причины обращения, удовлетворенность обслуживанием участкового педиатра и его компетентностью, волнующие вопросы оказания медицинской помощи, максимальный срок ожидания бесплатных диагностических исследований. У респондентов была возможность аргументировать свое мнение.

При проведении исследования было выявлено более половины респондентов (95.7%) удовлетворены качеством оказываемых медицинских услуг детскому населению, 3.2% респондентов не удовлетворены качеством оказываемых медицинских услуг и 1.1% не смогли определиться с ответом (рис. 1)

Большая часть пациентов обращаются за медицинской помощью к участковому педиатру 1 раз в месяц 52.4%. Около 37.8%—1 раз в год, 8.2% обращаются 1 раз в пол года, самый малый процент обращений приходится на частоту более 1 раза в месяц и составляет 1.6%. (рис. 2).

При исследовании определили, что 40.5% из родителей беспокоит высокая стоимость назначаемых препаратов, 37.8% беспокоятся из за увеличения объема платных услуг, 3.8% беспокоятся из за снижения качества оказываемой медицинской помощи их детям, на долю родителей, беспокоящихся из-за недостаточной квалификации медицинского персонала 1.1%, около 16.8% родителей указали другую причину беспокойства. Данные представлены на диаграмме (рис. 3).

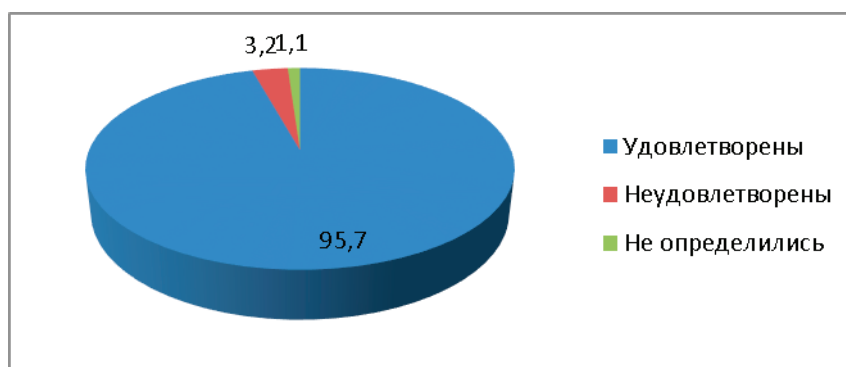


Рис. 1. Степень удовлетворённости родителей в качестве оказываемых медицинских услуг

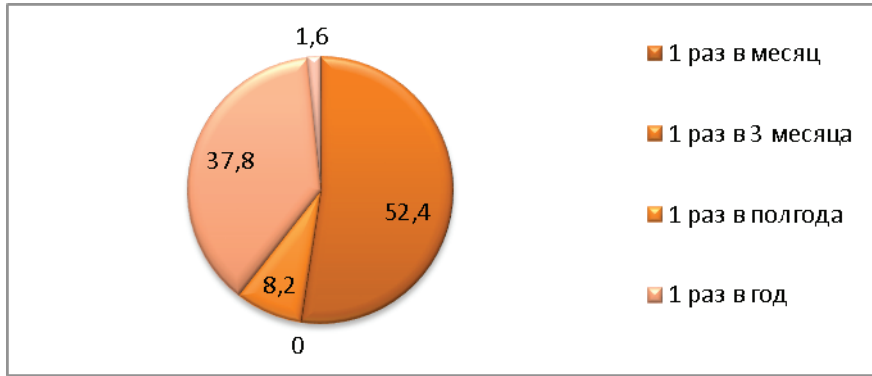


Рис. 2. Степень частоты обращаемости за медицинской помощью

Определение степени причин обращаемости за медицинской помощью в период проведения исследования.

После проведенного анкетирования выяснилось: что в период проведения исследования 62.7% приходится на обращения по заболеваемости, 0.5% по причине полученных травм, 4.9% приходится на детей проходивших профилактический осмотр по направлению от общеобразовательных учреждений, 2.7% обратились по поводу получения справки в бассейн, 29.2% обратились для закрытия больничного листа, доля на детей проходивших диспансеризацию в период проведения исследовании составляет 0%. (рис. 4).

Определение доли основных причин беспокойства пациентов в медицинском обслуживании

При исследовании определили, что 40.5% из родителей беспокоит высокая стоимость назначаемых препаратов, 37.8% беспокоятся из за увеличения объема платных услуг, 3.8% беспокоятся из за снижения качества оказываемой медицинской помощи их детям, на долю родителей, беспокоящихся из-за недостаточной квалификации медицинского персонала 1.1%, около 16.8% родителей указали другую причину беспокойства. Данные представлены на диаграмме (рис. 5).

Сроки ожидания различных диагностических исследований.

В ходе анализа полученных результатов больше половины пациентов 71.9% недовольны длительным ожиданием (больше месяца) получения талонов на бесплатное диагностическое исследование, что отражается в обеспокоенности пациентов в увеличении объемов платных услуг, меньшая доля 3.8% приходится на срок ожидания (до 7 дней), 18.4% — менее 5 дней и 5.9% ожидают до 9 дней. (рис. 6).

На основании проведенного анализа полученных данных можно сделать следующие выводы:

1) Больше половины пациентов удовлетворены оказанием медицинской помощи детскому населению, что связано с высокой квалификацией участковых врачей педиатров, постоянной работой их на участке и внимательным отношением к пациентам.

2) Обращаемость пациентов в большинстве случаев связана с заболеваемостью и закрытием больничного листа, что говорит о том, что профилактические мероприятия проводятся не на должном уровне.

3) При исследовании беспокойства родителей в медицинском обслуживании приходится на увеличении объёма платных услуг, что связано с длительным ожиданием та-

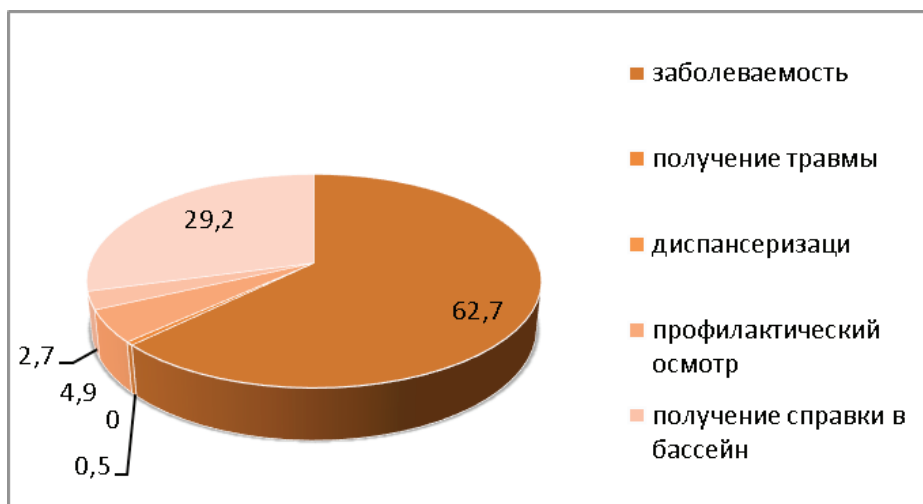


Рис. 4. Степень причины обращаемости пациентов за медицинской помощью

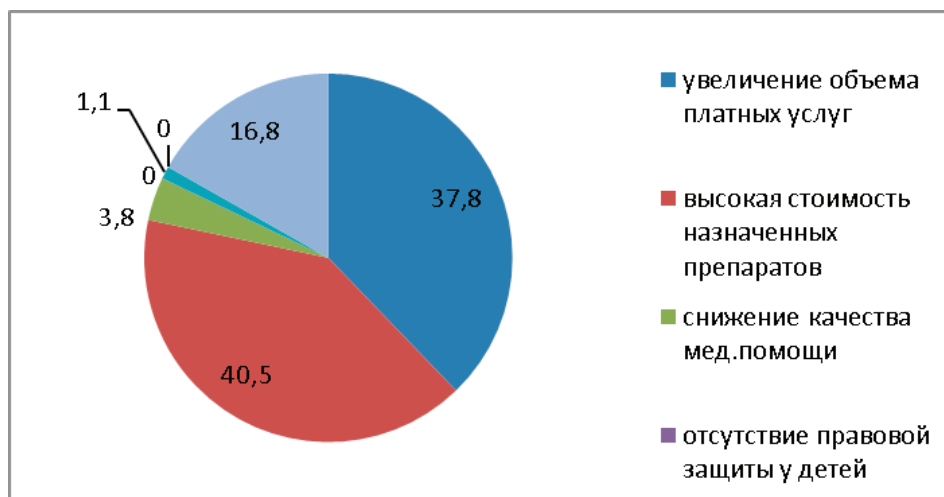


Рис. 5. Доля основных причин беспокойства пациентов в медицинском обслуживании

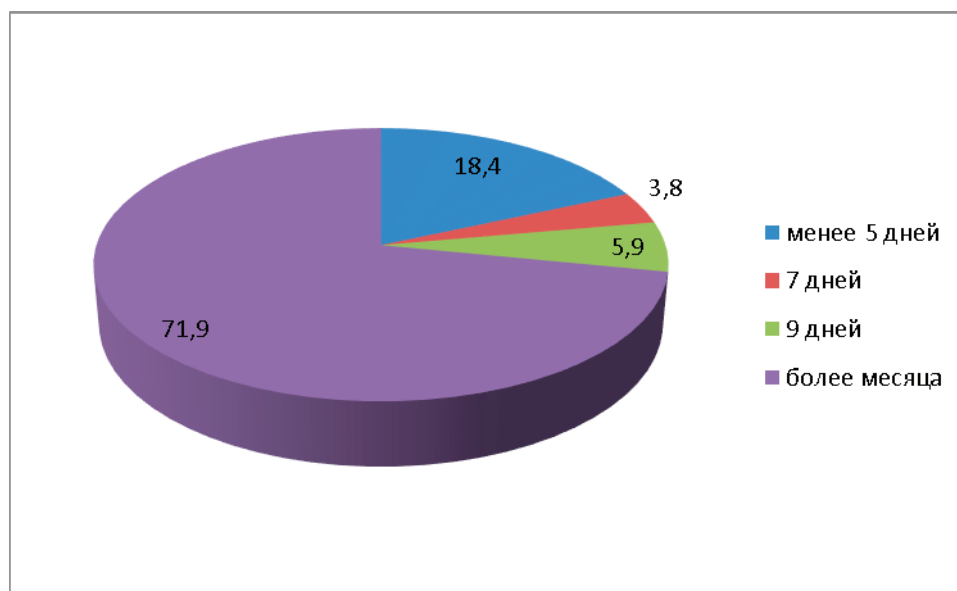


Рис. 6. Сроки ожидания бесплатных диагностических исследований

лонов на прохождение диагностических исследований УЗИ, ЭКГ и др, поэтому родители проходят данных исследования платно. В то же время у родителей совершенно нет беспокойства на счёт низкой квалификацией медицинского персонала, что связано с изменениями в здравоохранении — аккредитация медицинских работников.

4) Большое недовольство родителей пациентов связано с приёмом не по записи, но как показало исследование — это связано с тем, что многие родители опаздывают и приходят на много позже назначенного времени, поэтому многим приходится выстраивать очередь в порядке «живой очереди».

Литература:

1. Федеральный закон от 21.11.11 № 323 — ФЗ от 03.07.2016 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. В силу с 03.10.2016) — статья 80 «Программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи».
2. Приказ Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года № 294 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» — подпрограмма 1 «профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни. Развитие первичной медико — санитарной помощи»
3. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (действующая редакция, 2016)

4. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения, учебное пособие — под ред. В. З. Кучеренко 4 изд., перераб. и доп. 2011. — 256с
5. Статистические методы анализа в здравоохранен. Краткий курс лекций. [Электронный ресурс] — С. А. Леонов, Д. Ш. Вайсман, С. В. Моранская, Ю. А. Мирсков — М.: Менеджер здравоохранения, 2011 — <http://www.studentlib.ru/book/ISBN9785903834112.HTML>
6. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения [Электронный ресурс] — под ред. О. П. Щепина, В. А. Медика — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010
7. «Здравоохранение России. Что надо делать: научное обоснование »Стратегии развития здравоохранения РФ до 2020 года» [Электронный ресурс] — Г. Э. Улумбекова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010

Маркетинговый анализ ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения стоматита

Белоусова Ольга Викторовна, кандидат фармацевтических наук, доцент;
Белоусов Евгений Александрович, кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель;
Дорохова Наталья Николаевна, студент
Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Большая и актуальная проблема сегодня — заболевания полости рта, которые относятся к наиболее частым причинам обращения пациентов к участковым терапевтам, оториноларингологам, педиатрам, стоматологам, что связано с высоким уровнем заболеваемости среди людей молодого, трудоспособного возраста и детей. По данным ВОЗ, их распространенность достигает 98%. Важной проблемой является поиск оптимальных средств и методов лечения данной категории больных [1,7].

Инфекционные заболевания ротовой полости — это большая группа заболеваний различных по этиологии, клиническим проявлениям, а так же по морфологическим и патоморфологическим характеристикам [5,6].

Инфекционно-воспалительные заболевания полости рта характеризуются наличием очага инфекции, воспалительным процессом и гиперемией слизистой оболочки. Терапевтические мероприятия должны быть этиопатогенетически обоснованными и безопасными, также должна учитываться гипоаллергенность и низкая токсичность выбранного лекарственного препарата. Местная терапия этой группы заболеваний должна быть направлена на поддержание высокой концентрации антимикробных веществ в местах локализации возбудителя, которая бы надежно обеспечивала бактерицидный или бактериостатический эффекты [8,10,11].

Ключевые слова: маркетинговые мероприятия, стоматит, лекарственные средства, фармацевтический рынок, торговые наименования, индекс обновления, методы анализа

A big and urgent problem today — the disease of the oral cavity, which are the most common reasons for patients to district therapists, otolaryngologists, pediatricians, dentists, reflecting the high level of morbidity among the young people of working age and children. According to whom, the prevalence reaches 98%. An important problem is to find the optimal means and methods of treatment of this category of patients.

Infectious diseases of the oral cavity are a large group of diseases with different etiology, clinical manifestations, morphological and pathological characteristics. Infectious-inflammatory diseases of the oral cavity characterized by the presence of focus of infection, inflammation and hyperemia of the mucous membrane. Therapeutic interventions should be etiopatogenetic reasonable and safe, should also be considered hypoallergenic and low toxicity of the selected drug. Local treatment of this group of diseases should be aimed at maintaining a high concentration of antimicrobial substances in places of localization of the pathogen, which would reliably ensure the bactericidal or bacteriostatic effects.

Keywords: marketing activities, stomatitis, medicines, pharmaceutical market, and trade names, index updates, methods of analysis

Актуальность темы. Полость рта — это среда с высоким риском развития воспалительных процессов. Как известно, именно слизистые оболочки организма подвергаются атаке патогенных микроорганизмов в первую очередь. И хотя слизистые оболочки обладают устойчивой неспеци-

фической и специфической иммунной защитой, иногда бактериям и вирусам удается проникнуть в организм и способствовать развитию заболевания. Снижение защиты слизистых оболочек могут спровоцировать различные внешние и внутренние факторы: вредные вещества, содер-

жащиеся в воздухе; высокая влажность воздуха и холод; хроническое поражение слизистых оболочек в результате рецидивирующих воспалительных процессов; сопутствующие заболевания. Любая слизистая оболочка, в том числе и слизистая оболочка полости рта (СОПР), обладает общим иммунитетом, защищающим весь организм от проникновения в него инфекции, и местным иммунитетом, барьерные свойства которого зависят от многих факторов: целостности СОПР; содержания иммуноглобулинов А, М, G; состава слюны; состояния лимфоидной ткани. Классификация заболеваний СОПР имеет чрезвычайно важное значение, так как позволяет без затруднения ориентироваться в многообразии клинических форм [5, 7, 9].

Стоматит — общее название воспалительных заболеваний СОПР. Поражение может охватывать всю СОПР или ее отдельные участки. При поражении языка говорят о глоссите, губ — о хейлите, неба — о палатините. Иногда стоматит является симптомом системного заболевания — пузырчатки, красного плоского лишая, иммунодефицита [1,6].

Цель исследования: исследование ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения стоматита на российском рынке.

- реестры лекарственных средств за 2015г;
- регистры лекарственных средств за 2015 г.

Методы исследования: контент-анализ, структурный, графический, логический, социологический.

Результаты и их обсуждения:

Ассортимент лекарственных средств, применяемых для лечения стоматита на российском фармацевтическом рынке, представлен 68 торговыми наименованиями (ТН) и 116 международными непатентованными наименованиями (МНН).

На первом этапе исследования проведена сегментация ассортимента по АТХ — классификации.

Установлено, что ассортимент ЛС, применяемых для лечения стоматита составляют 9 классификационных групп. Группа R «Препараты, действующие на дыхательную систему» содержат 34,14% общего ассортимента, группа А «Препараты, влияющие на пищеварительный тракт и обмен веществ» — 26,82%, группа J «Противо-

грибковые средства» занимает 13,41%, группа D «Дерматология» — 10,97%, группа L «Противоопухолевые» — 4,87%, группа G «Препараты, влияющие на мочеполовую систему» — 3,65%, группа V «Препараты, влияющие на кроветворение и прочие препараты» — 2,43%, группа С «Препараты, влияющие на сердечно-сосудистую систему» — 1,21% в общем объеме ассортимента.

Далее проведен анализ лекарственной формы.

Выявлено, что твердые ЛФ составляют 43%, жидкие ЛФ — 36%, мягкие занимают 14%, газообразными ЛФ (7%). Проведен детальный анализ ассортимента по виду ЛФ.

Более детальный анализ по виду ЛФ показал, таблетки составляют 31% ассортимента, растворы — 28%, капсулы и спреи — 7%, гели и пасты по 7%, пасты и бальзамы по 6%, настойки, мази, драже, пастилки, аэрозоли и другие ЛФ составляют по 1%.

Структурный анализ по составу выявил, что монокомпонентные ЛС занимают 80% ассортимента, остальные комбинированные [2,3,4].

При исследовании динамики регистрационных номеров ЛС на российском рынке установлено, наибольшее количество ЛС зарегистрировано в 2008 году (23%), в 2019 году — 20%, в 2011 году-19%, 2010 году — 12%. Отечественные средства составляют 55%, зарубежные 45%. Среди зарубежных производителей выявлены 22 страны: Индия — 14% (13 препаратов), Великобритания — 12% (11 препаратов), Словения — 9%, Чехия, Германия — по 8%, Литва, Израиль — по 6%, Италия — 4%, Македония, Австрия, Египет, Украина, Румыния менее 1% каждая соответственно.

Далее рассчитан индекс обновления ассортимента по формуле:

$$I_0 = m/M,$$

где m — количество наименований новых ЛП;

M — общее количество товаров, разрешенных к применению в РФ

На российском рынке в период с 2010—2015 годов зарегистрировано 103 лекарственных препарата, т. е индекс обновления составил:

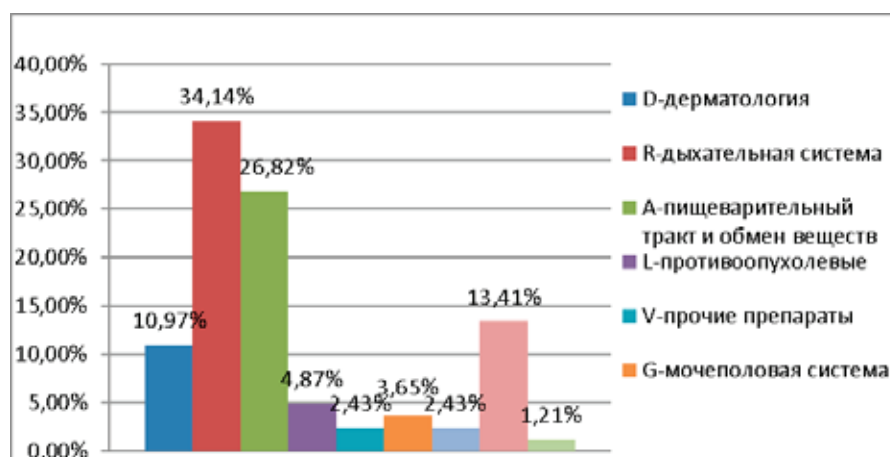


Рис. 1. Сегментация ассортимента, согласно АТХ — классификации, %



Рис. 2. Градация ассортимента по лекарственной форме, %

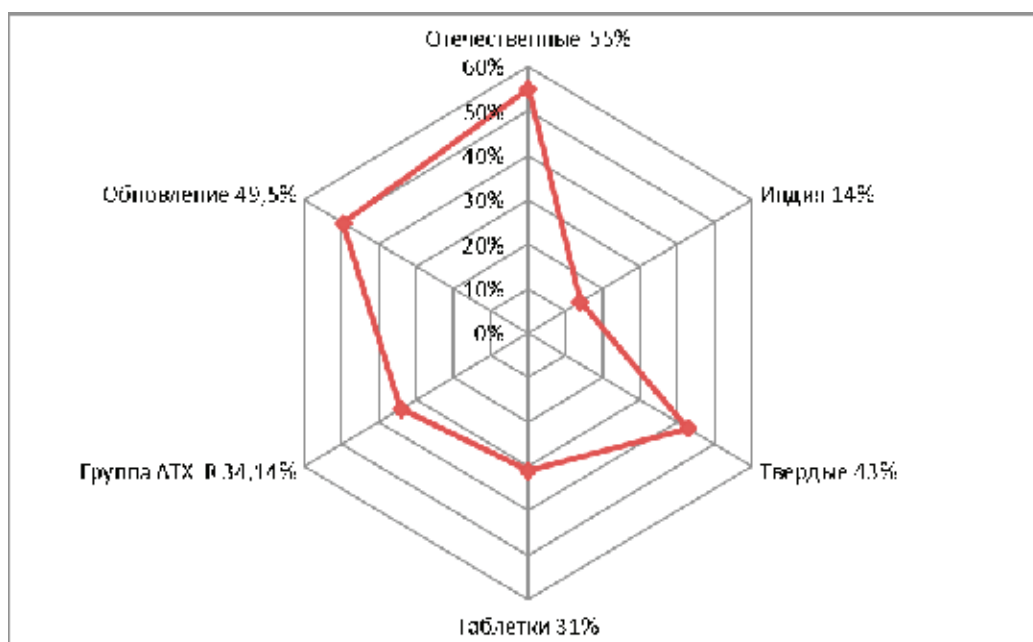


Рис. 3. Лепестковая диаграмма ассортимента ЛС, применяемых для лечения стоматита на российском рынке, %

$$103/208 * 100 = 49,5\%$$

Таким образом, сформирован макроконтур ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения стоматита на российском рынке.

Выводы

Таким образом, информационный массив представлен 68 международными непатентованными наименованиями и 116 торговыми наименованиями. Ассортимент ЛС для

лечения стоматита на российском рынке представлен, преимущественно, средствами из группы R «Препараты, действующие на дыхательную систему» — 34,14%, в основном отечественного производства — 55%. Твердые лекарственные формы составляют 43%, из которых таблетки — 31%. Наибольшее число зарегистрированных ЛС в 2008 году. Индекс обновления составил 49,5%. На российском рынке представлено 68 международных непатентованных и 116 торговых наименований данной группы ЛП.

Литература:

1. Анисимова И. В., Недосеко В. Б., Ломиашвили Л. М.. Заболевание слизистой оболочки рта и губ. Учебное пособие. ООО «МЕДИ издательство» 2005, с 45–46.

2. Белоусова О. В., Белоусов Е. А., Петренко С. Ю. Маркетинговое исследование ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения грибковых заболеваний // Молодой ученый. 2016. № 16. С. 424–427.
3. Белоусова О. В., Белоусов Е. А., Белоусов П. Е., Белоусова Е. В. Фармакоэкономический анализ лекарственных препаратов, применяемых в раннем периоде лечения первичной туберкулёзной инфекции у детей. Молодой ученый. 2016. № 5. С. 205–207.
4. Белоусов Е. А., Белоусова О. В., Карасев М. М. Фармакоэкономические подходы к формированию ассортимента препаратов для лечения никотиновой зависимости в аптечных организациях. Молодой ученый. 2015. № 24. С. 255–258.
5. Виноградова, Т. Ф. Заболевания пародонта и слизистой оболочки полости рта у детей / Т. Ф. Виноградова, О. П. Максимова, Э. М. Мельниченко. М.: Медицина, 2007. — С. 75–85.
6. Данилевский Н. Ф., Леонтьев В. К., Несин А. Ф., Рахний Ж. И. Заболевания слизистой оболочки полости рта. — М. — 2005. — С. 70–80.
7. Избранные доклады и лекции по стоматологии / Вступит. ст. акад. РАМН Е. И. Соколова. — М.: МЕД пресс, 2000. — 140 с.
8. Лебеденко И. Ю., Еричева В. В., Маркова Б. П. Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии. — Москва, 2007. — С. 314–323.
9. Мельниченко Э. М., Белая Т. Г., Коломиец А. Г. Клинико-лабораторная диагностика герпетического стоматита. Стоматология. 2008. 3. С. 60–62.
10. Назаров, П. Г. Воспаление: локальные и системные механизмы защиты слизистых оболочек. П. Г. Назаров Новости оториноларингологии. Логопатол. 2009. № 2 (26). С. 39–41.
11. Пальчун В. Т. В борьбе за здоровый рот. Фармацевтический вестник. 2007. № 39 40с.

Анализ развития системы реабилитации в РФ и Оренбургской области

Дашкина Регина Амировна, студент;

Пашкова Ольга Анатольевна, студент;

Баянова Наталья Александровна, кандидат медицинских наук, доцент

Оренбургский государственный медицинский университет

Медицинская реабилитация является неотъемлемой частью системы здравоохранения. Развитие этой области медицинской науки как в России в целом, так и в Оренбургской области имеет большое значение для снижения длительности нетрудоспособности, инвалидизации и социальной дезадаптации.

Впервые законодательно закреплено понятие медицинской реабилитации в Федеральном законе от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [4].

Также вопросы оказания пациентам реабилитационной помощи регулируются Приказом Минздрава России от 29 декабря 2012 г. № 1705н «О порядке оказания медицинской реабилитации» [5].

При анализе итогов круглого стола в Государственной Думе на тему «О состоянии и перспективах развития системы оказания реабилитационной помощи (в т.ч. детям) в Российской Федерации» выявлено, что в настоящее время утверждено 797 стандартов медицинской помощи, дифференцированных по отдельным заболеваниям (состояниям) и видам помощи, при этом в разработанные стандарты включены мероприятия по медицинской реабилитации [3]. В государственную программу Российской Федерации «Развитие здравоохранения», утверж-

денную постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 294, включена отдельная подпрограмма «Развитие медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения, в том числе детей». По ее результатам ожидается увеличение удельного веса пациентов, охваченных медицинской реабилитацией, до 25%, а также увеличения доли детей-инвалидов, охваченных реабилитационной помощью до 85% [6].

Развитие региональной системы медицинской реабилитации согласуется с требованиями п. 1 ст. 26 Конвенции ООН о правах инвалидов, в соответствии с которым государства-участники организуют, укрепляют и расширяют комплексные реабилитационные услуги и программы таким образом, чтобы они начинали реализовываться как можно раньше и были доступны для инвалидов. Государственной программой РФ «Социальная поддержка граждан», утвержденной постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 296, запланировано обеспечить детей-инвалидов социальным обслуживанием к 2020 году до 100%.

Однако для улучшения оказания реабилитационной помощи необходимо решить следующие вопросы:

— о пересмотре нормативов сети учреждений социальной реабилитации с учетом территориальных особенностей субъектов РФ;



Рис. 1. Динамика численности инвалидов в Оренбургской области (Самохина Т. С., 2016 г.)

- рекомендуемых штатных нормативах учреждений социальной реабилитации для детей-инвалидов;
- введении послевузовского профессионального образования специалистов с высшим медицинским образованием (ординатура) по специальности «Физическая и реабилитационная медицина»);
- разработке порядков и стандартов оказания реабилитационных услуг;
- разработке стандартов оснащённости реабилитационных учреждений.

Такой подход благоприятно скажется на уровне оказания реабилитационной помощи и приведет к снижению инвалидизации и улучшению качества жизни пациентов.

Цель данного исследования: провести анализ системы реабилитации в Оренбургской области за период 2009–2015 гг.

По состоянию на 2015 г. в Оренбурге проживает 221,9 тыс. инвалидов, из них — 9,0 тыс. — детей-инвалидов. За период с 2008 по 2015 г. показатели общей инвалидности в Оренбурге снизились, однако увеличились показатели детской инвалидности. Это связано с ранней диагностикой инвалидности.

При анализе показателей инвалидности по обращаемости населения в Оренбургской области 2009–2013 гг. необходимо отметить снижение общей первичной инвалидности населения за данный период, в основном за

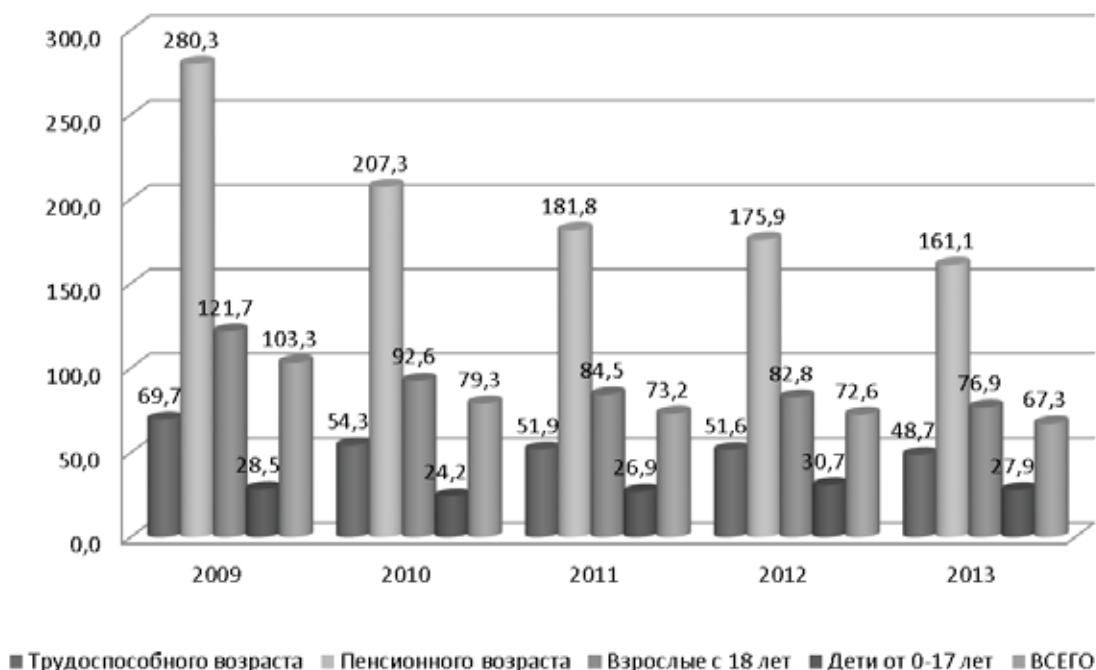


Рис. 2. Динамика показателей инвалидности по обращаемости населения в Оренбургской области 2009–2013 гг.



Рис. 3. Первичная инвалидность взрослого населения по классам болезни

счёт значительного уменьшения числа инвалидов пенсионного возраста. Также отмечается снижение числа инвалидов трудоспособного возраста. В то же время относительно стабильным остается уровень инвалидности среди детей от 0–17 лет. Причём уровень инвалидности среди мальчиков (59,2%) выше чем среди девочек (40,8%). Это связано в основном с ранней диагностикой инвалидности и ранним началом лечения.

В целях определения потребности инвалидов в реабилитационных мероприятиях проводится анализ причин и структуры инвалидности населения. В структуре причин взрослой инвалидности в основном преобладают злокачественные заболевания (25,5%) и болезни системы кровообращения (39,4%). У детей наибольшее значение имеют психические расстройства (28,8%), врожденные аномалии (21,4%), а также болезни нервной системы (17,3%).

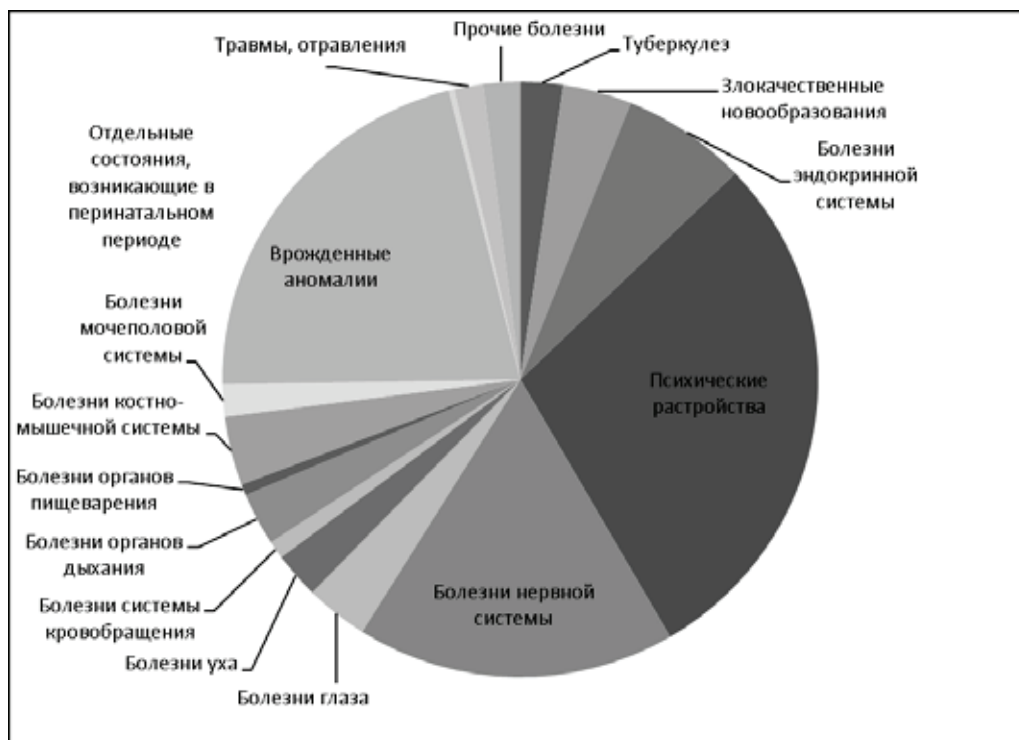
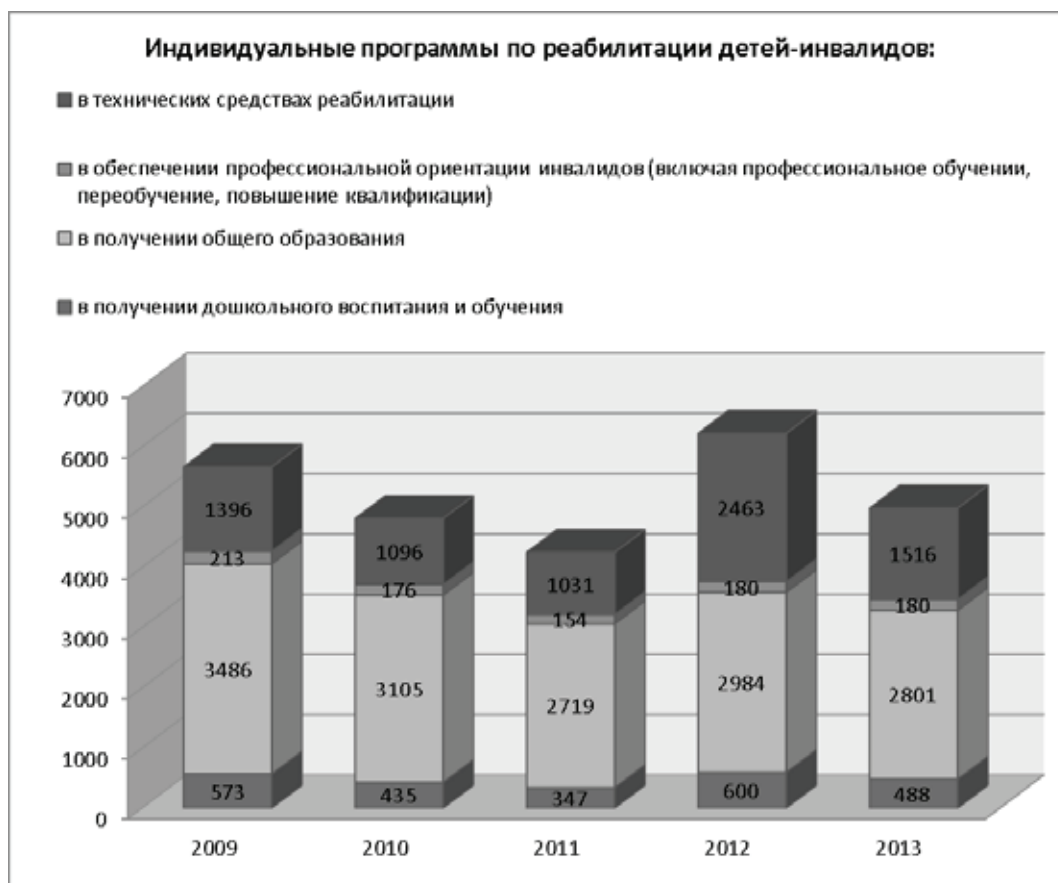


Рис. 4. Первичная детская инвалидность по классам болезни

В целях определения потребности инвалидов в реабилитационных мероприятиях, услугах и технических средствах реабилитации используется индивидуальная программа реабилитации инвалидов (ИПР). При реализации ИПР обеспечиваются последовательность, комплексность и непрерывность в осуществлении реабилитационных мероприятий, динамическое наблю-

дение и контроль за эффективностью проведенных мероприятий. За рассматриваемый период 2009–2013 год в среднем из разработанных программ было выдано около 99%. Согласно разработанным ИПР проводимые мероприятия среди взрослого населения направлены на обеспечение профессиональной ориентации (включая профессиональное обучение, переобучение, повышение



квалификации), трудоустройство в обычных условиях производства с предоставлением соответствующих условий труда или в специально созданных условиях труда и на дому, технические средства реабилитации. Реабилитационные мероприятия среди детей-инвалидов направлены на обеспечение дошкольного образования и воспитания, получение общего образования в образовательных учреждениях общего назначения, в специальных (коррекционных) учреждениях для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии или на дому по специальным программам, а также в обеспечении профессиональной ориентации инвалидов (включая профессиональное обучение, переобучение, повышение квалификации) и технических средств реабилитации.

Постановлением администрации города Оренбурга была утверждена долгосрочная целевая программа «Реабилитация инвалидов на территории города Оренбурга на 2011–2015 годы».

Основными целями Программы являлись:

- формирование оптимальной для инвалидов среды жизнедеятельности;
- создание системы, обеспечивающей комплексную реабилитацию инвалидов, детей-инвалидов и их возвращение к полноценной жизни в обществе;
- обеспечение последовательного улучшения качества жизни инвалидов, детей-инвалидов и повышение уровня их социальной интеграции.

Для достижения поставленных целей программно-целевым методом решались следующие задачи:

- совершенствование методов медицинской, социальной, профессиональной и психолого-педагогической реабилитации инвалидов и детей-инвалидов;
- формирование безбарьерного доступа лиц с ограниченными возможностями к объектам социальной, транспортной инфраструктуры и информации;

– информационное, правовое и методическое обеспечение системы реабилитации инвалидов и детей-инвалидов;

– развитие социального партнерства с общественными объединениями инвалидов.

Программа была рассчитана на реализацию в 2012–2015 годах. Финансирование Программы осуществлялось из городского бюджета.

Объемы медицинской реабилитации за 2015 год по профилям расположились следующим образом: нейрореабилитация — 2477 человек, кардиореабилитация — 938, травмореабилитация — 329, онкорехабилитация — 42.

Об эффективности проводимых реабилитационных мероприятий можно судить по показателям удельного веса частичной и полной реабилитации. Так, среди взрослого населения за период 2009–2013 год наблюдается значительный рост частичной реабилитации в виде перехода из I группы инвалидности во II, а показатель удельного веса полной реабилитации относительно стабилен и составляет в среднем 6,6%. Удельный вес полной реабилитации среди детей инвалидов имеет тенденцию к снижению с 2010 года. В 2013 году показатель достиг лишь 3,3%.

С 1 января 2016 года вступил в силу Федеральный закон, определивший новые подходы в организации работы с инвалидами. Численность инвалидов постепенно снижается и составляет более 11 процентов населения.

Основной задачей является обеспечить внедрение новых форм, принципов и механизмов работы с инвалидами в полном объеме.

Наряду с новыми формами работы с этой категорией, не теряют актуальности вопросы реализации государственной программы «Доступная среда», которая в 2015 году показала свою высокую эффективность — процент исполнения программы составил 87,0%.

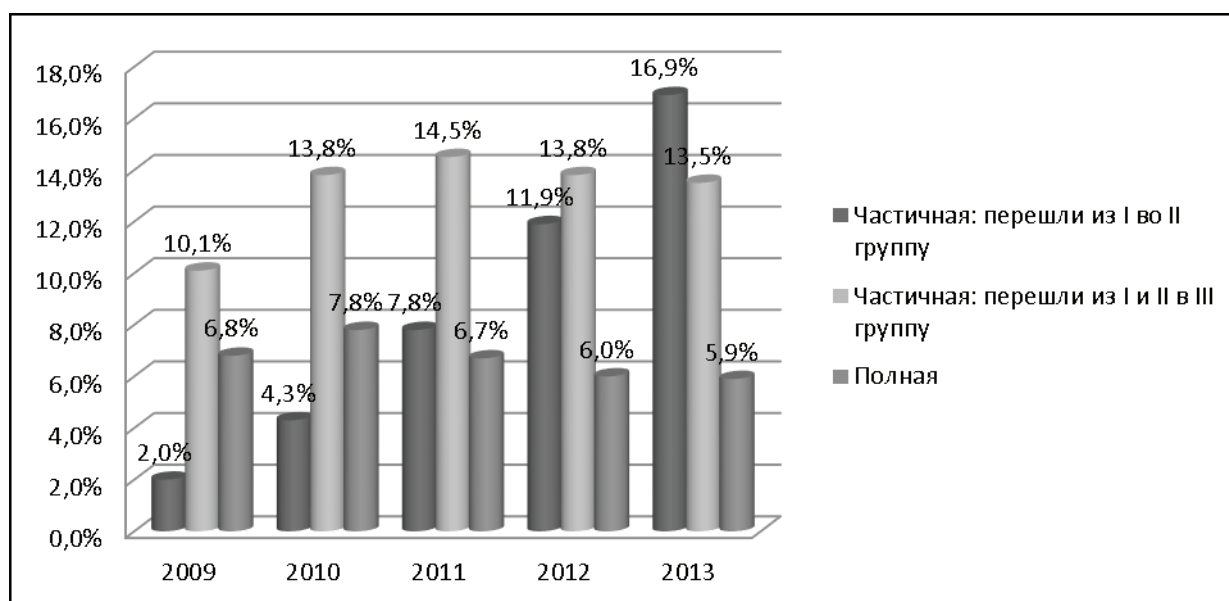


Рис. 7. Удельный вес частичной и полной реабилитации инвалидов в возрасте 18 лет и старше

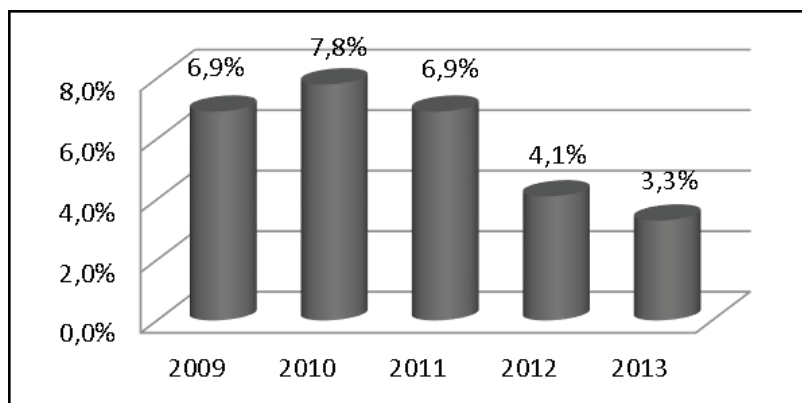


Рис. 8. Удельный вес полной реабилитации среди детей-инвалидов

В рамках программы:

- дополнительные меры социальной поддержки в 2015 году получили более 6 тысяч инвалидов;
- обеспечена доступность более 2000 инвалидов по слуху к информации посредством сопровождения бегущей строкой новостных программ ГТРК «Оренбург»;
- оказана материальная помощь 28 гражданам на протезно-ортопедические изделия, с целью профилактики инвалидизации и социализации их в общество;
- организована доступность высшего профессионального образования 34 инвалидам, обучающихся дистанционно, из них 18 оказана материальная помощь на оплату обучения;
- приобретено 495 технических средств реабилитации регионального перечня для обеспечения инвалидов, детей-инвалидов, инвалидов и участников ВОВ;
- оказана материальная помощь 31 спортсмену-инвалиду для участия в соревнованиях федерального значения, 280 инвалидам и детям — инвалидам на приобретение корректирующих очков;
- оказана материальная помощь 14 инвалидам по зрению, в т.ч. с 13 сопровождающими лицами, для получения социальной и профессиональной реабилитации во Всероссийском центре ВОС (г. Бийск)

Литература:

1. Королев А. А., Соболевская Ю.А., Рудакова С.М., Кукелев Ю.В., Камаева А.В., Шипулина Г.В., Мартынюк М.Д. Медицинская реабилитация: учебное пособие / под ред. С. С. Алексанина; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. — СПб.: Политехника-сервис., 2014—184 с.
2. Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития. ConsiliumMedicum. 2016; 18 (2.1): 9—13. [Электронный ресурс] — http://www.con-med.ru/magazines/consilium_medicum/consilium_medicum-02.1—2016/meditsinskaya_reabilitatsiya_v_rossii_perspektivy_razvitiya/
3. Калашников с. В. О состоянии и перспективах развития системы оказания реабилитационной помощи (в том числе детям) в Российской Федерации [Электронный ресурс] — <http://www.zdrav.ru/articles/97297-o-sostoyanii-i-perspektivah-razvitiya-sistemy-okazaniya-reabilitatsionnoy-pomoshchi-v-tom?ustp=W>
4. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
5. Приказ Минздрава России от 29 декабря 2012 г. № 1705н «О порядке оказания медицинской реабилитации»
6. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 294 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения»»

В 2015 года введены новые меры социальной поддержки инвалидов:

- оказание материальной помощи инвалидам, передвигающимся на креслах-колясках, на реконструкцию жилья и оснащение их специальными устройствами (пандус, подъемники) — 24 инвалида;
- материальная помощь семьям с детьми-инвалидами на приобретение реабилитационных костюмов «Атлант», «Адели» — 4 ребенка-инвалида.

Есть и определенные успехи по обеспечению доступности объектов маломобильным гражданам. В 2015 году министерством разработан межведомственный план мероприятий («Дорожная карта») по повышению доступности для инвалидов объектов и услуг до 2020 года.

В 2016 году из средств федерального бюджета выделено около 25 млн рублей для продолжения работы по обеспечению инвалидов социальными услугами.

Таким образом, реабилитацию следует рассматривать как сложную социально-медицинскую проблему, для решения которой необходимо объединить все усилия в обеспечении инвалидов реабилитационными мероприятиями по улучшению здоровья, а также в создании благоприятных условий, способствующие их социальной адаптации.

Исследование ВИЧ-инфицирования в Оренбургской области

Докучаева Алена Владиславовна, студент;
 Пономарева Елена Александровна, ассистент;
 Денисов Евгений Николаевич, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой
 Оренбургский государственный медицинский университет

Данная статья раскрывает историю распространения, описания течения, симптомы, способы профилактики ВИЧ-инфекции. В работе приведены статистические данные заражения ВИЧ-инфекцией в Оренбургской области. Цель работы заключалась в том, чтобы проследить прирост больных и зависимость пораженности населения от различных признаков.

Ключевые слова. ВИЧ, СПИД, профилактика, фазы заболевания, пути передачи ВИЧ-инфекции, пораженность населения

Dokuchayeva Alyona Vladislavovna;
 Ponomareva Elena Aleksandrovna;
 Denisov Evgeny Nikolaevich

This article reveals the history of distribution, description of current symptoms, ways of prevention of HIV infection. The paper presents statistical data of HIV infection in the Orenburg region. The aim of this work was to trace the growth of patients and the dependence of the afflicted population from a variety of symptoms.

Key words. HIV, AIDS, prevention, phases of the disease, the route of HIV transmission, the prevalence

ВИЧ — это РНК-содержащий вирус. Как следует из его полного названия, он поражает иммунную систему человека, а точнее размножается в Т4-лимфоцитах, или по-другому Т-хелперах («помощники»). В результате они теряют способность «помогать» другим лимфоцитам, в частности перестают стимулировать размножение Т-киллеров, которые и уничтожают попавшие в организм патогены. Иммунная система человека разрушается и становится уязвима для других болезней. [4, с. 213]

История распространения вируса начинается с центральной Африки, откуда идет в Европу и Америку; впоследствии был обнаружен еще в 71 стране. Болезнь быстро распространяется в Азии (Индия, Китай, Камбодже), а также центральной и Восточной Европе. [4, с. 213]

В 2016 году Россия все еще не входит в пятерку наиболее ВИЧ-инфицированных стран, в редких случаях процентная часть инфицированных достигает 3% из 100тыс. человек, если сравнивать с ЮАР, где больше 15% на 100тыс. человек. Однако, в последние два года Россия занимает одно из лидирующих мест по приросту больных ВИЧ. [2]

Оренбургская область уже более 10 лет входит в десятку регионов РФ с наиболее высокой пораженностью ВИЧ-инфекцией. В 2015 году эпидемиологическая ситуация оценивается нестабильно. Продолжаются выявляться новые случаи заражения ВИЧ. В 2015 выявлено 109,9 на 100тыс. человек (в 2014 г. — 79,4, в 2013—83,1, 2012—79,9) (рис. 1)

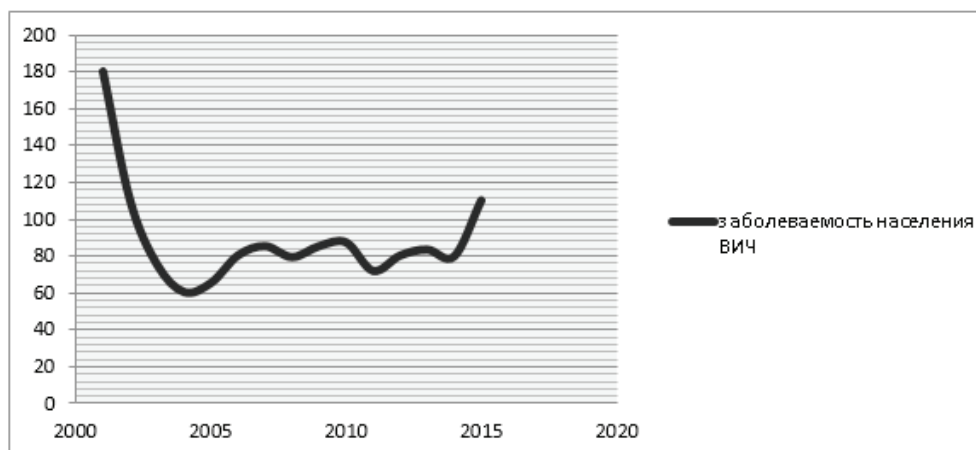


Рис. 1. Многолетняя динамика заболеваемости ВИЧ-инфекции в Оренбургской обл. (2001–2015 гг.)

Оренбургская обл. по данным Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбы со СПИДом ФБУ Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора занимает пятое место в стране после Свердловской, Иркутской, Кемеровской и Самарской об-

ластей. На территории области на 01.01.2016 г. Зарегистрировано 34619 ВИЧ-положительных результатов; более 1% от населения области. Пораженность населения на 01.01.2016 г. составляет 1303,6 на 100 тыс. человек.

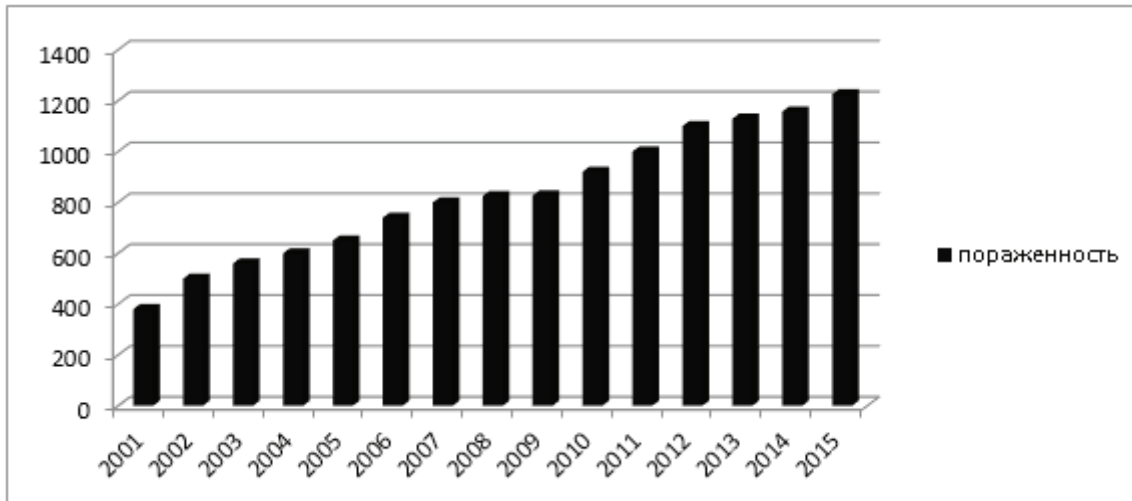


Рис. 2. Многолетняя динамика пораженности ВИЧ-инфекций в оренбургской обл.

Выход заболевания из традиционных групп риска в общую популяцию населения считается с момента превышения ВИЧ-инфицированных больше 1%. Если рассматривать по зонам Оренбургскую область, то можно выделить наиболее высокие уровни пораженности. Так, на первом месте — восточная и центральная область (г. Орск — 2961,1 на 100 тыс. населения, Гайский район — 2482,5 на 100 тыс. населения, Новотроицк — 2261,9 на 100 тыс. населения, г. Оренбург — 1816,1 на 100 тыс. населения). В вышеперечисленных территориях восточной зоны пораженность составила больше 2%, а в Орске — 3%, по статистике, он занимает 3 место в РФ по уровню пораженности ВИЧ. Самый низкий уровень пораженности — северная и западная зона (Пономаревский, Северный и Красногвардейский районы, не более 200 на 100 тыс населения).

Сохраняется тенденция поражения ВИЧ-инфекцией трудоспособного возраста, при этом 42,1% — в возрасте 31–40 лет; 32,6% — в возрасте 21–30 лет; 2% — 15–20 лет. Таким образом, в настоящее время идет увеличение доли инфицированных в возрасте старше 30 лет.

В 2015 г. Увеличилась доля неработающих ВИЧ-инфицированных с 50,6% до 53,4%.

На 01.01.16 г. В Оренбургской обл. зарегистрировано 7405 ВИЧ-инфицированных беременных женщин, взято на учет из них 5004. Диагноз ВИЧ-инфекции выставлен 321 ребенку, рожденным от ВИЧ-инфицированных матерей.

Клиническое течение болезни предполагает возникновение оппортунистических инфекций и летальный исход. По области на 01.01.2016 г. за весь период реги-

страции ВИЧ-инфекции умерло по разным причинам 7624 ВИЧ-инфицированных. От общего количества умерших, погибли от СПИДа — 2044 — 26,8% от числа умерших всего. (рис. 3).

Различают четыре фазы заболевания:

1. Первичная ВИЧ-инфекция сопровождается образованием антител против вируса и непродолжительным недомоганием, напоминающее грипп. Иногда появляется сыпь и опухают лимфатические узлы. Симптомы легко устраняются.

2. Вторая фаза — ВИЧ-положительная бессимптомная. Характеризуется постоянным присутствием в крови антител к ВИЧ. До появления клинических признаков болезни может пройти больше 13 лет.

3. Третья фаза характеризуется развитием СПИД-ассоциированных оппортунистических инфекций. Неопасный для жизни. Характеризуется устойчивостью других болезней к лечению.

4. Четвертая фаза — собственно СПИД. Тяжелое протекание ассоциированных оппортунистических инфекций, поражающие многие органы, развитие вторичных злокачественных опухолей, больной быстро теряет вес и жалуется на крайнюю слабость. [4, с. 215]

Пути передачи ВИЧ

1. при половом контакте без презерватива с ВИЧ-инфицированным;
2. при переливании инфицированной крови или продуктов крови (заражение возможно также при искус-

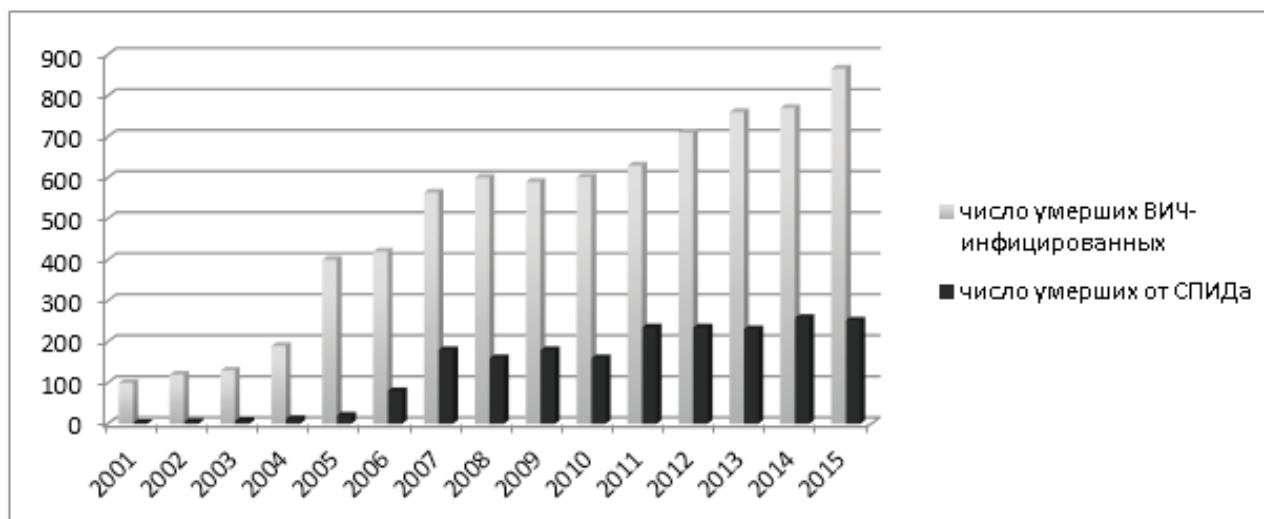


Рис. 3. Количество умерших ВИЧ-инфицированных, из них от СПИДа в период с 2001 года по 2015 год

ственном оплодотворении, трансплантации кожи и органов);

3. при использовании нестерильных игл и шприцев, которыми делал инъекции ВИЧ-инфицированный;

4. от матери ребенку (во время беременности, родов и при кормлении грудью);

5. Медицинские работники и лаборанты могут заразиться при выполнении служебных обязанностей. [5, с. 15]

ВИЧ не передается:

1. москитами, комарами, блохами, пчелами и осами;

2. при бытовых контактах;

3. через не содержащие кровь слюну и слезную жидкость;

4. через общие стаканы, вилки, бутерброды или фрукты;

5. при попадании на неповрежденную кожу инфицированных биологических жидкостей (например, крови). [5, с. 15]

Лечение

СПИД вызывается вирусом, поэтому антибиотики, убивающие бактерии, неэффективны. Лечение в данном случае направлено на исключение симптомов и поддержание жизни. [4]

При заражении ВИЧ человеку назначается лечение, с помощью которого можно задержать развитие СПИДа

и оппортунистических заболеваний, а некоторые из последних и вылечить. Для лечения ВИЧ-инфекции используют следующие средства:

1. лекарства, непосредственно воздействующие на вирус, на его жизненные циклы, мешающие его размножению (противоретровирусные препараты);

2. лекарства для лечения оппортунистических болезней;

3. лекарства, предназначенные для предупреждения развития оппортунистических инфекций (препараты для профилактики — превентивной терапии). [1]

Профилактика

1. иметь только одного сексуального партнера;

2. избегать половых связей с малознакомыми и подозрительными людьми;

3. не иметь групповых контактов;

4. использовать презервативы;

5. не пользоваться чужими станками, бритвами, зубными щетками, использованными медицинскими приборами;

6. настаивать на одноразовых инструментах в кабинете стоматолога, гинеколога, косметолога и других специалистов. [6, с. 25]

Литература:

1. <http://www.kommersant.ru/doc/3134204> (Дата обращения 15.11.2016).
2. <http://www.u-hiv.ru/hiv-obzor.htm> (Дата обращения 15.11.2016).
3. К. Хоффман. Лечение ВИЧ-инфекции. / К. Хоффман, Дж. К. Роктрох, Б. С. Кампс, 2005. — 281 с.
4. Тейлор Д. Биология: в 3 т. Т. 2 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3 англ. Изд. — 6-е изд. — М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 435 с.
5. Хаитов Р. М. Иммунология / Хаитов Р. М., Игнатъева Г. Л., Сидорович И. Г. Учебник — М.: Медицина. 2000. — 432 с.
6. Хаитов Р. М., Игнатъева Г. А. СПИД / Хаитов Р. М., Игнатъева Г. А. / Москва, Народная академия культуры и общечеловеческих ценностей. 1992. — 354 с.

Трансвагинальные методы ультразвуковой диагностики органов малого таза

Каримова Зулайхо Назиржановна, магистрант;
Рашидова Шахло Урмановна, старший преподаватель;
Мамарасулова Дилфуза Закиржановна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой;
Рахимова Камола, ассистент
Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

Вопросы регуляции репродуктивной системы и патогенеза гормонозависимых заболеваний являются наиболее сложными и актуальными в научной и практической медицине [4, 5].

К числу наиболее распространенных гинекологических заболеваний относится миома матки, причем многие авторы отмечают высокую частоту (до 85%) сочетания этих болезней, нередко возникающих на фоне гиперпластических процессов эндометрия [6].

Трансвагинальное УЗИ — метод ультразвуковой диагностики, при котором исследование органов малого таза проводится специальным влагалищным датчиком. Такое исследование проводится при гинекологических и урологических заболеваниях, а также на ранних сроках беременности. Трансвагинальное УЗИ позволяет диагностировать гинекологические и урологические заболевания, диагностировать беременность на ранних сроках [2, 3, 6]. Данный вид осмотра более информативен, чем осмотр через брюшную стенку, так как в этом случае датчик прибора отделен от собственно органов малого таза только тонкой стенкой влагалища. Трансвагинальное УЗИ органов малого таза широко распространено, безопасно, информативно и может проводиться многократно [1].

Вагинальное УЗИ значительно расширило диагностические возможности гинекологов, акушеров и урологов. Оно часто бывает незаменимо для обнаружения заболеваний на их ранней стадии, когда изменения в органе еще минимальны, а другая диагностика — неинформативна. Исследование показано при таких симптомах: Выделение крови в любых количествах и любого цвета вне менструации [3]. Невозможность забеременеть при ведении регулярной половой жизни более полугода. Болевой синдром в нижних отделах живота, не связанные с месячными. Менструация, которая длится дольше 7 или менее 3 дней. Для ранней диагностики внематочной беременности (неинформативно раньше 3 недель после задержки менструации). Если боль или дискомфорт внизу живота ощущается при половом акте [5, 6]. В качестве ежегодного профилактического осмотра. Трансвагинальное УЗИ помогает диагностировать следующие заболевания и состояния кисты яичников эндометриоз беременность — как маточную, так и внематочную наличие воспалительной жидкости, гноя или крови в маточных трубах (без дифференцировки этих жидкостей) миома матки полипоз эндометрия аномалии развития внутренних половых органов пузырный занос — частичный или полный злокачественную опухоль матки хорионэпителиому разрыв кисты яичника жидкость в нижних отделах

полости живота и малом тазу рак яичников. Вагинальное УЗИ поможет оценить количество и качество созревающих фолликулов. При введении контрастного вещества в маточные трубы — помогает диагностировать непроходимость маточных труб и ее степень. Это является важным исследованием для врача, который помогает вам в диагностике и лечении бесплодия. Если приблизительный срок беременности — около 5 недель или больше, но есть подозрение на то, что плод не развивается, трансвагинальное ультразвуковое исследование — метод выбора. Именно в этом случае врач увидит на мониторе, как происходят первые сокращения сердца плода (до 5 акушерских недель процедура с этой целью не проводится). Как подготовиться к данному обследованию Вагинальное УЗИ проводится только женщинам, начавшим жить половой жизнью. Девственницам исследование не проводится. В их случае изучить органы малого таза поможет трансабдоминальное УЗИ, то есть такая же безболезненная и безопасная процедура, но датчиком при этом двигают по стенке живота. Если ввиду выраженного ожирения или метеоризма рассмотреть необходимые органы у девственницы невозможно, врач может порекомендовать проведение исследования через прямую кишку (трансректальное УЗИ). Проведение трансвагинального исследования (твУЗИ) проведения подготовки не требует. Мочевой пузырь, который нужно наполнять перед абдоминальным вариантом обследования, при этой процедуре должен быть пуст. Врач даже может попросить вас сходить в туалет, если вы мочились больше часа назад. Единственное, что нужно для подготовки — это уменьшение количества газов в кишках, если вы страдаете метеоризмом.

Цель исследования: изучение метода трансвагинальной ультразвуковой диагностики узловой формы миомы матки.

Материал и методы исследования: Исследование было проведено в клинике АГМИ (г. Андижан). Обследовано 40 пациенток возрасте от 18 до 50 лет с клиническим диагнозом узловой форме миомы матки 2015–2016 гг.

Результаты исследования: В процессе настоящего исследования под нашим наблюдением находились 40 женщины возрасте от 18 до 50 лет с клиническим диагнозом узловой формы миомы матки. Из них 13 пациенток были оперированы с диагнозом миома матки, 7 — пороков ее развития, 9 — патологии эндометрия и полости матки, 5 — генитального эндометриоза, 2 — доброкачественных опухолей и воспалительных образований придатков и 4 — внематочной беременности.

Выводы

1. В настоящее время, учитывая широкое внедрение в клиническую практику трансвагинального УЗИ, диагностика патологических изменений матки не представляет значительных трудностей и широко применяется сегодня как рутинное исследование, в том числе и в гериатрической гинекологической практике.

2. При проведении трансвагинального УЗИ выделяют гистологически верифицированные ультразвуковые при-

знаки пролиферирующей миомы матки: наличие эхонегативных участков в сочетании с фрагментами опухоли средней эхогенности. По данным авторов, в зависимости от степени выраженности пролиферативных процессов варьирует соотношение кистозных и плотных компонентов миомы.

3. Для оценки периферической гемодинамики у больных с миомой матки и степени васкуляризации миоматозных узлов применяют доплерометрическое исследование и цветное доплеровское картирование.

Литература:

1. Прогностические признаки характера роста миомы матки. В кн.: Миома матки. М., 1984, 14–17.
2. Диагностическая ценность электрогистерографии в определении необходимого объема операции у больных миомой матки с целью сохранения репродуктивной функции. В кн.: Миома матки. М., 1984, 22–24.
3. Клинико-морфологические и генеалогические особенности прогнозирования развития и роста миомы матки. Медицинский реферативный журнал, 1984, № 12.
4. Морфогенетическое обоснование консервативного ведения больных с фиброзирующимися миомами матки. Медицинский реферативный журнал, 1986, № 3, 397.
5. Гистеросальпингография у больных миомой матки. В кн.: Возможности современной лучевой диагностики в медицине. М., 1995, с. 222–223.
6. Рентгено-морфологическая характеристика подслизистой миомы матки. В кн.: Возможности современной лучевой диагностики в медицине. М., 1995, с. 224–225.

Причины смерти новорожденных с экстремально низкой массой тела по материалам объединенной детской прозекутуры в Перми и Пермском крае 2012–2015 гг.

Макарова Наталья Александровна, врач-интерн;

Патлусова Елена Сергеевна, кандидат медицинских наук, ассистент
Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера

В настоящее время наступил период перинатального акушерства. Плод признается полноправным пациентом, к которому применены специальные методы диагностики, лечения и профилактики, а конечные результаты медицинской помощи оцениваются по перинатальным потерям (аборты, невынашивание беременности, перинатальная смертность). Мониторинг беременности позволяет выявить отклонения или нарушения в течение гестационного периода, что очень важно для своевременной их коррекции. Перинатальный период начинается с полных 22 недель (154 дня) внутриутробной жизни плода и заканчивается спустя полных 7 суток (168 часов) — ранний неонатальный период. [4]

На 22 неделе вес плода достигает 430–500 г, длина около 28 см, если по каким-либо причинам беременность прерывается досрочно, ребенок, появившийся на свет при преждевременных родах, считается жизнеспособным и может быть выхожен. Критериями живорожденности в этом периоде являются пульсация пуповины; сердечные

сокращения; самостоятельные дыхания или произвольные движения мускулатуры независимо от того, перерезана ли пуповина и отделилась ли плацента. [3]

Статистические показатели смертности в перинатальном периоде представлены перинатальной смертностью, которая включает мертворождаемость (число мертворожденных при сроке беременности более 22 нед. + число умерших в первую неделю жизни на 1000 родившихся живыми и мертвыми), которую мы не учитывали в нашей работе и раннюю неонатальную смертность (количество детей, умерших в первые полные 7 суток жизни на 1000 живорожденных). Неонатальная смертность — число детей, умерших в течение первых полных 28 сут. жизни на 1000 живорожденных. [2, 4]

Выделяют следующие категории маловесных детей: дети с низкой массой тела (НМТ) — дети любого срока гестации, имеющие при рождении массу тела менее 2500 г., очень низкой массой тела (ОНМТ) — дети любого срока гестации, имеющие при рождении массу тела

менее 1500 г. и дети с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) — дети любого срока гестации, имеющий массу тела при рождении менее 1000 г. [1]

Трупы плодов и новорожденных направляются на вскрытие вместе с последом. Одновременно в патологоанатомическое отделение (ПАО) доставляют историю болезни новорожденного и историю родов, содержащие посмертный эпикриз и заключительный клинический диагноз. Обязательному патологоанатомическому вскрытию и регистрации в протоколе аутопсии подлежат все новорожденные, умершие в лечебных учреждениях; мертворожденные массой 500 грамм и более, длиной тела 25 сантиметров и более, при сроке беременности 22 и более недели; случаи после прерывания беременности по медицинским и социальным показаниям; новорожденные плоды, плоды в состоянии мацерации и части плода после плодоразрушающей операции.

Свидетельство о перинатальной смерти выдается в виде предварительного и может быть выдано в окончательном варианте после проведения гистологических исследований и сопоставления макро- и микроскопических данных.

Результаты. Цель исследования: проведение клинико-анатомического анализа причин смерти живорожденных детей с ЭНМТ в родильных домах г. Перми и Пермского края.

Задачи исследования — проанализировать патологические состояния, умерших новорожденных. Определить длительность жизни детей с тяжелой перинатальной патологией. Выявить основные причины перинатальной смертности детей с ЭНМТ.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ПАО ПКДКБ, мы провели ретроспективный анализ протоколов патологоанатомических исследований детей с ЭНМТ, умерших в лечебных учреждениях г. Перми и Пермского края (ПК).

В результате анализа мы получили следующие данные. За 4 года в патологоанатомическом отделении ПКДКБ было проведено 236 секций живорожденных новорожденных, с ЭНМТ 130 из которых были городские и 106 новорожденных из детских лечебных учреждений (ЛУ) Пермского края (рис. 1).

Большинство новорожденных поступили из Перинатального центра ПК и МСЧ № 9 (рис. 2).

Средняя продолжительность жизни детей с 2012 по 2015 г. колебалась, с преобладанием до месяца (рис. 3).

Масса умерших новорожденных в большинстве случаев была в интервале 600–699 гр и в городе и в крае (рис. 4).

У данного контингента умерших высок уровень инфекционной патологии, что требует пристального внимания в плане диагностики и лечения. Особенно важны при этом данные по течению беременности, динамике родов, состоянию последа и новорожденного в раннем послеродовом периоде (рис. 5).

По материалам вскрытий установлено, что инфекционная патология у маловесных новорожденных часто сочетается с тяжелыми морфологическими изменениями головного мозга, при этом их следует расценивать, как конкурирующие заболевания, каждое из которых может привести к летальному исходу.

Инфекционная патология у маловесных новорожденных протекает на фоне иммунодефицита, обусловленного морфологической незрелостью органов иммунной системы, не способных ограничить процесс. Наиболее часто в процессе генерализации ВУИ первично страдают легкие и желудочно-кишечный тракт.

Среди возбудителей, вызывающих инфекционный процесс, имеет значение грамотрицательная флора и микробные ассоциации, в состав которых часто входят грибки (рис. 6). Среди вирусных агентов преобладает респираторно — синцитиальный вирус (РСИ) (рис. 7).

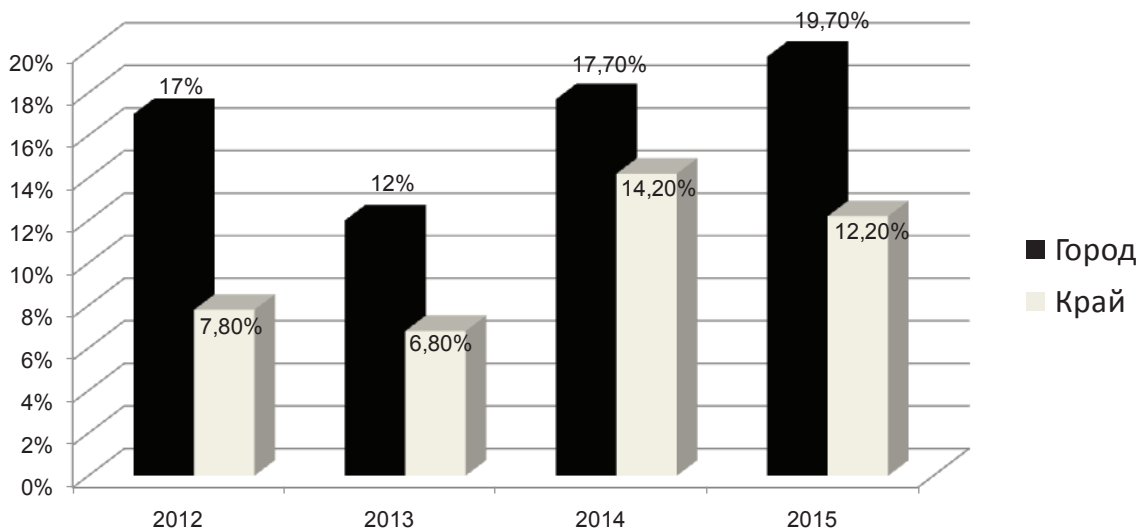


Рис. 1. Количество живорожденных детей

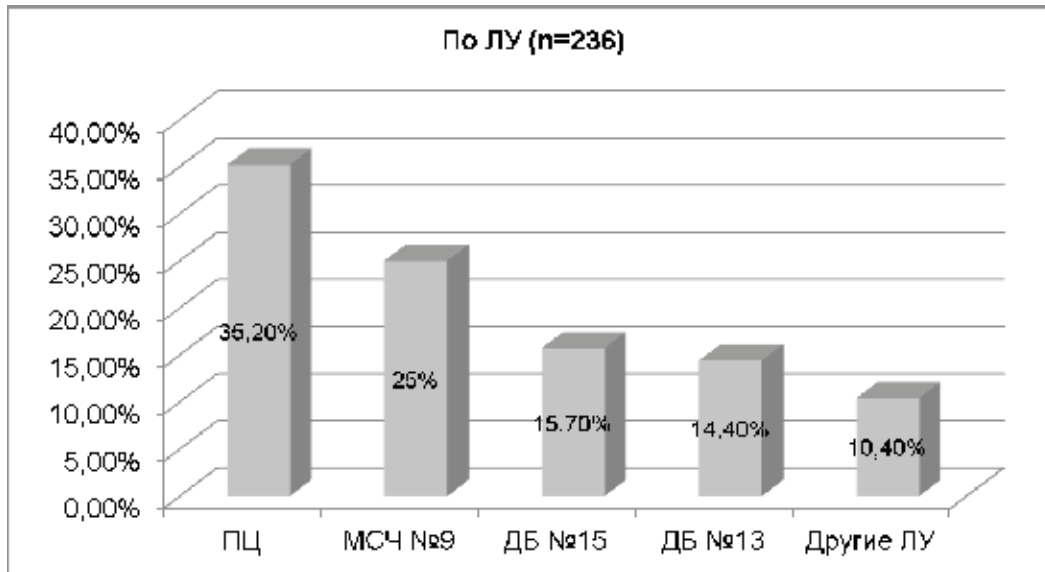


Рис. 2. Распределение детей по лечебным учреждениям

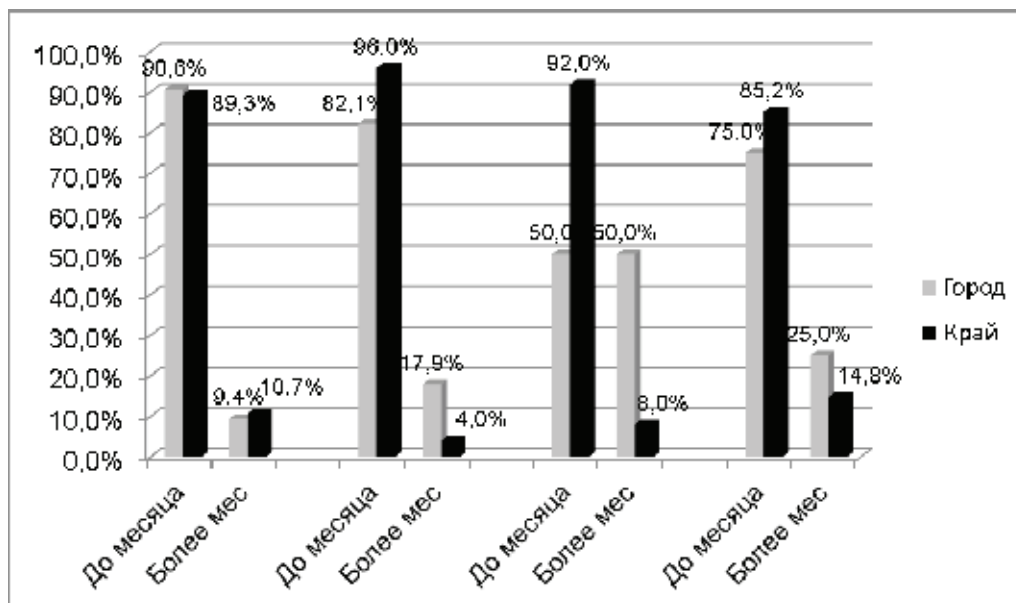


Рис. 3. Распределение детей по сроку жизни

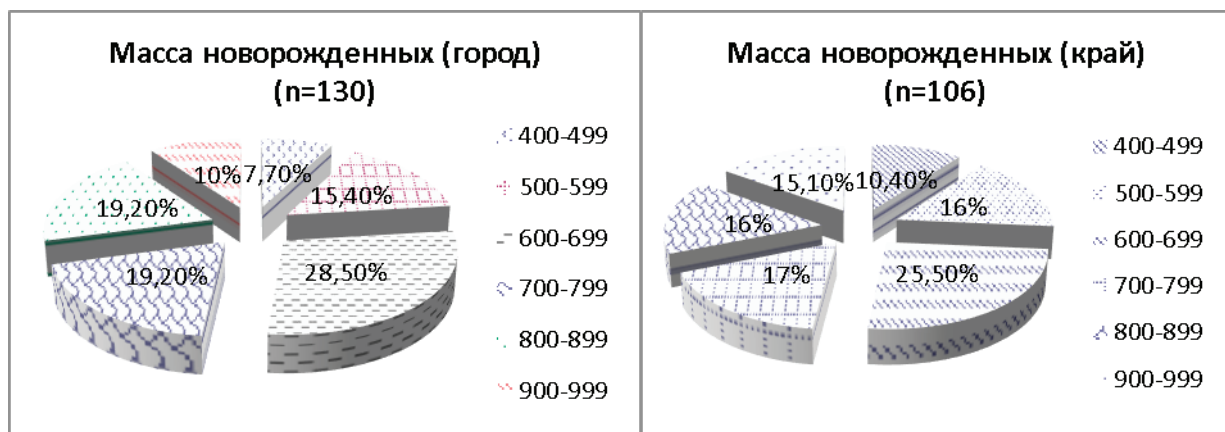


Рис. 4. Распределение детей по массе

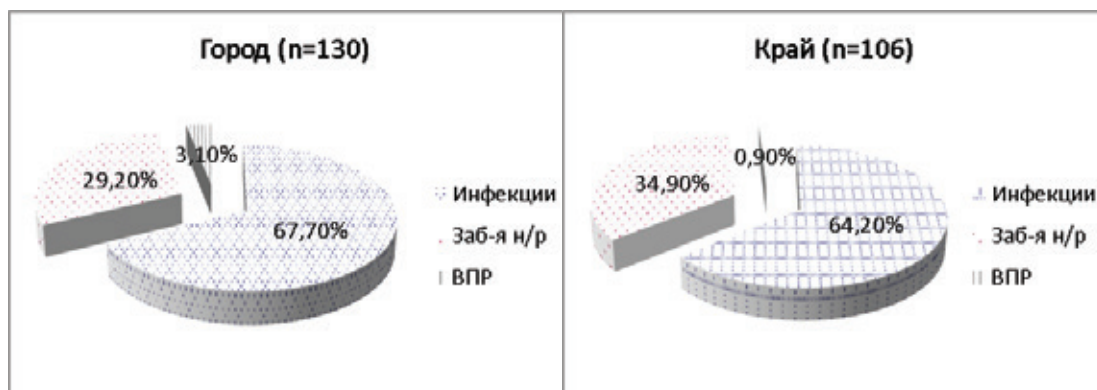


Рис. 5. Структура причин смерти новорожденных

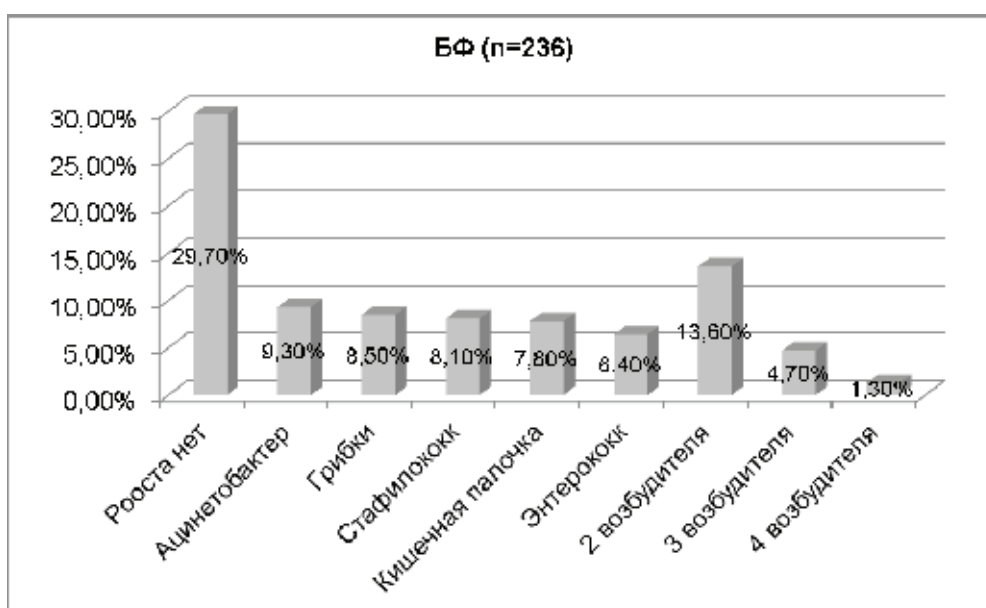


Рис. 6. Бактериальная флора (БФ) при ВУИ

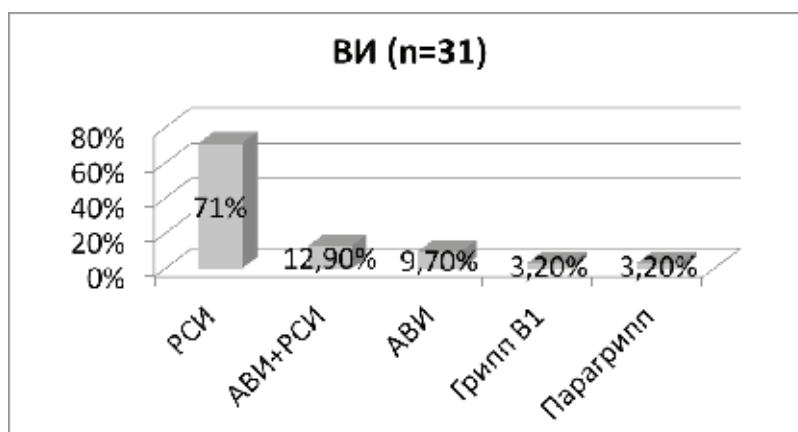


Рис. 7. Данные вирусологического исследования (ВИ)

В процессе генерализации инфекции оценивался объем поражения и органы, наиболее часто страдающие при прогрессировании инфекционного процесса. Так, наиболее тяжело процесс протекал в легких, кишеч-

нике, вторично изменялись печень, миокард, головной мозг, почки, т.е. органы, не соприкасающиеся с внешней средой, что свидетельствует о гематогенном распространении инфекции (рис. 8).

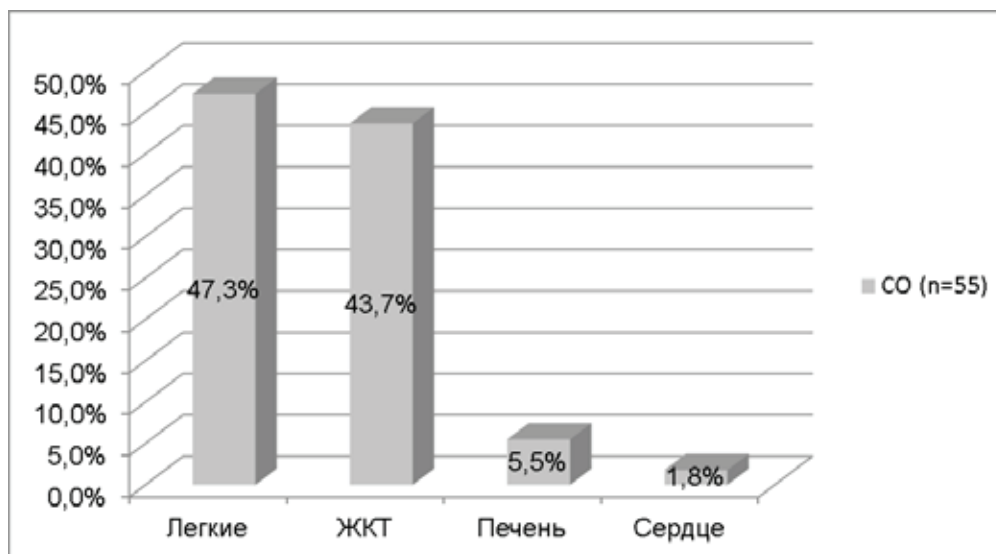


Рис. 8. Септические очаги (СО) при неонатальном сепсисе в 2015 г.

Выводы.

1. При распределении новорожденных по массе в большинстве случаев масса умерших располагалась в интервале 600–699гр.

2. Основной возраст умерших новорожденных составил от 1 суток до 1 месяца.

3. В структуре причин смертности новорожденных преобладала инфекционная патология с септическими очагами в легких и ЖКТ.

4. В этиологии инфекционного процесса имеет значение грамотрицательная флора, грибки, микробные ассоциации и РСИ.

Актуальными задачами перинатальной медицины являются изучение механизмов формирования перинатальной патологии на морфологическом субстрате в случаях exitusletalis детей, родившихся в сроки гестации 22–27 недель; планирование беременности и ее раци-

ональное ведение; пренатальная диагностика наследственных заболеваний и пороков развития плода; обеспечение плоду оптимальных условий внутриутробного развития; организация специализированных центров наблюдения за беременными группы риска, роженицами и новорожденными с патологией, совершенствование методов интенсивной терапии и профилактики реанимационных осложнений у новорожденных с ЭНМТ; разработка новых эффективных методов выхаживания и профилактики инвалидности детей, родившихся с массой тела 500–999 г.

В заключении нужно сказать, что, несомненно, существенное снижение перинатальной смертности в определенной степени связано не только с новыми диагностическими программами, рациональным и своевременным выбором метода родоразрешения, но и с хорошо организованной неонатальной службой. [4]

Литература:

1. Валиулина А. Я., Ахмадеева Э. Н., Крывкина Н. Н. Проблемы и перспективы успешного выхаживания и реабилитации детей, родившихся с низкой и экстремально низкой массой тела. Вестник современной клинической медицины 2013. Том 6, вып. 1. с. 34–41
2. Кваша Е. А. Смертность детей до 1 года в России: что изменилось после перехода на новые определения живорожденности и мертворождения. Демографическое обозрение. 2014. Том 1, № 2 с. 38–54
3. Приказ Минздравсоцразвития России № 1687н от 27.11.2011 г.
4. Шабалов Н. П., Цвелев Ю. В. Основы перинатологии 2-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2002. — 576 с.

Изменения показателей антропометрических параметров верхних конечностей у школьников

Мирзакаримова Дилдора Баходировна, кандидат медицинских наук, доцент;

Якубова Раънохон Максимовна, ассистент;

Валиева Нодирахон Махаматжановна, ассистент;

Дадаханова Раъно Алияровна, ассистент;

Ибрагимова Лола Махаммаджановна, ассистент

Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

Обоснованные научные данные о росте и формировании детского организма позволяют правильно интерпретировать возрастные, индивидуальные и половые особенности этих процессов, создавать оптимальные условия для гармоничного развития детей школьного возраста с учетом морфологических и функциональных возможностей каждого возрастного периода.

В работах ряда ученых (В.Г. Николаев и др., 2005; А.П. Койносов, 2007; Е.Н. Комиссарова и др., 2008; Л.А. Алексина и др., 2009) показано, что индивидуальное развитие детского организма обусловлено комплексом генетических и средовых воздействий, укладывающихся в понятие конституции, которая у детей считается показателем большого прогностического значения.

Проблемными остаются идеи изучения возрастной, индивидуальной и половой динамики антропометрических признаков с позиции пропорционального подобия дефинитивным размерам. Поэтому важное значение для медицины и педагогики имеет составление стандартов физического развития и полового созревания детей школьного возраста различных регионов. При этом следует отметить, что разрабатываемые стандарты требуют периодического обновления в связи с процессом акселерации соматического развития человека.

В связи с вышеописанными, одной из важнейших задач клинической педиатрии является изучение возрастных, индивидуальных и половых морфофункциональных особенностей организма на различных этапах онтогенеза при разных конкретных условиях и на этой основе разработки различных профилактических мероприятий (Л.А. Исаева и др., 2004; F. Editon, 1997; R. A. Polinetall, 2000).

Цель исследования — изучить возрастные, индивидуальные и половые особенности изменения антропометрических параметров верхней конечности у детей школьного возраста.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили практически здоровые дети, учащиеся школ и академических лицеев г. Андижана. Всего обследовано 2200 детей в возрасте от 7 до 17 лет, с использованием антропометрических методов Б.А. Никитюка (1989), В.С. Сперанского с соавт. (1989), Г.Г. Автандилова (1990), с применением вариационной статистики по Б.А. Никитюку (1985).

Результаты исследования. Исследования показали, что в школьном возрасте у мальчиков длина верхней конеч-

ности увеличивается в 1,5 раза (правая — с $50,8 \pm 0,4$ до $77,1 \pm 0,3$ см, $P > 0,05$); левая — с $50,8 \pm 0,4$ до $77,1 \pm 0,3$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 26,3 см; у девочек — в 1,36 раза (правая — с $53,1 \pm 0,2$ до $72,2 \pm 0,3$ см, $P > 0,05$); левая — с $53,1 \pm 0,2$ до $72,2 \pm 0,3$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 19,1 см. При этом абсолютный прирост длины верхней конечности у мальчиков в 8 летнем возрасте (по сравнению с 7 лет) составляет: правая — 5,18 см, левая — 5,26 см; в 9 лет — соответственно: 1,72 и 1,64 см, в 10 — 2,79 и 2,85 см, в 11 — 0,5 и 0,49 см, в 12 — 2,75 и 2,71 см, в 13 — 3,48 и 3,49 см, в 14 — 3,78 и 3,66 см, в 15 — 2,81 и 2,91 см, в 16 — 2,46 и 2,45 см, в 17 — 0,83 и 0,84 см; у девочек — соответственно: 3,16 и 3,23 см, 0,14 и 0,17 см, 4,23 и 4,16 см, 1,61 и 1,6 см, 2,24 и 2,24 см, 2,6 и 2,61 см, 2,02 и 2,19 см, 1,67 и 1,45 см, 0,52 и 0,54 см, 0,91 и 0,91 см.

Как показали исследования, в школьном возрасте у мальчиков наиболее интенсивный рост наблюдается в 8, 13, 14, 15 и 16 летнем возрастах, а у девочек — в 8, 10, 12, 13 и 14 лет.

В школьном возрасте у мальчиков длина плеча увеличивается в 1,5 раза (правая — с $20,4 \pm 0,2$ до $31,0 \pm 0,3$ см, $P > 0,05$); левая — с $20,4 \pm 0,2$ до $31,0 \pm 0,3$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 10,6 см, а у девочек — в 1,42 раза (правая — с $21,1 \pm 0,2$ до $30,0 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$); левая — с $21,1 \pm 0,2$ до $30,0 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 8,9 см. Абсолютный прирост длины плеча в школьном возрасте у мальчиков в 8 лет (по сравнению с 7 лет) составляет: правая — 2,18 см, левая — 1,91 см, в 9 лет — соответственно: 1,32 и 1,49 см, в 10 — 1,64 и 1,46 см, в 11 — 0,66 и 0,77 см, в 12 — 0,35 и 0,33 см, в 13 — 1,48 и 1,47 см, в 14 — 1,17 и 1,17 см, в 15 — 0,49 и 0,54 см, в 16 — 0,85 и 0,87 см, в 17 — 0,46 и 0,39 см, а у девочек — соответственно: 1,19 и 1,18 см, 0,8 и 0,9 см, 1,59 и 1,64 см, 0,71 и 0,67 см, 0,54 и 0,59 см, 0,47 и 0,48 см, 1,37 и 1,33 см, 1,1 и 1,09 см, 0,34 и 0,36 см, 0,06 и 0,05 см.

Нами выявлено, что в школьном возрасте у мальчиков наиболее интенсивный рост длины плеча происходит в 8, 9, 10, 13 и 14 летнем возрастах, а у девочек — в 8, 10, 14 и 15 лет.

Ширина дистального эпифиза плечевой кости в школьном возрасте у обоих полов увеличивается в 1,32 раза (у мальчиков: правая — с $6,3 \pm 0,2$ до $9,0 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$ и левая — с $6,3 \pm 0,2$ до $9,0 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$); у девочек соответственно: $6,3 \pm 0,2$ до $8,4 \pm 0,1$ см ($P > 0,05$) и $6,3 \pm 0,2$ до $8,5 \pm 0,1$ см ($P > 0,05$), т.е. нарастает у мальчиков в среднем на 2,2 см, у девочек — на 2,1 см.

Абсолютный прирост ширины дистального эпифиза плечевой кости у мальчиков в 8 летнем возрасте (по сравнению с 7 лет) составляет: правая — 0,21 см, левая — 0,23 см, в 9 лет — соответственно: 0,0 и 0,0 см; в 10—0,2 и 0,26 см; в 11—0,33 и 0,35 см; в 12—0,14 и 0,11 см; в 13—0,49 и 0,48 см; в 14—0,54 и 0,47 см; в 15—0,17 и 0,11 см; в 16—0,4 и 0,43 см; в 17—0,23 и 0,16 см; а у девочек — соответственно: 0,06 и 0,05 см; 0,14 и 0,25 см; 0,29 и 0,24 см; 0,12 и 0,02 см; 0,24 и 0,18 см; 0,48 и 0,52 см; 0,47 и 0,57 см; 0,19 и 0,11 см; 0,03 и 0,06 см; 0,18 и 0,2 см. В школьном возрасте у мальчиков наиболее интенсивный рост ширины дистального эпифиза плечевой кости отмечается в 11, 13, 14, 16 летнем возрастах, а у девочек — 9, 10, 13, 14 лет.

В школьном возрасте у мальчиков длина локтевой кости удлиняется в 1,43 раза (правая — с $19,7 \pm 0,2$ до $28,3 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$ и левая — с $19,6 \pm 0,2$ до $28,3 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 8,6 см, а у девочек — в 1,34 раза (правая — с $19,2 \pm 0,1$ до $25,9 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$ и левая — с $19,2 \pm 0,1$ до $25,9 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 6,7 см (табл. 13). В школьном возрасте у 8 летних мальчиков (по сравнению с 7 летними) абсолютный прирост длины локтевой кости соответствует: правая — 0,67 см и левая — 0,81 см; в 9 лет — соответственно: 0,63 и 0,39 см; в 10—0,83 и 0,85 см; в 11—0,58 и 0,64 см; в 12—0,95 и 0,95 см; в 13—1,34 и 1,26 см; в 14—1,5 и 1,54 см; в 15—0,7 и 0,5 см; в 16—1,21 и 1,26 см; в 17 лет — 0,2 и 0,16 см; а у девочек — соответственно: 0,25 и 0,27 см; 0,35 и 0,23 см; 0,69 и 0,82 см; 0,62 и 0,59 см; 1,35 и 1,27 см; 0,86 и 0,92 см; 1,08 и 1,2 см; 0,1 и 0,03 см; 0,23 и 0,21 см; 0,17 и 0,16 см.

Как видно из вышеизложенных, в школьном возрасте у мальчиков длина локтевой кости наиболее интенсивно увеличивается в 12, 13, 14 и 16 летнем возрастах, а у девочек — 11, 12, 13 и 14 лет.

Длина лучевой кости в школьном возрасте у мальчиков удлиняется в 1,45 раза (правая — с $19,0 \pm 0,2$ до $27,6 \pm 0,2$ см, $P < 0,05$ и левая с $18,9 \pm 0,2$ до $27,6 \pm 0,2$ см, $P < 0,01$), т.е. нарастает в среднем на 8,6 см; а у девочек — в 1,37 раза (правая — с $18,3 \pm 0,1$ до $25,2 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$ и левая — с $18,3 \pm 0,2$ до $25,2 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 6,9 см. При этом абсолютный прирост длины лучевой кости в школьном возрасте у мальчиков в 8 лет (по сравнению с 7 лет) равнялось — правая 0,58 см, левая — 0,69 см, в 9 лет — соответственно: 0,52 и 0,41 см; в 10—1,09 и 1,09 см; в 11—0,45 и 0,62 см; в 12—0,84 и 0,94 см; в 13—1,3 и 1,25 см; в 14—1,65 и 1,5 см; в 15—

0,7 и 0,83 см; в 16—1,39 и 1,26 см; в 17 лет — 0,11 и 0,11 см; а у девочек — соответственно: 0,32 и 0,35 см; 1,18 и 1,15 см; 0,95 и 1,02 см; 0,65 и 0,68 см; 1,33 и 1,38 см; 0,78 и 0,82 см; 1,04 и 1,05 см; 0,15 и 0,29 см; 0,35 и 0,12 см; 0,1 и 0,09 см.

Как видно из вышеописанных данных, в школьном возрасте у мальчиков наиболее интенсивный рост длины лучевой кости наблюдается в 10, 13, 14 и 16 летнем возрастах, а у девочек — в 9, 10, 12 и 14 лет.

В школьном возрасте у мальчиков длина кисти увеличивается в 1,4 раза (правая — с $14,7 \pm 0,2$ до $20,6 \pm 0,2$ см, $P < 0,05$), левая — с $14,5 \pm 0,2$ до $20,5 \pm 0,1$ см, $P < 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 5,9 см, а у девочек — в 1,3 раза (правая — с $14,6 \pm 0,1$ до $19,1 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$ и левая — с $14,3 \pm 0,1$ до $19,0 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), т.е. нарастает в среднем на 4,5 см. При этом абсолютный прирост у мальчиков в 8 лет (по сравнению с 7 лет) составляет: правая — 0,85 см и левая — 1,04 см; в 9 лет соответственно: 0,05 и 0,16 см; в 10—0,84 и 0,77 см; в 11—0,06 и 0,09 см; в 12—0,79 и 0,86 см; в 13—0,72 и 0,63 см; в 14—0,69 и 0,65 см; в 15—0,94 и 1,05 см; в 16—0,87 и 0,8 см; в 17—0,09 и 0,05 см; а у девочек — соответственно: 1,0 и 0,91 см; 0,2 и 0,19 см; 0,77 и 0,79 см; 0,27 и 0,21 см; 0,43 и 0,49 см; 0,68 и 0,67 см; 0,05 и 0,04 см; 0,44 и 0,47 см; 0,19 и 0,17 см; 0,47 и 0,36 см.

Из вышеизложенных видно, что в школьном возрасте у мальчиков длина кисти наиболее интенсивно увеличивается в 8, 10, 12, 13, 15, 16 летнем возрастах, а у девочек — в 8, 10, 13, 15 лет.

Выводы. При изучении динамики роста длины верхней конечности, нами выявлено, что максимальные годовые приросты отмечаются у девочек — в 8, 10, 12, 13 лет, а в группах мальчиков — в 8, 13, 14 лет.

Следует отметить, что прирост верхней конечности у мальчиков минимальный в 11, 17 лет, у девочек — в 9, 16, 17 лет.

Длина верхней конечности в 7, 11, 12 летнем возрастах у девочек превосходит, чем у мальчиков; в 8, 10, 13 лет — почти одинаково; а в остальных (в 9, 14, 15, 16, 17 лет) возрастах у мальчиков длиннее, чем у девочек.

Таким образом, в длине верхней конечности, первый ростовой перекрест длины плеча наблюдается в 10 летнем возрасте, локтевой и лучевой костей — в 9 лет, а кисти — в 8 лет. Второй ростовой перекрест в длине верхней конечности и кисти происходит в 13 лет, длины плеча, локтевой и лучевой костей — в 12 лет, половые различия отмечаются в длине верхней конечности и кисти — с 14 лет, в длине плеча, локтевой и лучевой костей — с 13 лет.

Литература:

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия — М., Медицина, 1990. — С. 384.
2. Алексина Л.А. Индивидуальные особенности окостенения длинных трубчатых костей // Морфология. — 2002. — Том № 121, № 2–3. — С. 10.
3. Воронцов И. М. Закономерности физического развития и методы его оценки. // Учебно-физическое пособие. — Ленинградский ПМИ. — 1986. — 55/1.
4. Колесников Л. Л., Никитюк Б. А. Взаимопроникновение интересов современной анатомии и анатомической антропологии. // Российские морфологические ведомости. — М.: 1993. — С. 14–17.

5. Мирбабаева с. А., Жеенбаев Ж. Ж. Возрастные особенности роста верхней конечности у детей 7–12 лет в условиях низкогогорья // Новые исследования — альманах. Матер. междунаро. науч. конферен. «Физиология развития человека». — Москва, 2004. — С. 272–273.
6. Рогинский Р. Р., Левин М. Г. Антропология. — М.: Высшая школа. — 1978. — с. 527.
7. Садовников В. Н., Маштаков А. А. Интегративная антропометрическая характеристика свободных конечностей у юношей 17–19 лет // Актуальные вопросы интегративной антропологии. Матер. конферен. — Красноярск, 2001. — Том 2. — С. 150–154.
8. Шапоренко П. Ф., Ермольева В. А., Шипицына А. В. и др. Возрастная изменчивость соотносительной длины сегментов верхней и нижней конечностей // Морфология. — 2004. — Том 126, № 4. — С. 139.
9. Tanner I. M., Eveleth P. B. Urbanization and growth // Man Urban Environ. — Oxford, 1976. — P. 144–166.
10. Wang J., Thornton J. C., Kolesnic S. Anthropometry in body composition: An overview // Ann. N.J. Acad. Sci. — 2000. — V 904. — P. 317–326.

Показатели возрастных, индивидуальных и половых особенностей изменения антропометрических параметров головы ребенка школьного возраста

Мирзакаримова Дилдора Баходировна, кандидат медицинских наук, доцент;
 Якубова Раънохон Максимовна, ассистент;
 Валиева Нодирахон Махаматжановна, ассистент;
 Ибрагимова Лола Махаммаджановна, ассистент;
 Дадаханова Раъно Алияровна, ассистент
 Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

В постнатальном онтогенезе в антропометрических параметрах тела происходят не только количественные, но и качественные возрастные, индивидуальные изменения, как это справедливо было отмечено рядом авторов при изучении соматометрических частей тела.

Немногочисленность и противоречивость существующих в литературе соматометрических данных, присущих каждому возрастному периоду антропометрических показателей массы и длины тела, корпуса, туловища, головы, грудной клетки, таза и конечностей, затрудняет работу врача-педиатра по контролю за ростом и развитием ребенка, по своевременному выявлению патологии.

Поэтому клиницисты-педиатры, а также школьные врачи остро нуждаются в антропометрических данных, об особенностях соматометрических показателей у детей от 7 до 17 лет.

В связи с вышесказанным, целью нашего исследования явилось изучение возрастных, индивидуальных и половых антропометрических параметров головы у детей школьного возраста.

Цель исследования — изучить возрастные, индивидуальные и половые особенности изменения антропометрических параметров головы у детей от 7 до 17 лет.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили практически здоровые дети, учащиеся школ и академических лицеев г. Андижана. Всего обследовано 2200 детей в возрасте от 7 до 17 лет, с использованием антропометрических методов Б. А. Никитюка (1989), В. С. Сперанского с соавт. (1989), Г. Г. Автанди-

лова (1990), с применением вариационной статистики по Б. А. Никитюку (1985).

Результаты исследования. Исследования показали, что у мальчиков в возрасте от 7 до 17 лет продольный размер головы увеличивается в 1,1 раза (с $16,1 \pm 0,1$ до $17,7 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), у девочек — в 1,07 раза (с $15,8 \pm 0,2$ до $16,9 \pm 0,1$ см, $P > 0,05$). При этом абсолютный прирост продольного размера головы в изученных возрастах у мальчиков составляет в 8 летнем возрасте (по сравнению с 7 лет) равнялось 0,2 см; в 9—0,1 см; в 10—0,1 см; в 11—0,11 см; в 12—0,12 см; в 13—0,02 см; в 14—0,05 см; в 15—0,08 см; в 16—0,5 см; в 17—0,22 см; у девочек — соответственно: 0,1; 0,1; 0,1; 0,04; 0,07; 0,17; 0,02; 0,2; 0,15; 0,15 см (табл. 1).

Как видно из описанных данных, у мальчиков продольный размер головы наиболее интенсивно увеличивается в 16 летнем возрасте, с 8 по 12 лет — этот рост замедлен. У девочек рост продольного размера головы наиболее интенсивно происходит в 13, 15, 16, 17 лет, а в остальных возрастах рост замедлен.

Данные показали, что рост продольного размера головы в 8, 11, 12, 14, 16, 17 летнем возрасте у мальчиков больше, чем у девочек, а в 9, 10 лет — рост у обоих полов почти одинаково.

Поперечный размер головы в школьном возрасте у мальчиков увеличивается в 1,03 раза (с $14,4 \pm 0,2$ до $14,9 \pm 0,1$ см, $P > 0,05$), у девочек — в 1,06 раза (с $13,3 \pm 0,2$ до $14,16 \pm 0,1$ см, $P > 0,05$). Абсолютный прирост поперечного размера головы составляет в 8 летнем возрасте у мальчиков 0,04 см; в 9 лет — 0,06; в 10—0,04; в 11—

0,05; в 12—0,01; в 13—0,02; в 14—0,03; в 15—0,03; в 16—0,13; в 17—0,09 см; у девочек — соответственно: 0,15; 0,15; 0,1; 0,18; 0,14; 0,02; 0,04; 0,0; 0,05; 0,03 см. Нами отмечено, что поперечный размер головы у мальчиков наиболее увеличивается в 16, 17 летнем возрастах, в 9, 10, 11 лет несколько менее интенсивно, а в остальных возрастах наименьше, а у девочек — с 8 по 12 лет рост поперечного размера, значительно, интенсивен, чем в других возрастах.

В школьном возрасте у мальчиков высота головы увеличивается в 1,34 раза (с $10,6 \pm 0,2$ до $14,2 \pm 0,1$ см, $P < 0,05$), у девочек — в 1,28 раза (с $10,6 \pm 0,2$ до $13,6 \pm 0,1$ см, $P > 0,05$). При этом, абсолютный прирост в 8 летнем возрасте (по сравнению с 7 лет) составляет 1,26 см, в 9—0,74, в 10—0,03, в 11—0,2, в 12—0,29, в 13—0,12, в 14—0,26, в 15—0,09, в 16—0,41, в 17—0,2 см, у девочек — соответственно: 1,12; 0,88; 0,07; 0,08; 0,17; 0,06; 0,22; 0,07; 0,08; 0,25 см (табл. 1). Нами отмечено, что у обоих полов высота головы наиболее интенсивно увеличивается в 8 и 9 лет, затем слегка интенсивно нарастает у мальчиков в 11, 12, 14, 16, 17 лет, а у девочек — в 12, 14, 17 лет.

Окружность головы в школьном возрасте у обоих полов слегка увеличивается (у мальчиков с $53,2 \pm 0,2$ до $57,2 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$); у девочек — с $52,5 \pm 0,2$ до $55,7 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$). При этом абсолютный прирост окружности головы у мальчиков составляет в 8 лет (по сравнению с 7 лет) 0,4 см; в 9—0,15; в 10—0,51; в 11—0,32; в 12—0,08; в 13—0,07; в 14—0,07; в 15—1,32; в 16—0,51; в 17—0,47 см; у девочек соответственно: 0,32; 0,18; 0,9; 0,31; 0,47; 0,07; 0,15; 0,45; 0,2; 0,15 см. Как показали исследования, у мальчиков окружность головы существенно увеличивается в 15 лет, затем почти в 2,5 раза меньше в 10, 16, 17 лет, а в остальных возрастах незначительно нарастает. У девочек окружность головы увеличивается менее интенсивно (в 8, 11, 12, 15 лет), чем у мальчиков (табл. 1).

Высота лица от 7 до 17 лет у мальчиков увеличивается в 1,17 раза (с $10,5 \pm 0,2$ до $12,2 \pm 0,1$ см, $P > 0,05$), т.е. в среднем на 1,7 см; у девочек — в 1,1 раза (с $10,6 \pm 0,2$ до $11,7 \pm 0,1$ см, $P > 0,05$), т.е. в среднем на 1,1 см. (табл. 2). При этом наиболее интенсивный рост высоты

лица у мальчиков наблюдается в 12 летнем возрасте, у девочек — в 12 и 13 лет.

Ширина лица в школьном периоде у мальчиков увеличивается в 1,17 раза (с $8,8 \pm 0,2$ до $10,3 \pm 0,2$ см, $P > 0,05$), т.е. в среднем на 1,5 см, у девочек — в 1,2 раза (с $8,7 \pm 0,3$ до $10,4 \pm 0,2$ см, $P < 0,05$), т.е. в среднем на 1,7 см. Нами отмечено, что у мальчиков ширина лица наиболее интенсивно увеличивается в 8, 9, 12 и 15 лет, а у девочек в 8, 9 и 17 лет. Следует отметить, что рост ширины лица особенно интенсивен у мальчиков в 8 лет, а у девочек в 8 и 17 лет (табл. 2).

Исследования показали, что у мальчиков челюстная ширина лица от 7 до 17 лет увеличивается в 1,19 раза (с $7,4 \pm 0,2$ до $8,8 \pm 0,2$ см, $P < 0,05$), т.е. в среднем на 1,4 см; у девочек — в 1,24 раза (с $7,2 \pm 0,2$ до $8,9 \pm 0,2$ см, $P < 0,05$), т.е. в среднем на 1,7 см. При этом интенсивный рост челюстной ширины лица в школьном периоде у мальчиков происходит — в 9 и 17 лет, а у девочек — 8,14 и 17 лет.

Выводы. У детей в школьном возрасте наиболее увеличивается высота головы (у мальчиков — в 1,34 раза, у девочек — в 1,28 раза); продольный диаметр — соответственно: 1,1 и 1,07 раза; поперечный — в 1,03 и 1,06 раза и слегка окружность головы. Что касается ширины лица, то она более вариабельна, чем высота. При этом, в 7 летнем возрасте ширина лица у девочек меньше, чем у мальчиков, в 8—9 лет у обоих полов почти одинаково, в 10—11 лет — девочки превосходят мальчиков, в 12—13 лет — вновь почти одинаково, в 14 лет — больше у девочек, начиная с 15 лет — ширина лица у девочек отстает в росте, чем у мальчиков. Рост высоты головы и лица связано, в первую очередь, с прорезыванием постоянных зубов. Ускорение роста лицевых размеров головы в возрасте 12—15 лет у девочек начинается раньше и отмечается меньшей продолжительностью, по сравнению с мальчиками. В возрасте от 14 до 17 лет, когда у мальчиков наблюдается значительное увеличение скорости роста лицевых размеров, у девочек на минимальна.

Следовательно, продольный, поперечный размеры и окружность головы у мальчиков во всех возрастах больше, чем у девочек, а высота лица в возрасте 7—10 лет почти одинаково, а в 11—17 лет у мальчиков больше.

Таблица 1. Динамика роста диаметров головы у школьников г. Андижана ($X \pm m$, min-max, в см)

Параметры / Возраст	Продольный размер головы (n-100)		Поперечный размер головы (n-100)		Высота головы (n-100)		Окружность головы (n-100)	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
7 лет	$16,1 \pm 0,1$ 15,0–17,0	$15,8 \pm 0,2$ 14,0–17,5	$14,4 \pm 0,2$ 13,0–15,5	$13,3 \pm 0,2$ 12,0–15,7	$10,6 \pm 0,2$ 9,0–11,5	$10,6 \pm 0,2$ 9,5–12,0	$53,2 \pm 0,2$ 50,5–56,0	$52,5 \pm 0,2$ 48,5–56,0
8 лет	$16,3 \pm 0,08$ 15,0–17,50	$15,90 \pm 0,06$ 14,50–17,0	$14,44 \pm 0,08$ 12,50–15,50	$13,45 \pm 0,05$ 12,0–15,50	$11,86 \pm 0,06$ ** 10,50–12,50	$11,72 \pm 0,04$ ** 11,0–12,50	$53,60 \pm 0,15$ 52,0–56,0	$52,82 \pm 0,14$ 50,0–55,0

9 лет	16,7±0,1 * 14,0–17,0	16,0±0,2 15,0–17,0	14,5±0,2 12,0–15,5	13,6±0,2 12,5–15,5	12,6±0,2 * 11,0–14,0	12,6±0,1 * 11,5–13,5	53,75±0,2 51,0–56,0	53,0±0,1 51,0–55,2
10 лет	16,5±0,04 15,50–17,50	16,10±0,09 15,0–17,50	14,54±0,04 13,0–15,0	13,70±0,09 12,0–14,70	12,63±0,05 11,50–13,50	12,67±0,06 11,50–13,40	54,36±0,09 53,0–56,50	53,90±0,21 ** 51,0–56,0
11 лет	16,61±0,05 15,50–17,50	16,14±0,07 15,0–17,0	14,59±0,05 13,0–15,50	13,88±0,09 12,50–14,70	12,83±0,05 12,0–13,70	12,75±0,07 11,80–13,50	54,68±0,13 51,40–58,0	54,21±0,17 52,0–57,0
12 лет	16,73±0,05 15,50–18,0	16,21±0,09 15,0–17,50	14,60±0,06 12,50–15,50	14,02±0,06 13,0–15,0	13,12±0,04 12,0–14,0	12,92±0,07 12,0–13,70	54,76±0,11 53,0–57,70	54,68±0,27 * 51,0–58,0
13 лет	16,75±0,06 15,40–18,0	16,38±0,07 15,50–17,60	14,62±0,07 12,0–16,0	14,04±0,08 13,0–15,0	13,24±0,04 12,50–14,20	12,98±0,08 12,0–13,80	54,83±0,14 52,0–57,70	54,75±0,19 52,0–57,0
14 лет	16,80±0,2 15,3–18,0	16,4±0,1 15,0–17,5	14,65±0,2 12,0–15,0	14,08±0,2 12,0–15,0	13,5±0,1 12,9–14,2	13,2±0,1 12,0–13,0	54,9±0,2 52,0–58,0	54,9±0,2 52,0–58,0
15 лет	16,88±0,06 16,0–18,0	16,60±0,08 15,50–18,0	14,68±0,07 13,0–15,50	14,08±0,10 12,0–15,0	13,59±0,04 12,50–14,30	13,27±0,09 11,90–14,50	56,22±0,13 ** 54,0–58,50	55,35±0,22 * 52,0–58,0
16 лет	17,48±0,06 * 16,0–18,20	16,75±0,08 16,0–18,0	14,81±0,06 14,0–16,0	14,13±0,09 12,0–15,0	14,0±0,04 * 13,40–14,80	13,35±0,06 12,0–14,0	56,73±0,10 * 54,0–58,0	55,55±0,20 52,50–58,0
17 лет	17,7±0,2 16,0–19,0	16,9±0,1 16,0–18,0	14,9±0,1 14,0–16,0	14,16±0,1 12,5–15,5	14,2±0,1 13,0–14,5	13,6±0,1 12,8–14,0	57,2±0,2 54,0–60,0	55,7±0,2 53,0–58,6

Примечание: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; — $P < 0,001$, без звёздочки — $P > 0,05$

Таблица 2. Динамика роста размеров лица у школьников г. Андижана ($X \pm m$, min-max, в см)

Параметры / Возраст	Высота лица (n-100)		Ширина лица (n-100)		Челюстная ширина лица (n-100)	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
7 лет	10,5±0,2 10,2–12,5	10,6±0,2 9,6–12,5	8,8±0,2 7,5–10,3	8,7±0,3 7,0–10,5	7,4±0,2 6,5–9,0	7,2±0,2 6,0–8,6
8 лет	10,72±0,08 10,00–12,50	10,69±0,03 10,00–11,20	9,16±0,06 8,00–10,00	9,15±0,04 * 8,20–9,90	7,59±0,07 6,70–8,70	7,69±0,05 * 7,00–9,00
9 лет	10,8±0,2 9,7–12,0	10,7±0,2 9,6–11,7	9,4±0,2 8,4–10,6	9,4±0,1 9,0–10,6	7,8±0,2 7,1–9,4	7,74±0,2 7,0–9,8
10 лет	10,89±0,04 10,30–12,20	10,73±0,07 9,60–11,70	9,45±0,04 8,70–10,00	9,50±0,07 8,20–10,00	7,95±0,06 6,70–9,20	7,83±0,07 6,60–8,50
11 лет	10,91±0,04 10,30–12,00	10,84±0,08 9,50–12,20	9,49±0,04 8,80–10,20	9,55±0,06 8,60–10,10	8,02±0,05 7,00–8,80	7,87±0,06 7,00–8,50
12 лет	11,33±0,04 * 10,20–12,20	11,05±0,06 10,10–11,90	9,72±0,05 9,00–11,10	9,69±0,06 9,00–10,40	8,18±0,04 7,30–9,20	7,99±0,05 7,00–8,60
13 лет	11,49±0,05 10,50–12,50	11,34±0,07 10,20–12,50	9,81±0,07 8,20–11,10	9,76±0,07 9,00–10,80	8,28±0,05 7,00–9,50	8,02±0,08 7,00–9,00
14 лет	11,6±0,2 10,2–12,6	11,4±0,2 10,0–12,5	9,87±0,2 8,2–11,4	9,9±0,2 8,2–11,5	8,32±0,2 7,0–9,5	8,27±0,2 7,0–9,5
15 лет	11,98±0,05 * 11,00–13,00	11,47±0,07 10,80–12,50	10,10±0,05 8,50–10,80	9,96±0,09 8,50–11,50	8,4±0,04 7,20–8,80	8,37±0,10 7,00–9,80
16 лет	12,14±0,04 11,20–12,70	11,53±0,07 10,40–12,50	10,23±0,06 8,50–11,60	10,07±0,08 9,00–11,50	8,44±0,04 7,50–9,40	8,49±0,08 7,20±9,50
17 лет	12,2±0,1 11,3–13,0	11,7±0,1 10,6–12,2	10,3±0,2 8,8–11,3	10,4±0,2 * 9,0–11,5	8,8±0,2 * 7,7–9,8	8,9±0,2 * 7,5–10,2

Примечание: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; — $P < 0,001$, без звёздочки — $P > 0,05$

Литература:

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия — М., Медицина, 1990. — С. 384.
2. Андронеску А. Изменения человеческого тела с возрастом. // IX — международный конгресс анатомов. Тезисы докладов. — Ленинград, 17–22 августа. — 1970. — с. 9.
3. Байдик О. Д. Возрастная изменчивость мозгового отдела головы у европеоидов Алтая // Морфология. — СПб, 2006. — Т. 129, № 4. — С. 16.
4. Година К. З., Миклашевская Н. Н. Влияние урбанизации на ростовые процессы у детей и подростков // Урбо-экология. — М., 1990. — С. 92–102.
5. Жвавий Н. Ф., Орлов С. А., Чирятьева Т. В. и др. Индивидуально-типологическая изменчивость конституции детей Тюменской области // Российск. морфологические ведомости. — Москва. 1999. — № 1–2. — С. 68.
6. Миклашевская Н. Н., Соловьёва В. С., Година Е. З. Ростовые процессы у детей и подростков. // М.: Издательство МГУ, 1988. — с. 527.
7. Мирбабаева с. А., Жеенбаев Ж. Ж. Особенности роста размеров головы у детей 7–12 лет в условиях низкогогорья // Новые исследования — альманах. Матер. междунаро. науч. конф. «Физиология развития человека» — Москва, 2004. — С. 272.
8. Сперанский В. С., Зайченко А. И. Основы медицинской краниологии // М., Медицина, 1988. — С. 285.
9. Шапоренко П. Ф., Шипицына А. В., Ермольева В. А. Особенности морфологических стандартов головы у новорожденных, юношей и девушек 17–21 года // Морфология. — 2004. — Том 126, № 4. — С. 139.
10. Martin R. Kramiologie A. Kranimetrische Technik. — In: Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung. — 2. Aufl. — Jena: G. Fischer, 1928. — Br. 2. — S. 579–991.
11. Wang J., Thornton J. C., Kolesnic S. Anthropometry in body composition: An overview // Ann N.J. Acad. Sci. — 2000. — V 904. — P. 317–326.

Питание, сохраняющее здоровье

Родионова Лиана Юрьевна, провизор, заведующая аптечной сетью
000 «Фармэконом» (г. Курск)

Родионов Артур Игоревич, врач анестезиолог-реаниматолог
Курская областная клиническая больница

Среди мировых научно-технических достижений и разработок, включающих создание новых лекарственных препаратов и биологически активных добавок, совершенствования методов диагностики заболеваний, прогрессивных рентгенхирургических методов лечения, нельзя не отметить знаменательное открытие в конце 20 века — создание и развитие концепции «пробиотики и функциональное питание».

Многочисленные погрешности в питании современного человека, широкое применение антибиотикотерапии и ряд иных факторов зачастую ведут к «основательному» подрыву нормальной микрофлоры толстого кишечника. Как правило, в профилактике и коррекции дисбактериозов ключевая роль отводится функциональному питанию [2].

Если питание повышает иммунитет, улучшает работу кишечника, сердечно-сосудистой системы, положительно влияет на вес человека, способствует улучшению функционирования всех органов и систем человеческого организма — такое питание можно считать функциональным.

Существуют специальные продукты естественного и/или искусственного происхождения, которые предназначены для систематического ежедневного употребления и направлены на восполнение недостатка в организме основных пищевых веществ. Такие продукты оказывают влияние на физиологическое здоровье человека, на биохимические реакции в организме; они поддерживают физическое здоровье и снижают риск возникновения различных заболеваний. [4].

Создание новых высокоусвояемых функциональных продуктов — одна из основных задач современной пищевой промышленности. Ассортимент таких продуктов пока незначителен, но, как предсказывают ведущие мировые специалисты, их доля в ближайшем будущем достигнет 30%. Довольно перспективным направлением представляется разработка технологий производства пищевых продуктов на основе использования первоначальных свойств пищевых ресурсов.

В последнее время в нашем обществе происходит постепенное осознание того что между нашим рационом питания и нашим здоровьем существует прямая взаи-

мосвязь. От того насколько правильно рассчитаны соотношения необходимых для нормального функционирования органов и тканей нутриенты в употребляемых нами продуктах, зависит и наше здоровье, и наша продолжительность жизни. Образ жизни нашего поколения и образ жизни наших детей обуславливает необходимость появления продуктов питания, которые способны оказывать общее укрепляющее воздействие на организм, восполнять потребность в витаминах, пищевых волокнах, иметь необходимый бифидогенный потенциал.

В последние годы как в научной литературе и официальных документах, посвященных микробиологии человека, так и в основных теориях питания одним из факторов естественной защиты человека рассматривается постоянный состав его микрофлоры. Функциональными ингредиентами, выполняющими эту роль, являются пребиотики. [7]. Чем же они полезны? И почему будущее будет принадлежать им?

Достаточно часто человек испытывает дискомфорт в желудке и кишечнике (запоры, вздутие живота и другие подобные явления). Их привычно связывают с хроническими воспалительными болезнями — гастритом, колитом и др. Однако во многих случаях эти симптомы не связаны с воспалением. [6]

В указанных выше ситуациях традиционные медицинские средства оказываются бесполезными, и прекрасным выходом в таких случаях является переход на функциональное питание, включающее продукты, содержащие полезные бифидо- и лактобактерии [4].

Особенно следует обратить внимание на правильное и сбалансированное питание детей младшего и среднего школьного возраста, жизнедеятельность которых связана с повышенной двигательной активностью, энергозатратной, интеллектуальной деятельностью, перестройкой органов и высокими темпами роста.

В нижних отделах кишечника накапливаются большие количества гнилостных бактерий, продукты жизнедеятельности которых начинают оказывать на организм токсический эффект. Для снижения количества подобных протеолитических микроорганизмов И. И. Мечников еще в 1907 году предложил ежедневно употреблять большие количества живых молочнокислых бактерий.

Практической реализацией этой идеи явились рекомендации доктора медицинских наук Бориса Шендера употреблять кисломолочные продукты, ферментированные штаммом *Lactobacillus bulgaricus*, который он изолировал из болгарской простокваши. Этот представитель лактобацилл совместно со штаммом *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* в последующем стал основой заквасок подавляющего большинства присутствующих на рынках всего мира продуктов функционального питания, содержащих, так называемые, пребиотики и пробиотики. Давайте разберемся в этих терминах. [3].

Слово «пробиотики», зачастую, употребляют, как синоним словосочетанию «функциональное питание».

Дословно слово «пробиотики» переводится, как «для жизни».

В 1965 году появилась идея использовать в противоположность антибиотикам термин пробиотики, чтобы обозначить микробные метаболиты, обладающие способностью стимулировать рост каких-либо микроорганизмов. Согласно современному уровню знаний, пробиотики — это живые микроорганизмы и вещества микробного и иного происхождения, оказывающие при естественном способе введения позитивное влияние на функционирование микрофлоры в организме человека и способствующие лучшей адаптации последнего к окружающей среде в конкретной экологической нише [5].

Выделяют следующие категории пробиотиков:

Монопробиотики — субстанции, содержащие представителей только одного вида бактерий;

Ассоциированные пробиотики — субстанции, представляющие собой ассоциацию штаммов нескольких видов микроорганизмов (от 2 до 30)

В зависимости от назначения пробиотиков их также разделяют на:

Синбиотики — комплексные препараты и продукты функционального питания на основе живых микроорганизмов и пребиотиков — соединений различного состава и происхождения, поддерживающих рост «дружественных» человеку кишечных микроорганизмов.

Гетеропробиотики — назначаются вне зависимости от видовой принадлежности хозяина, от которого первоначально были выделены штаммы пробиотических бактерий;

Гомопробиотики — назначаются только представителям того вида животных или человеку, из биоматериала которых были выделены соответствующие штаммы;

Аутопробиотики — штаммы нормальной микрофлоры, изолированные от конкретного индивидуума и предназначенные для коррекции его микробиологии [3].

Наиболее перспективными являются пробиотики на основе живых микроорганизмов с установленными специфическими физиолого-биохимическими эффектами, а также генно-инженерных штаммов с заданными медико-биологическими и технологическими характеристиками.

Сегодня, пробиотическими называют продукты, в состав которых входят микроорганизмы-пробиотики и продукты их жизнедеятельности, благотворно влияющие на организм человека путем нормализации состава и биологической активности микрофлоры пищеварительного тракта.

В группу бактерий-пробиотиков входят бифидобактерии и некоторые лактобактерии. Бифидобактерии играют важную роль в нормализации микрофлоры кишечника, поскольку эти микроорганизмы являются его естественными «обитателями» сначала жизни человека. Лактобактерии (*Lactobacillus*), которые тоже присутствуют в кишечнике, обладают антибактериальным эффектом по отношению к возбудителям ряда кишечных инфекций, поэтому они так же чрезвычайно полезны.

Рассмотрим группы бактерий подробнее

Бифидобактерии — группа полезных микробов, живущая в толстом кишечнике и преобладающая в составе его микрофлоры. Существуют десятки видов бифидобактерий. Они различаются, например, по оптимальным условиям для развития, по продуктам метаболизма (обмена веществ у микробов) и т.д. Для полноценной работы кишечника важно, чтобы в нем присутствовало как можно больше видов бифидобактерий.

Лактобактерии. Они противостоят различным вредным воздействиям на организм человека, выстилают стенки кишечника, тем самым, они делают их непроницаемыми для других бактерий.

Они так же активно участвуют в обменных процессах, способствуют усвоению витаминов и микроэлементов, а также сами синтезируют некоторые витамины, например, группы В и К. Подавляя гнилостные бактерии, эти полезные микробы предотвращают интоксикацию организма и снижают токсическую нагрузку на печень. Если же количество бифидо- и лактобактерий уменьшается, то происходит рост числа условно-патогенных и даже патогенных микроорганизмов, и как следствие, развивается дисбактериоз. Поэтому необходимо ежедневное употребление продуктов, содержащих необходимые культуры [6].

Пробиотические микроорганизмы, стимулирующие развитие нормальной микрофлоры человека, — бифидо- и лактобактерии — представляют собой важный компонент функциональных продуктов. Они ведут масштабную работу в организме человека. Полезные микроорганизмы активизируют иммунную систему, защищают нас от экспансии патогенных и условно-патогенных бактерий, обезвреживают токсины, выводят из организма тяжелые металлы, радионуклиды, синтезируют витамины, нормализуют минеральный обмен, предотвращая дисбактериоз [1].

О вреде дисбактериоза известно практически всем. Вследствие вынужденной конкуренции между полезными и патогенными микроорганизмами, в организме нарушается баланс витаминов и минералов. Бактерии вынуждены вести «борьбу» за питательные вещества макроорганизма.

Дисбактериоз приводит прежде всего к нарушению пищеварения (тяжесть в желудке, запоры, поносы, тошнота, чрезмерное газообразование). И, как следствие, происходит снижение иммунитета, повышенная утомляемость, метаболические нарушения, поэтому профилактика и своевременное лечение очень важны. Для этого, наряду с биопрепаратами, специалисты рекомендуют к основному питанию добавлять кисломолочные продукты, содержащие бактерии-пробиотики.

Однако сами по себе пробиотики, зачастую, не столь эффективны, как хотелось бы. Допустим, пробиотики попали в организм, а здесь их встречает целая серия преград, тех самых, которые мы обозначили как «совре-

менный стиль жизни». Но ведь от нашего образа жизни нам не уйти, по крайней мере, сделать это под силу не всем. Как быть? Ясно, что пробиотикам необходима помощь, необходим катализатор.

Поэтому существуют «пребиотики» — это продукты, в которые добавляют вещества, способствующие размножению полезных пробиотических бактерий или усилению их активности. Говоря проще, пребиотики — это вид «пищи» для пробиотических бактерий. Употребляя пребиотики, мы «выжимаем» из пробиотиков максимальный эффект, нейтрализуем противодействие негативных факторов нашей жизни. Можно смело утверждать, что без этих «союзников» «хорошие бактерии» не в силах выполнять эти свои полезные функции [2].

Наиболее известны и эффективны следующие пребиотики: арабиногалактан, инулин, лактулоза и олигофруктозиды. В целях оптимальной нутрициологической коррекции деятельности ЖКТ при его различных расстройствах наиболее рационально применение нескольких компонентов-пребиотиков, а также их сочетание с пробиотиками — синбиотиками, суммарный эффект которых больше, чем простое арифметическое сложение его компонентов

Таким образом, пребиотики, пробиотики и их сочетание (синбиотики), являются основой функционального питания.

Продукты функционального питания являются своеобразной разновидностью пробиотиков. Различия между ними заключаются лишь в форме, в которой они поступают в организм человека — в виде препарата или биологически активной добавки, схожей с лекарством для орального применения — таблетки, капсулы (пробиотики), либо в виде традиционного питательного продукта (функциональное питание). [5]

Накоплены многочисленные данные, подтверждающие, что систематическое употребление простокваши, ряженки, кефира и других хорошо известных кисломолочных продуктов способствует нормализации кишечной микрофлоры, угнетает рост потенциально патогенных микроорганизмов, стимулирует иммунный ответ, нормализует моторику кишечника, увеличивает усвояемость молочного белка и лактозы, снижает риск возникновения злокачественных новообразований пищеварительного тракта и грудной железы. Однако все ли кисломолочные продукты следует рассматривать, как продукты функционального питания?

С учетом того, что частота распространения дисбактериоза в популяции россиян достигла 90%, становится очевидным, насколько важно приостановить дальнейшее разрушение микробиологического статуса жителей нашей страны. Поэтому в последние годы в России ведется активная разработка и производство кисломолочных продуктов, обогащенных положительной анаэробной микрофлорой, в первую очередь, бифидобактериями. Говоря о бифидокефирах, выпускаемых в последнее время в огромных масштабах, необходимо отметить, что в по-

давляющем большинстве случаев они производятся в России на традиционном неасептическом оборудовании и не всегда отвечают необходимым требованиям.

Заслуживает внимания совершенно новый вид функционального питания — функциональное питание в виде гелевой формы, которая основана на создании, так называемой, гелевой матрицы. Поступление питательных веществ в организм в этом случае происходит значительно быстрее, чем при употреблении таблетированных форм и соков. Гелевая форма продуктов образуется за счет растворения полезных веществ в натуральном компоненте — камеди. Гели, содержащие полисахариды, по своей природе хорошо удерживают воду, и в пространстве таких молекул хорошо сохраняется все, что так полезно организму: витамины, минералы и прочие необходимые вещества.

Сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием, является одной из целей государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года. Считаем, что ключевое слово здесь именно профилактика — ведь на сегодняшний день пищевые гели попадают в организм человека (ребенка) в основном как эффективная оболочка для доставки в организм лекарственного вещества. Используются пищевые гели также и в кондитерской промышленности как средство для украшения кондитерских изделий или как средство для желирования различных готовых продуктов.

Все это говорит о том, что в настоящее время применяются в основном гели простые по своему составу и отвечающие основным указанным требованиям, а наш организм лучше всего усваивает пищу именно в виде геля (желе), так как все компоненты в нем распределены рав-

номерно и он довольно быстро и полностью усваивается организмом, независимо от возраста и состояния, обладает свойством задерживать воду в клетках организма, что бывает актуально для людей во время различных диет, умственных, физических или нервных нагрузок, для жителей стран с жарким климатом, для школьников, студентов. [8].

Разнообразна и питательная основа продуктов функционального питания. При их изготовлении помимо молока, может быть использована и другая питательная основа, прежде всего растительное сырье, ферментированное бифидобактериями, пропионово-кислыми бактериями, лактобациллами, молочнокислыми стрептококками и различными их комбинациями. Растения, как известно, являются для человека основным источником углеводов, многих витаминов, клетчатки, минеральных и пектиновых веществ, природных антиоксидантов и других биологически активных соединений. Наиболее распространенным вариантом кисломолочных продуктов на немолочной основе является соевое молоко, ферментированное молочнокислыми бактериями [5].

Новаторских идей для производства продуктов функционального питания с каждым годом все больше и больше. В нашем питании должно, наконец, появиться достаточное количество продуктов, оказывающих ведущее влияние на всасывание микроэлементов в толстом кишечнике; продуктов, способствующих снижению концентрации холестерина крови и уровню глюкозы; продуктов, обладающих канцерогенным и иммуномоделирующим действием. Для удовлетворения этих жизненных потребностей отдельного человека и целого общества в каждой цивилизации необходимы прогрессивные технологии производства функционального питания, обеспечивающие безмедикаментозную коррекцию функций организма.

Литература:

1. Амерханова А. М., руководитель лаборатории биологии бифидобактерий МНИИЭМ, к.б.н., «Пробиотики и пребиотики для продуктов функционального питания».
2. Коротков А. «Азбука здоровья ЖКТ. Пребиотики», «Российские аптеки», № 7, 2009.
3. Шендеров Б., к.м.н., «Медицинская Микробная экология и функциональное питание», т. 3 «Пробиотики и функциональное питание».
4. Кощеев А. «Функциональное питание» http://www.koshcheev.ru/2011/10/26/func_food/
5. Сайт компании ООО «Пропионикс», «Концепция пробиотики и функциональное питание», <http://propionix.ru/funkcionalnoe-pitanie>
6. Сайт компании «Биопродукт», «Полезная информация о функциональном питании», <http://www.bioproduct.ru/usefull/>.
7. Огнева О. А. «Разработка технологий фруктово-овощных продуктов с бифидогенными свойствами», Краснодар /2015/
8. Тутельян А. В. «Гелевая форма — новое качество эффективности БАД». — 2011. — www.advc-community.com/product/publications/.

Изучение мнения пациентов об оказании помощи детям в условиях педиатрического стационара

Салиева Манзура Хабибовна, кандидат медицинских наук, доцент;
Мирзаева Махпора Мамадалиевна, старший преподаватель;
Холмирзаева Сохиба Сулеймановна, старший преподаватель
Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

Приоритетным направлением реформы здравоохранения является улучшение качества медицинской помощи, оказываемой населению. Одним из показателей оценки качества медицинской помощи служит удовлетворенность ею пациентов [Канина И. Р. 2009].

Постоянно растущий объем получаемой пациентами информации в вопросах организации и оказания медицинской помощи, способствует тому, что в лечебные учреждения приходят грамотные пациенты, которые предъявляют обоснованные требования к качеству оказываемой медицинской помощи. Однако до сих пор изучению потребности и удовлетворенности медицинской помощью, оказываемой в первичном звене сельского здравоохранения, уделяется мало внимания [1].

При помощи метода анкетирования можно раскрыть механизм формирования удовлетворенности пациентов качеством стационарной помощи. Оценка качества оказания медицинской помощи позволяет получить информацию для более глубокого анализа деятельности стационаров и для создания действенных механизмов обеспечения качественной медицинской помощи населению.

Цель исследования — анализ и сравнительная оценка удовлетворенности сельского населения качеством труда медицинских сестер стационарных учреждений, расположенных в Андижанском районе Андижанской области.

Материал и методы исследования. При изучении удовлетворенности пациентов качеством труда медицинских сестер стационара использована разработанная нами специальная анкета, включающая 25 вопросов, касающихся как профессиональных, так и личностных качеств медсестер. В ходе опроса пациенты имели также возможность прокомментировать основные требования к работе медсестер и высказать свои предложения и замечания по улучшению качества работы сестринского персонала.

В анонимном анкетировании приняли участие 30 пациентов, обслуживаемых в стационарных медицинских учреждениях сельского района. Среди опрошенных женщины составляют — 60%, мужчины — 40%. Возраст респондентов колеблется от 20 до 67 лет, из них 15% представляют возрастную категорию 20–29 лет, 22% — 30–39 лет, 28% — 40–49 лет, 50 лет и старше — 35% (табл. 1).

Таблица 1. Распределение респондентов по полу и возрасту, %

№	Возраст пациентов	Мужчины%	Женщины%	Всего Абс. %
1.	20–29	5,0	10,0	413,3
2.	30–39	10,0	12,0	620,0
3.	40–49	14,0	14,0	1240,0
4.	50и старше	11,0	24,0	826,7
	Итого	40,0	60,0	30100,0

В браке состоит большинство респондентов как женского (75,5%), так и мужского (84,5%) пола. Среди опрошенных 15% не замужем и не женаты. Из числа состо-

ящих в браке 32% имеют 3 детей, около 24% — 2 детей, 20% — 4 детей и более, 12% — 1 ребенка, в семьях 12% респондентов детей нет.

Таблица 2. Распределение респондентов по количеству детей

№	Количество детей в семье	%
1.	1 ребёнок	12,0
2.	2 детей	24,0
3.	3 детей	32,0
4.	4 детей и более	20,0
5.	детей нет	12,0
	Всего	100,0

Важное значение имеет срок нахождения пациентов в приёмном отделении. Приёмное отделение является зеркалом стационара, именно здесь начинается первая встреча больного с медицинским учреждением и персоналом, оттого как будет осуществлена эта встреча, будет зависеть авторитет медицинского учреждения, что очень важно в период рыночной экономики. Первое впечатление о больнице складывается у пациентов в приёмном отделении. От того, насколько профессионально и организованно действует медицинский персонал этого отделения, в определённой степени зависит успех последующего лечения больного, а при неотложных состояниях и его жизнь.

По результатам анкетирования установлено, что около половины пациентов (46,7%) находились в приёмном отделении более 1 ч., 30% — от 30 мин. до 1 ч. и лишь 23,3% — до 30 мин.

83,3% пациентам в приёмном отделении проведены антропометрические исследования, измерение АД, температуры, УЗИ, ЭКГ и другие лабораторные исследования. 16,7% пациентов жаловались на то, что медперсонал приёмного отделения оставил их без должного внимания.

Респонденты на вопрос: «Удовлетворены ли Вы медицинской помощью, оказанной средним медицинским персоналом приёмного отделения» дали следующие ответы: 76,7% — удовлетворены, 16,7% — удовлетворены незначительно и 6,6% — не удовлетворены.

Таким образом, сложилось первое впечатление о качестве деятельности среднего медперсонала приёмного отделения больницы: 86,7% пациентов дали ответ как «удовлетворительное», и 13,3% — как «неудовлетворительное».

В любом отделении стационара должны строго соблюдаться санитарно-гигиенические требования, регулярно проводится уборка помещения. Санитарное состояние отделений 50% респондентов оценили как «хорошее», 40% — как «удовлетворительное», 10% — как «неудовлетворительное».

Одним из основных критериев качества медицинской помощи для пациента является проявление милосердия по отношению к нему со стороны медицинского персонала [Вялков А. И., 2003; Троегубов Ю. Г., Сафонов О. Б., Дмитриева Н. В., 2000]. Поэтому, даже получив квалифицированную медицинскую помощь, больной может уйти неудовлетворённым отношением медперсонала к себе. И не обязательно от того, что ему нагрубили, а просто от недостатка внимания и сердечности медицинских работников.

Другими словами, необходимо обеспечить качество медицинской помощи и с позиции психологического комфорта пациента [Баранов А. А., Валиуллина С. А., Ваганов Н. Н., Карпунин Е. В., 2006]. Эффективность лечения больных определяется не только качественной диагностикой и лечением заболевания, но и индивидуальным подходом к каждому пациенту.

Для квалифицированного оказания медицинской помощи медперсонал должен иметь не только глубокие тео-

ретические знания, уметь использовать практические навыки, но и тонко понимать психологию больного, чётко представлять существующие в этой области этические проблемы [Вельтищев Ю. Е., 1995].

Не последнюю роль во взаимоотношениях медсестер и пациентов играют личностные характеристики медсестер. По мнению пациентов, «хорошая» медсестра должна обладать такими качествами, как внимательность (55,7%), исполнительность (24,6%) и отзывчивость (19,7%).

На вопрос: «Доверяете ли Вы своей медсестре?» наибольшее число опрошенных ответили утвердительно и назвали отношение медсестер к пациентам дружелюбным (73,3%).

Качество работы среднего медперсонала первичного звена в значительной степени зависит от профессионального мастерства медсестер, их дисциплинированности и добросовестности. 15% опрошенных профессионализм медсестер оценили как очень высокий, как хороший — 31,5%, как удовлетворительный — 35,5%, как неудовлетворительный — 18%.

К основным причинам низкого качества своей работы медсестры первичного звена относят большую нагрузку (32,5%), необходимость заполнения большого количества документов (40,5%), низкую оплату труда (16,5%), недостаток профессиональных знаний и умений (10,5%).

50% палатных медсестёр, при оказании медицинской помощи, по мнению больных, ведут себя свободно, без волнений, 40% — волнуются и малоразговорчивы, а 10% — делают процедуры с безразличием.

При выяснении отношений среднего медперсонала к пациентам отмечено следующее: 33,3% медсестёр относятся с человечностью и ответственностью, 30% — скрывают свои эмоции, 20% — с гневом и грубостью проводят манипуляции, 16,7% — без внимания со спокойствием.

Как показывает исследование, в основном респонденты удовлетворены тем, как медицинские сестры выполняют назначения врача. Пациенты провели оценку отношения к назначениям врача медсестёр и в результате получены следующие данные: больше половины среднего медперсонала (53,3%) выполняют беспрекословно все назначения врача; 20% — спокойно, без особых пререканий; 16,7% — грубо, не сдвигаясь с места и 10% — с большим вниманием и уважением. 60% пациентов ожидает своевременности выполнения процедур средним медперсоналом.

Анкетирование позволило установить, что 63,3% пациентов проинформированы средним медперсоналом о диагнозе и получили хорошие советы по соблюдению режима дня и здоровому образу жизни.

Согласно ответам большинство медицинских сестёр дают советы, касающиеся соблюдения режима отдыха, режима и характера питания, предупреждения вредных привычек (табл. 3).

66,6% медсестёр воспринимают критику со стороны пациентов спокойно, внимательно, с учётом и исправлением ошибок; 30,1% — проявляют гнев и грубость, а 3,3% — не придают значения.

Таблица 3. Распределение респондентов в зависимости от оценки работы медицинских сестёр по санитарно-гигиеническому воспитанию населения, %

№	Характеристика совета по здоровому образу жизни	Варианты ответов		
		«Медсестры дают хорошие советы»	«Медсестры дают удовлетворительные советы»	«Медсестры не дают советы»
1.	Соблюдение режима дня	35,4	53,1	11,5
2.	Соблюдение режима отдыха	29,5	51,1	19,4
3.	Соблюдение режима и характера питания	33,0	48,0	19,0
4.	Вред курения и алкоголя	29,2	51,0	19,8
	В среднем по группе	31,8	50,8	17,4

По мнению респондентов, существенную роль в деятельности медицинских сестер играет внешний вид, который определяет психологию общения с пациентами.

Больше половины респондентов (60%) оценивают внешний вид медсестер как хороший, 33,3% — как удовлетворительный, 6,7% — как неудовлетворительный.

Таблица 4. Удовлетворённость пациентов качеством работы среднего медицинского персонала стационара (в %)

№	Элементы труда	Полностью удовлетворён	Не совсем удовлетворён	Не удовлетворён
1.	Качество сестринской помощи	76,07	16,7	6,6
2.	Уровень культуры обслуживания	50,0	40,0	10,0
3.	Личностные характеристики медсестёр	63,3	20,0	16,7
4.	Выполнение врачебных назначений	83,3	10,0	6,7
5.	Знание психологии общения с пациентами	56,4	25,8	17,8
6.	Внешний вид мед сестёр	60,0	33,3	6,7
7.	Профессиональная подготовка	46,5	35,5	18,0

В нашей работе пациентам было предложено оценить профессиональные и человеческие качества врача по

шкале от 1 до 5 баллов. Данные представлены в таблице № 5.

Таблица 5. Оценка профессиональных и человеческих качеств врача

	Количество баллов	Профессиональные качества		Человеческие качества	
		Абс.	%	Абс.	%
1.	1	-	-	-	-
2.	2	-	-	-	-
3.	3	14	46,7	12	40,0
4.	4	11	36,6	11	36,6
5.	5	5	16,7	7	23,4
	Всего	30	100,0	30	100,0

Согласно наших данных, средний балл за профессиональные качества лечащих врачей составил 3,7+0,04, за человеческие качества — 3,8+0,03.

Наряду с врачами, в нашей работе пациентам было предложено оценить профессиональные и человеческие качества среднего медицинского персонала по шкале от 1 до 5 баллов. Данные представлены в таблице № 6.

На основании полученных нами данных, средний балл за профессиональные качества медсестёр составил 3,5+0,03, за человеческие качества — 3,5+0,03.

Результаты анализа показывают: пациенты стационара оценивают профессиональные и человеческие качества врача достоверно выше ($P < 0,001$) по сравнению с профессиональными и человеческими качествами среднего медицинского персонала.

На вопрос: «Какое качество лечащего врача наиболее ценно для Вас?», 42% родителей ответил, что профессионализм, а 30% — внимательность. Также респонденты называли такие качества, как человечность, наблюдательность, умение выслушать, серьёзность, корректность, спокойствие.

Таблица 6. Оценка профессиональных и человеческих качеств медсестёр

№	Количество баллов	Профессиональные качества		Человеческие качества	
		Абс.	%	Абс.	%
1.	1	-	-	-	-
2.	2	-	-	-	-
3.	3	18	60,0	19	63,3
4.	4	9	30,0	6	20,0
5.	5	3	10,0	5	16,7
6.	Всего	30	100,0	30	100,0

В целом 70% пациентов удовлетворены оказанием медицинской помощи со стороны среднего медперсонала, а 30% респондентов не удовлетворены качеством работы сестринского персонала стационарного звена сельского здравоохранения из-за равнодушия и не внимательности медсестер к проблемам пациентов.

46,7% пациентов удовлетворены соблюдением асептики и антисептики средним медицинским персоналом, 33,3% — удовлетворены не полностью, а 20% — не удовлетворены.

70% пациентов стационара сельского здравоохранения удовлетворены скоростью выполнения манипу-

ляций медсёстрами, а 30% считает, что манипуляции выполняются медленно.

На вопрос: «Что по Вашему мнению нужно для улучшения деятельности среднего медицинского персонала?» пациенты ответили следующим образом: больше половины (63,3%) считает, нужно уметь работать на современной аппаратуре и успешно выполнять процедуры; 16,7% — уметь выполнять все элементы сестринского процесса; 13,3% — знать успешно своё дело и выполнять полностью свои функции и 6,7% считает, что нужно развивать речь и глубоко знать культуру общения.

Выводы

1. Результаты нашего исследования показали, что 94% родителей удовлетворены данным лечебным учреждением (своевременным осмотром в приёмном отделении, качеством питания, чистотой палат, качеством постельного белья и др.).

2. Большинство пациентов (66%) были проинформированы врачом о назначенном лечении, диагностике, планируемых медицинских вмешательствах и осложнениях.

3. 60% пациенток имеют недостаточное представление о своих правах в сфере ОМС, 48% пациенток были вынуждены прибегать к платным услугам.

4. Комплексная оценка качества оказания стационарной помощи детям наряду с экспертизой своевременности и полноты диагностических и терапевтических мероприятий позволяет получить информацию для более глубокого анализа деятельности стационаров и для создания действенных механизмов обеспечения качественной медицинской помощи населению.

5. Для улучшения качества сестринской помощи необходимы чёткая организация рабочих мест и рациональное использование рабочего времени, создание оптимальных условий труда медицинских сестёр с использованием компьютерных технологий.

Оценка удовлетворенности медицинской помощью в акушерском стационаре больницы № 6 города Курска

Семченко Людмила Андреевна, студент;

Емельянова Елена Сергеевна, студент;

Петроченко Дмитрий Владимирович, студент;

Сидоров Геннадий Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор

Курский государственный медицинский университет

Охрана материнства и детства — это система государственных и общественных мероприятий, направленных на обеспечение здоровья матери и ребенка, укрепление семьи, поощрение материнства, создание

наиболее благоприятных условий для воспитания детей, их физического, интеллектуального и нравственного развития [2]. Одной из задач деятельности по охране здоровья женщин является повышение удовлетворённости

пациенток условиями оказания и качеством предоставляемых им медицинских услуг (соответствие услуг нуждам и ожиданиям потребителей, оценка качества которых невозможна без данных социального маркетинга) [3], однако этого сложно достигнуть без уточнения различных критериев и составляющих понятия удовлетворенности в медицине.

Социологические опросы населения являются важным звеном в системе контроля качества оказания медицинской помощи, которые позволяют выявить негативные моменты в организации медицинской помощи, вызывающие неудовлетворенность пациентов. Результаты многих опросов свидетельствуют о наличии целого ряда проблем, снижающих социальную эффективность системы здравоохранения: 66% россиян считают, что не могут получить хорошее медицинское обслуживание, однако уровень неудовлетворенности может быть связан с различными субъективными аспектами (особенности личности пациента, его взаимоотношений с конкретными медицинскими работниками и пр.) [5]. В связи с этим требуется изучение мнения пациентов о каждой составляющей медицинских услуг и условий их предоставления [9]. История изучения и измерения различных показателей удовлетворенности началась в 70-х годах прошлого столетия, и на сегодняшний день существует огромное количество инструментов для его оценки [10].

Удовлетворенностью пациенток в сфере оказания акушерско-гинекологической помощи заинтересованы многие исследователи. Данные исследования в Беларуси свидетельствуют о высокой частоте неудовлетворительных субъективных оценок доступности медицинской помощи, её качества, и об отрицательной оценке пациентами отношений врач-пациент [9].

Определенный интерес представляет исследование, выполненное на базе клинического родильного дома № 18 города Москвы. По его результатам выявлена полная удовлетворенность 82,2% пациенток квалификацией врачей женской консультации и 98,9% пациенток — профессионализмом врачей стационара. Претензии опрошенных в основном касались работы приемного отделения и отделения новорожденных детей, в частности, длительного времени ожидания медицинской помощи в приемном отделении и фактов нарушения принципов этики и деонтологии в работе среднего и младшего персонала. Ряд негативных моментов в субъективной оценке взаимоотношений врач-пациент авторы связывают с избытком системных и обоснованных, но излишне эмоциональных материалов о неблагоприятных исходах беременности и родов в средствах массовой информации [6].

С целью анализа удовлетворенности пациентов качеством амбулаторной акушерско-гинекологической помощи в 2010 году проведено исследование на базе женских консультаций г. Иваново. Было выявлено, что 47,5% опрошенных женщин негативно оценили отдельные моменты в организации работы женской консультации, в том числе 10,5% не удовлетворены необходимостью

предварительной записи на прием, 13,0% — невозможностью полного обследования, 4,5% — необходимостью частых, по их мнению, посещений и 4,5% — графиком работы. Неудовлетворенность уровнем профессионализма врачей и качеством проведения процедур выразили 10% опрошенных, причем большая часть замечаний касалась недостаточного объема информации по итогам обследования или лечения [7].

Для социологического исследования по оценке удовлетворенности пациенток женских консультаций Санкт-Петербурга применялся метод личного формализованного интервью. В исследовании приняли участие 2175 респондентов — пациенток 47 женских консультаций всех 18 районов Санкт-Петербурга. Удовлетворенность работой женских консультаций отметили 88,6% опрошенных, причем 67,6% из них удовлетворены полностью. Наиболее высоко пациентки женских консультаций оценивают отношение к ним медицинского персонала. Большой объем данного исследования позволил сравнить показатели удовлетворенности помощью в разных учреждениях, а также по районам города [4].

Целью еще одного исследования было проведение сравнительного анализа между степенью удовлетворенности качеством оказания акушерско-гинекологической помощи женскому населению в крупных и малых городах юга России, а также выявление основных факторов, влияющих на нее. По результатам данного исследования, в крупных городах женщины отмечали неудовлетворенность предварительной записью на прием к врачу не менее чем за 2 недели — 57,6% опрошенных, большим перечнем платных медицинских услуг — 75,6%, уровнем обеспечения медикаментами — 15,%, были удовлетворены результатами медицинского обслуживания 73,1% пациенток. В малых городах упоминались такие субъективно определенные недостатки, как неудовлетворенность платными медицинскими услугами — 81,9% опрошенных, уровнем обеспечения медикаментами — 9,8%, доля удовлетворенных результатами медицинского обслуживания составила 50,9% респондентов [8].

В Курской области представляет интерес исследование, проведенное на базе городского клинического родильного дома г. Курска. Для него использовалась анкета, содержащая шкалу удовлетворенности в процентах по таким показателям, как бытовые условия в стационаре, качество питания, профессионализм персонала и качество его работы, а также информационно-консультативная деятельность в плане предоставления информации о заболеваниях, их лечении и профилактике, проводимых процедурах и сделанных назначениях. По итогам исследования было установлено, что средневзвешенный показатель удовлетворенности бытовыми условиями составил $83,9 \pm 11,7\%$, питанием — $72,8 \pm 16,6\%$, собственно медицинским обслуживанием — ..., предоставляемой информацией — $87,6 \pm 11,7\%$.

Отдельно в работе анализировалась доля оценок каждого уровня (30% и менее, 40–60%, 70–90%, 100%) [1],

в связи с чем данное исследование стоит считать наиболее системным.

Материалы и методы исследования. Анкета, предложенная Д. В. Авраховой и В. И. Тимошиловым [1], была дополнена вопросом на оценку по процентной шкале удовлетворенностью психологическим климатом в медицинском учреждении. С использованием полученной анкеты был проведен опрос 100 женщин, находившихся в родильном отделении Курской городской клинической больницы № 6 в сентябре — октябре 2016 года. Из них 69% — работающие, 21% — безработные, 10% — студентки средних и высших профессиональных организаций. Средний возраст опрошенных женщин составил $24,9 \pm 0,1$ г., что соответствует многолетнему показателю среднего возраста рожениц.

Для вопросов, имеющих в качестве варианта ответа 100% шкалу, определены средневзвешенные показатели с доверительными границами для $p \leq 0,05$, удельный вес оценок каждой группы в виде экстенсивного показателя, а также оценена степень разнообразия даваемых оценок по коэффициенту вариации (C_v).

Результаты и их обсуждение. Изучение времени ожидания плановой госпитализации показало, что сроков более 20 дней, считающихся дефектом, не отмечалось.

Средневзвешенный показатель оценки степени удовлетворенности бытовыми условиями пребывания в стационаре составил $77,8 \pm 1,7\%$, коэффициент вариации — 22,2%, что соответствует высокому уровню разнообразия оценок. При этом оценок на уровне ниже среднего (менее 30%) не отмечалось, удовлетворенность на среднем уровне (40–60%) оценили 22%, выше среднего (70–90%) — 58%, полностью удовлетворены условиями пребывания 20%.

Средневзвешенный показатель удовлетворенности качеством питания в стационаре составил $80,9 \pm 1,8\%$, коэффициент вариации — 22,4%, что свидетельствует

о значительном разбросе мнений по данному вопросу. Оценок ниже среднего респондентами не дано, на среднем уровне (40–60%) питание оценили 23%, выше среднего — 46%, 31% опрошенных качество питания устраивает на 100% (рис. 1).

В отношении медицинских процедур средневзвешенный показатель составил $83,8 \pm 1,8\%$, коэффициент вариации — 21,3%, что соответствует высокому уровню разнообразия оценок. Оценок ниже 30% по данному показателю также не отмечалось, средний уровень удовлетворенности имеет место у 20%, выше среднего — у 39%, полностью удовлетворены медицинской помощью 41%.

В ходе исследования также проведена оценка степени удовлетворенности информацией о заболевании, его профилактике и лечении, предоставленной медицинскими работниками во время пребывания в стационаре. Средневзвешенный показатель составил $85,4 \pm 1,5\%$, коэффициент вариации — 17,9%, что свидетельствует о средней степени разнообразия оценок. Оценок ниже среднего также получено не было, доля удовлетворенных на среднем уровне составила 10%, выше среднего — 53%, полностью — 37% (рис. 2).

Средневзвешенный показатель оценки степени удовлетворенности психологическим климатом, взаимоотношениями с персоналом в стационаре составил $81,7 \pm 1,7\%$. Коэффициент вариации — 20,7%, что соответствует высокому уровню разнообразия оценок. При анализе распределения оценок установлено отсутствие ответов на уровне ниже 30%, ответов о среднем уровне — 19%, выше среднего — 50%, о полной удовлетворенности заявили 31% пациенток.

Результаты проведенного анкетирования показали, что средневзвешенные показатели удовлетворенности всеми составляющими оказания медицинской помощи в стационаре (кроме бытовых условий) находятся на уровне не

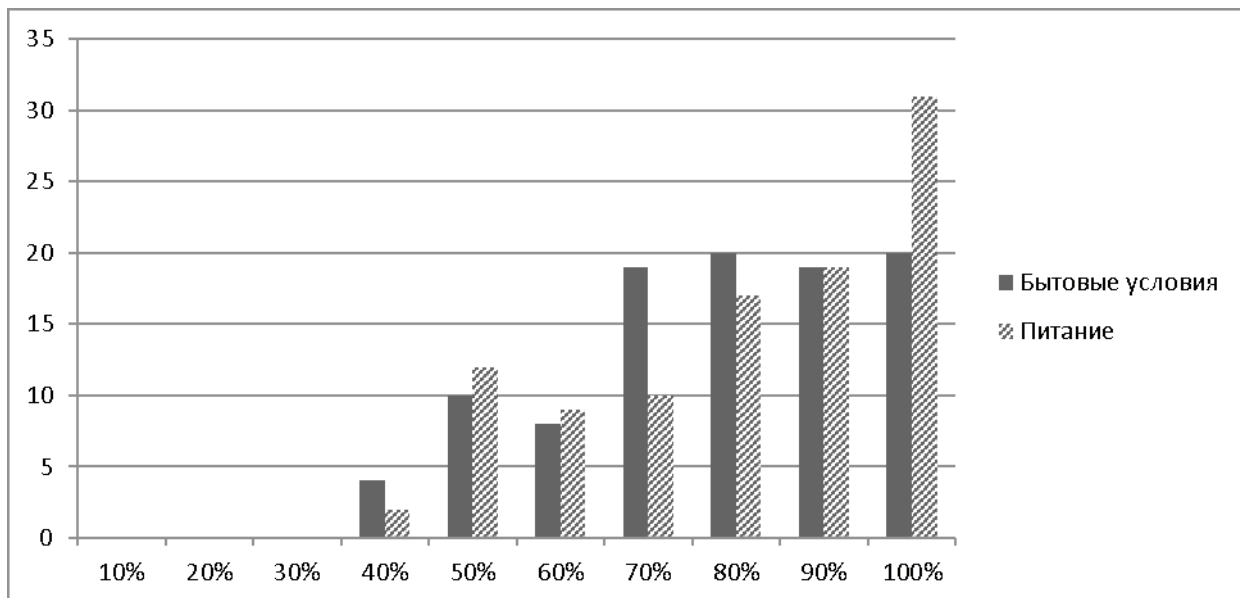


Рис. 1. Распределение оценок удовлетворенности условиями пребывания в стационаре

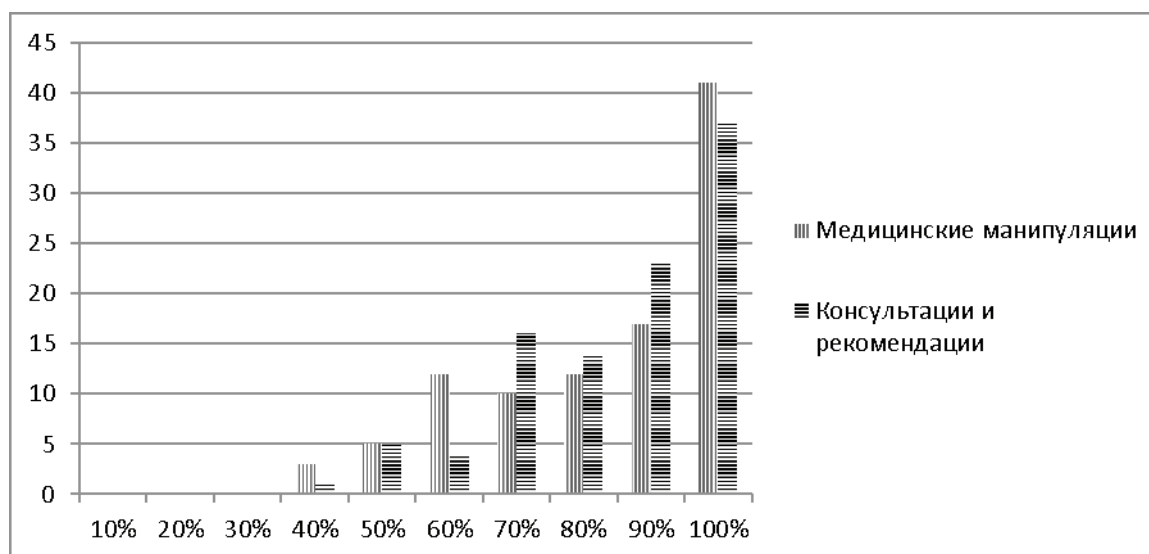


Рис. 2. Распределение оценок удовлетворенности медицинской помощью

ниже 80% при отсутствии оценок на уровне ниже среднего. Наибольший удельный вес полностью удовлетворенных, а также тех, кто в целом дал оценки 70% и выше,

отмечены в отношении собственно медицинских манипуляций и информирования о заболевании, его лечении и профилактике.

Литература:

1. Аврахова Д. В., Тимошилов В. И. Совершенствование оценки удовлетворенности пациенток стационарной акушерско-гинекологической помощью и результаты экспериментального исследования // Актуальные проблемы и достижения в медицине... — 2016. — С. 121–123.
2. Бурмистрова, Т. И. Служба охраны здоровья матери и ребенка в приморском крае: состояние, проблемы, ближайшие перспективы / Т. И. Бурмистрова, Г. П. Горшунова, Л. А. Несвяченная // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2009. — № 4. — С. 75–76.
3. Джалилова, Г. А. Организация мероприятий по охране здоровья матери и ребенка / Г. А. Джалилова, Ю. Р. Бакаева, Ш. Т. Мирзаева // Современные тенденции развития науки и технологий. — 2016. — № 1–3. — С. 36–38.
4. Кочорова, Л. В. Анализ удовлетворенности пациенток работой женских консультаций Санкт-Петербурга в системе обязательного медицинского страхования / Л. В. Кочорова, Б. Л. Цивьян // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. — 2014. — Т. XXI. № 4. — С. 25–27.
5. Орлов, А. Е. О результатах изучения удовлетворенности пациентов качеством стационарной помощи / А. Е. Орлов // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. — 2014. — № 10. — С. 109–111.
6. Проблемы качества оказания акушерской помощи и мероприятия по ее улучшению / Н. В. Полунина, Ю. Э. Доброхотова, С. Ж. Данелян и др. // Российский медицинский журнал. — 2013. — № 2. — С. 3–4.
7. Состояние амбулаторной акушерской помощи: результаты социологического опроса беременных женщин / М. В. Кулигина, Л. В. Карнеева, И. А. Комарова, А. Е. Цивилева // Детская медицина Северо-Запада. — 2012. — Т. 3, № 2. — С. 47–49.
8. Сравнительный анализ удовлетворенности женского населения качеством оказания акушерско-гинекологической помощи в крупных и малых городах юга России / М. В. Андреева, Л. В. Ткаченко, М. С. Селихова и др. // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2015. — Т. 10, № 4 (40). — С. 440–442.
9. Сурмач, М. Ю. Методология исследования и оценки социальной эффективности системы здравоохранения (на примере охраны репродуктивного здоровья молодежи) / М. Ю. Сурмач, Е. В. Тищенко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2008. — № 1 (21). — С. 102–106.
10. Удовлетворенность медицинской помощью: как измерить и сравнить? / О. С. Кобякова, И. А. Деев, Д. С. Тюфиллин и др. // Социальные аспекты здоровья населения. — 2016. — Т. 49, № 3. — С. 5.
11. Филиппов, О. С. Оценка эффективности организационной модели акушерской помощи в российской федерации / О. С. Филиппов, Е. В. Гусева // Акушерство, гинекология и репродукция. — 2010. — Т. 4, № 2. — С. 16–20.

Влияние рок-музыки на организм человека

Толстых Александра Вячеславовна, студент;
Денисов Евгений Николаевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой;
Пономарева Елена Александровна, ассистент
Оренбургский государственный медицинский университет

Данная статья посвящена влиянию рок музыки на организм человека, а также физиологическим характеристикам звука.

Ключевые слова: музыка, звук, тон, сила, частотность, тембр

Музыка — это шум, вызванный сильными звуковыми колебаниями. Следовательно, она, так же как и другие шумы может негативно влиять на организм человека.

Установлено, что у людей, кроликов, кошек, морских свинок и собак под воздействием музыки может изменяться кровяное давление, увеличиваться частота сердечных сокращений, а также уменьшаться ритм и глубина дыхательных движений вплоть до полной остановки дыхания. Проведённый в Японии эксперимент показал, что у кормящих матерей, слушающих классическую музыку, количество молока увеличивается на 20–100%, а у слушающих джаз и рок-музыку сокращается на 20–50% [2].

Как известно большинство молодых людей предпочитают рок-музыку. Для подтверждения данного факта студентам ОрГМУ было предложено ответить на вопросы, цель которых определить предпочтение в музыке среди молодых людей.

Опрос 1 «Определение предпочитаемой музыки»

Вопрос 1. Нравится ли вам музыка?

Вопрос 2. Меняется ли ваше настроение, когда слушаете музыку?

Вопрос 3. Нужна ли музыка в повседневной жизни?

Вопрос 4. Согласны ли вы с тем, что музыка влияет на внимательность и самочувствие человека?

Вопрос 5. Предпочитаемая музыка: классическая музыка, поп-музыка, рок-музыка, реп.

Вопрос 6. Как часто вы слушаете музыку?

Результаты: было опрошено 20 студентов; 100% студентов часто слушают музыку. 35% студентов предпочитают классическую музыку, 65% студентов — поп-музыку, 65% студентов — рок-музыку, 15% студентов предпочитают реп.

Чтобы ответить на вопрос о влиянии музыки на организм человека, необходимо рассмотреть, что такое звук.

Звук — механические колебания частиц среды, распространяющиеся в виде продольной волны в диапазоне от 16 до 20000 Гц. [3].

Доктор Ханс Йенни, швейцарский ученый выяснял, как воздействуют звуки различной частоты на неорганические вещества. Свою работу доктор Йенни назвал «киматикой». Капли воды и другие материалы в опытах док-

тора Йенни, — подвергнутые воздействию звуковых волн, сами приходили в волнообразное движение, затем медленно, постепенно обретали четкие очертания. Однако, как только звук стихал, движение прекращалось, и на пластинах снова лежали бесформенные комки неорганической материи [7].

Опыты японского ученого Эмото Масару показали, что результатом воздействия духовной и классической музыки, молитв и слов, несущих положительную энергетику, является образование в обычной воде снежинок поразительной красоты. Напротив, при воздействии рок музыки, нецензурных выражений, слов, несущих отрицательную энергетику, в обычной воде кристаллическая структура не образовывалась вовсе, а предварительно хорошо сформированная кристаллическая структура воды разрушалась [1].

По характеру колебательных движений звуки делятся на две группы — тоны и шумы.

Тоны бывают простыми и сложными. Простой или чистый тон — это колебание, совершающееся с постоянной частотой. Источником чистого тона является камертон. Колебания с постоянной частотой являются гармоническими колебаниями. Основными физическими характеристиками гармонического колебания являются — амплитуда, частота, период [3]. Кроме этого любой звук имеет физиологические параметры: силу, частотность и тембр. Чередования звуков в определенной последовательности имеют еще один параметр — ритм.

Сила звука зависит от величины амплитуды колебаний. Чем больше амплитуда, тем звук сильнее, и, наоборот, чем меньше размах колебаний, тем меньше сила звука [4].

За увлечение громкой музыкой многие тысячи подростков расплачиваются приобретенной тугоухостью. В середине XX века во многих странах были установлены санитарные и охраняемые нормы, ограничивающие громкость музыки, предел допустимой громкости составил 85–90 дБ. Фанаты рок-музыки за год посещают концерты в среднем 18 раз и находятся по 400 часов перед мощными звуковыми динамиками. Для такого потока звуков волосные клетки во внутреннем ухе не приспособлены и, при отсутствии пауз для отдыха, они отмирают. Воздействие на человеческий организм сверхгромких звуков разрушительно — подобную музыку специалисты называют «музыкой-убийцей» [5].

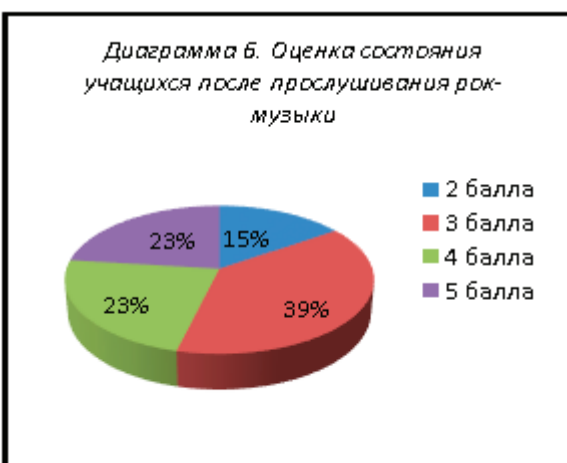
Доктор Дэвид Липскомб из звуковой лаборатории университета Теннесси ещё в 1982 г. сообщал, что 60% студентов, поступающих в университет, имеют существенные расстройства слуха в высокочастотной области, то есть обладают слухом пожилых людей. Ухудшение слуха из-за шума относится к неизлечимым заболеваниям. Восстановить поврежденный нерв хирургическим путем практически невозможно [6].

Частотность зависит от частоты колебаний звучащего тела и измеряется количеством полных колебаний в секунду. Воспринимаемый человеком диапазон: от 15–16 Гц до 20000–22000 Гц.

Выше 22000 Гц — ультразвук. Бесконтрольное воздействие ультразвука приводит к повреждению вну-

тренных органов, кровоизлиянию, отекам, воспалениям, артритам. Его могут издавать даже обычные акустические гитары

Ниже — инфразвук. Он действует на центральную нервную систему. Частота «работы» головного мозга примерно 8 Гц. Инфразвуки такой же частоты рано или поздно вызывают в нервных клетках резонанс. «Игра» частотами ускоряет сердечный пульс, увеличивает количество адреналина в крови, вызывает искусственное возбуждение. Воздействие низких частот в сочетании со световыми вспышками с частотой 6–8 Гц лишает человека глубины восприятия. При частоте 25 Гц вспышки света совпадают с частотой биотоков мозга, и человек может потерять контроль над своим поведением.



Тембром, или окраской звука, называют то его свойство, благодаря которому можно отличить друг от друга звуки одной высоты и силы, но издаваемые разными источниками [5].

Ритм — это чередование звуков и пауз разной продолжительности. При ритме кратном 1,5 удара в секунду в сопровождении мощных сверхчастот (15–30 герц), человек испытывает экстаз; в 2 удара в секунду при тех же частотах входит в наркотическое состояние.

Американские нейрохирурги несколько лет изучают ритмический токсикоз — болезнь, которой страдают белые подростки, активно слушающие рок и поп-музыку. При этом, афроамериканцы не испытывают практически никакого дискомфорта, поскольку ритмы этой музыки у них в крови. Что же до белых, то, как показывают исследования, более органичной для них является музыка классическая, учитывающая естественные биологические ритмы. Большинство произведений Моцарта, Вивальди, Баха имеют идеальный ритм — 60 ударов в минуту, что соответствует естественному, здоровому биению сердца [4].

Для подтверждения вышеперечисленных данных было проведено исследование «Определение внимательности с помощью »Занимательной таблицы»

Каждому из студентов была предоставлена «Занимательная таблица». Им было предложено найти за короткое время числа от 1 до 20 под классическую музыку; от 21 до 40 под рок-музыку, после эксперимента был проведен опрос.

Опрос 2 «Состояние самочувствия после эксперимента»:

1. *Самочувствие до прослушивания музыки?* (5-ти бальная шкала)

2. *Самочувствие после прослушивания классической музыки?* (5-ти бальная шкала)

3. *Самочувствие после прослушивания рок-музыки?* (5-ти бальная шкала)

4. *Причины улучшения/ухудшения самочувствия после классической музыки?*

5. *Причины улучшения/ухудшения самочувствия после рок-музыки?*

6. *Ваши ощущения после отключения классической музыки?*

7. *Ваши ощущения после отключения рок-музыки?*
5 баллов — отличное

4 балла — удовлетворительное

3 балла — неудовлетворительное

2 балла — плохое

1 балл — ужасное

Результаты, представленные на диаграмме 1 и на диаграмме 2 показали, что 25% студентов справились с заданием под классическую музыку за 1 мин.30сек. — 2 мин., 8% студентов за 2 мин. — 2 мин.30сек., 23% студентов за 2 мин.30сек. — 3 мин., 31% студентов за 3 мин. — 3 мин.30сек., 15% студентов за 3 мин.30сек. — 4 мин. Под рок-музыку 31% студентов справились за 2 мин. — 2 мин.30сек., 38% за 3 мин. — 3 мин.30сек., 31% за 4 мин.30сек. — 5 мин.

Вывод: время затраченное студентами на поиск последовательности цифр под классическую музыку значительно меньше, чем под рок-музыку. Следовательно, при прослушивании рок-музыки внимательность снижается. Анализ 1 вопроса: результаты вопроса представлены на диаграмме 3 и на диаграмме 4. До прослушивания классической музыки оценка самочувствия у 15% студентов равна 2 балла, у 31% студентов — 3 балла, у 46% студентов — 4 балла, у 8% студентов — 5 баллов. До прослушивания рок-музыки оценка самочувствия у 27% студентов — 3 балла, у 62% студентов — 4 балла, у 11% студентов — 5 баллов. Анализ и вывод 2 и 3 вопроса: результаты вопроса представлены на диаграмме 5 и диаграмме 6. После прослушивания классической музыки у 75% студентов оценка самочувствия равнялась 5 баллам, у 25% студентов — 4 балла; после прослушивания рок-музыки оценка самочувствия у 15% студентов равнялась 2 баллам, у 39% учащихся — 3 балла, у 23% учащихся — 4 балла, у 22% учащихся — 5 балла.

Литература:

1. Масару Эмото — Послания воды. Тайные коды кристаллов льда. The Hidden Messages in Water. Masaru Emoto. Translated by David A. Thayne. УДК 159.961.723. ББК 86.391, Э57. Эмото Масару.
2. Морозов В.П. Занимательная биоакустика. Изд. 2-е, доп., перераб. — М.: Знание, 1987. — 208 с. + 32 с. вкл. — С. 54–59.
3. Рабочая тетрадь лабораторных занятий по биофизике — Оренбург, 2014 / под редакцией старшего преподавателя Н. И. Колосовой.
4. Воздействие тяжелого рока, музыки на организм человека // 21 one. ru. URL: <http://www.21one.ru/stati/57/9549-vozdjeistvie-tyazhelogo-roka-muzyki-na-organizm-cheloveka.html> (дата обращения: 08.12.2016).
5. Ученые доказали, что люди слушающие тяжелую музыку имеют более развитый интеллект // oduvanchikhim. URL: <http://oduvanchikhim.weebly.com/blog/uchenie-dokazali-cto-lyudi-slushayuschie-tyazheluyu-muziku-imeyut-bolee-razvit> (дата обращения: 15.10.2016).
6. Звуки, питающие мозг энергией // Лечебно-оздоровительный центр/ URL: <http://byshen.ru/muzyika/zvuki-pitayushhie-mozg-energiey/> (дата обращения: 15.10.2016).
7. Воздействие звука на материю // Международный проект СКОЛТ. URL: http://klub-mir.ucoz.net/news/vozdjeistvie_zvuka_na_materiju/2010-07-10-111 (дата обращения: 15.10.2016).

Усовершенствованная УЗИ-диагностика стеатогепатита

Уринбоев Фазлиддин Шахобиддинович, магистрант;
Юсупов Жахонгир Баходирович, магистрант;
Рашидова Шахло Урмановна, старший преподаватель;
Мамарасулова Дилфуза Закиржановна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой;
Рахимова Камола, ассистент
Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

До настоящего времени не выяснены точные причины перерождения гепатоцитов, но наработанные данные позволяют определить основные механизмы поломки регулирования жирового обмена [2].

Процесс начинается с развития инсулинорезистентности (так называется сниженная чувствительность к гормону инсулину) [3,4]. Всем известно его сахароснижающее свойство, но мало кто обращает внимание на роль инсулина в иммунитете.

В данном случае «непослушные» клетки-киллеры (макрофаги), обязанные устранять чужеродные бактерии, действуют на гепатоциты и нарушают в них окисление жировых кислот. Кроме того, выделяются вещества, активно поддерживающие хронический воспалительный процесс и стимулирующие разрастание рубцовой ткани [1, 2, 3].

Доказана роль генетических причин в развитии стеатогепатита.

В результате в клетках печени при стеатогепатите появляются пузырьки с жировыми включениями, которые сдавливают и не дают нормально работать клетке, а вокруг разрастается соединительная ткань перегородок. Чем выраженнее идет этот процесс, тем ближе состояние к циррозу печени.

В зависимости от определяющих основных причин принято выделять два вида стеатогепатита: алкогольный стеатогепатит и неалкогольная жировая болезнь печени [1,2]. Симптомы мало отличаются. Диагностика строится на основании расспроса пациента, биохимических тестов, данных УЗИ.

Основным методом диагностики стеатогепатита является гистологическое исследование биоптата печени. Гистологические изменения в печени характеризуются жировой дистрофией гепатоцитов, стеатонекрозом, внутридольковым воспалением и фиброзом. Заболевания печени и желчных путей. Стеатогепатит может быть выявлен также клинико-биохимическими и инструментальными (УЗИ) методами [4].

Строго специфичных морфологических признаков, которые позволяют дифференцировать алкогольный и неалкогольный стеатогепатит, не существует. Наличие телец Маллори позволяет лишь предположить в качестве более вероятного этиологического фактора этанол.

Цель исследования: оценить сравнительные характеристики и установить дифференциальный диагноз больным алкогольным и неалкогольным стеатогепатитом.

Материалы и методы исследования: для решения поставленных задач мы обследовали 48 больных отделения диагностики в клинике АГМИ с диагнозом алкогольный стеатогепатит (АСГ). У всех больных учитывались продолжительность злоупотребления алкоголем, проводилась ультразвуковая диагностика печени и селезенки, морфологическое исследование биоптатов печени. Из биохимических показателей анализировались гамма-глутамилтранспептидаза, щелочная фосфатаза, нитросинтетотетразомид, трансаминазы, билирубин, холестерин, триглицериды. Доказано, что нарушения углеводного и липидного обмена являются патогенетическими механизмами, ведущими к развитию СГ.

Проведенные авторами биохимические исследования и регистрация нарушений (дисфункция углеводного, липидного обменов, повышение активности ферментов и др.) не привели к выявлению нарушений, которые были бы специфичны для алкогольного или неалкогольного стеатогепатита и позволили бы провести их дифференциальный диагноз.

Результаты исследования: Сущность предлагаемого способа дифференциальной диагностики алкогольного и неалкогольного стеатогепатита заключается в том, что у больного с установленным диагнозом стеатогепатита проводят определение концентрации уропорфирина (УП), копропорфирина (КП) в моче, а также содержание копропорфирина и протопорфирина (ПП) в кале и при:

– содержанию КП в кале, превышающем 16 нмоль/г сухой массы, и/или содержанию ПП в кале, превышающем 36 нмоль/г сухой массы, на фоне нормальной или повышенной концентрации УП и КП в моче диагностируют АСГ;

– концентрации КП в моче, превышающей 125 нмоль/сут, на фоне нормальной концентрации УП в моче (≤ 45 нмоль/сут), нормального содержания КП (≤ 16 нмоль/г сухой массы) и ПП (≤ 36 нмоль/г сухой массы) в кале диагностируют НАСГ.

В случае, если анализы больного не укладываются в указанные критерии, то дифференциальную диагностику данным методом провести нельзя.

Было обследовано 24 больных (18 мужчин и 6 женщин) в возрасте от 34 до 68 лет (средний возраст 52,4 года). У 19 больных диагноз «стеатогепатит» был поставлен на основе гистологического исследования печени, у 5 больных — клинико-биохимическими и инструментальными (УЗИ) методами. В разработку не

включали больных с заболеваниями крови, вирусными поражениями печени, а также циррозом печени различной этиологии, хронической свинцовой интоксикацией, при которых могут возникать нарушения порфиринового обмена.

Диагноз АСГ был поставлен путем выявления признаков хронической алкогольной интоксикации с помощью экспресс-диагностики с использованием:

- модифицированного теста «Сетка Lego»,
- опросника CAGE (CongressionAlcoholandHealfit, 1994),
- анкеты ПАС (Постинтоксикационный алкогольный синдром),
- теста для выявления скрытой алкогольной зависимости.

Привычку к употреблению алкоголя оценивали по рекомендациям Все больные были разделены на 2 группы. В 1-ю группу были включены 5 больных с НАСГ. 2-ю группу составили 19 больных с АСГ.

У всех пациентов определяли уровень билирубина, активность аминотрансфераз, концентрацию в сыворотке крови общего холестерина и триглицеридов, уровень глюкозы натощак в капиллярной крови.

Экскрецию УП и КП в суточном объеме мочи определяли хроматографически-спектрофотометрическим методом с помощью тест-набора «Bio-systems» (Испания). Содержание КП и ПП в кале определяли элюционным спектрофотометрическим методом (Порфирии /Кузнецова Н. П., Панков Б. С., Чубарова А. С. и др. — М., 1981. — 192 с.). Количественный расчет фракций КП и ПП в кале осуществляли по спектрофотометрическому измерению оптической плотности на отечественном спектрофотометре СФ-24 с последующим использованием формул корреляционных коэффициентов Rimington.

Полученные данные оценивали дифференцированно и сравнивали с результатами обследования 22 практически здоровых лиц.

Приведенные ниже данные биохимического исследования больных свидетельствуют о нарушениях, регистрируемых при СГ.

Активность АлАТ от 0,8 до 3,4 мкмоль/л (в среднем $2,6 \pm 0,3$ мкмоль/л, норма $0,4 \pm 0,2$ мкмоль/л; $p < 0,001$) зарегистрирована у 21 пациента (87,5%), АсАТ от 0,6 до 2,3 мкмоль/л (в среднем $1,2 \pm 0,4$ мкмоль/л, норма $0,3 \pm 0,1$ мкмоль/л; $p < 0,001$) — у 13 человек (54,2%). Гипербилирубинемия от 36,6 до 52,2 ммоль/л (в среднем $41,8 \pm 2,2$ мкмоль/л, норма $11,1 \pm 0,4$ мкмоль/л; $p < 0,001$) отмечена у 5 пациентов (20,8%). Гипертриглицеридемия от 2,2 до 10,6 ммоль/л (в среднем $3,8 \pm 0,4$ ммоль/л, норма $1,1 \pm 0,1$ ммоль/л; $p < 0,001$) выявлена у 19 больных (79,2%). Уровень общего холестерина колебался от 5,8 до 8,9 ммоль/л (в среднем $6,8 \pm 0,2$ ммоль/л, норма $4,3 \pm 0,3$ ммоль/л; $p < 0,001$). В целом по группе обследованных гиперхолестеринемия констатирована у 12 больных (50%). Нарушения углеводного (сахарный диабет 2 типа, нарушенная толерантность к глюкозе) наблюдались у 11 больных (45,8%).

Дифференцированная оценка показателей порфиринового обмена у 5 пациентов с НАСГ и 19 пациентов с АСГ показала следующую картину (см. табл.).

Разброс значений концентраций фракций порфиринов в группе здоровых был следующим:

- в моче: УП — от 0 до 45 нмоль/сут, КП — от 1,5 до 125 нмоль/сут;
- в кале: КП — от 0,2 до 16 нмоль/г сухой массы; ПП — от 6 до 36 нмоль/г сухой массы.

Верхние значения нормальной концентрации фракций порфиринов были взяты как критериальные для дифференциальной диагностики АСГ и НАСГ.

В группе больных с НАСГ у всех 5 пациентов значения концентрации УП в моче, содержание КП и ПП в кале не превышали верхней границы нормы, т.е. составляли: УП в моче ≤ 45 нмоль/сут; КП в кале ≤ 16 нмоль/г сухой массы; ПП в кале ≤ 36 нмоль/г сухой массы. Что касается

Таблица 1

Экскреция порфиринов с мочой и содержание их в кале у больных с НАСГ и АСГ					
Группы обследованных	Содержание порфиринов в моче, нмоль/сут		Содержание порфиринов в кале, нмоль/г сухой массы		
	УП	КП	КП	ПП	
Норма (n=22)		$13 \pm 2,9$	$57 \pm 7,7$	$4,6 \pm 0,6$	$10,5 \pm 4,3$
НАСГ (n=5)		$17,6 \pm 6,7$	$336,8 \pm 68,5$	$5,7 \pm 2,4$	$17,6 \pm 5,2$
АСГ (n=19)		$150 \pm 43,8^*$	$126 \pm 22,9^*$	$32,4 \pm 5,8^*$	$69,7 \pm 9,4^*$
Примечание. Условные обозначения: УП — уропорфирин, КП — копропорфирин, ПП — протопорфирин.					
* — различия между группами НАСГ и АСГ статистически достоверны ($p < 0,05 - 0,001$).					

концентрации КП в моче, то у всех 5 пациентов она превышала верхнюю границу, т.е. была выше 125 нмоль/сут.

В группе больных с АСГ у 13 больных из 19 содержание КП в кале превышало 16 нмоль/г сухой массы, у 17 больных из 19 содержание ПП в кале превышало 36 нмоль/г сухой массы, причем превышение верхней границы нормы по содержанию КП или ПП в кале наблюдалось у всех 19 больных. Что касается концентрации УП и КП в моче, то примерно у половины больных эти пока-

затели были в пределах нормы, а у другой половины превышали верхнюю границу нормы.

Вывод. Основная профилактика стеатогепатитов направлена на устранение факторов их развития: умеренное употребление алкоголя сбалансированное питание своевременное лечение заболеваний, которые могут спровоцировать развитие стеатогепатита осторожное применение токсичных для печени медикаментов с одновременным приемом гепатопротекторов.

Литература:

1. Мансурова Х. Х., Мироджова Ф. Х. и соавт. (Клиническая медицина, 2005, № 4, стр.37–40)
2. Мансурова Х. Х. и соавт. Некоторые показатели углеводного и липидного обмена при неалкогольном стеатогепатите. Клиническая медицина, 2005, № 6, с. 47–50.
3. Шерлок Ш., Дули Дж. Заболевания печени и желчных путей. — М., 1999. — С. 486–517.
4. Калининой А. М. и соавт. Калининой А. М., Павлова Л. И., Корольков А. Е. и др. // Терапевтический архив. — 1988. — № 10. — С. 106–110.

Изменения структурно-функционального состояния левого желудочка у пациентов с разными заболеваниями и уровнями риска развития сердечно-сосудистых осложнений

Хабибуллаев Хусанхон Лутфуллаевич, магистрант;

Тажибаева Мухаббат Исаковна, кандидат медицинских наук, доцент;

Дусмуратова Дилфуза Абдукаххаровна, ассистент

Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) — основная составляющая кризиса смертности в мире которая негативно сказывается на процесс депопуляции [1, 2]. На сегодняшний день артериальная гипертензия (АГ) является распространенным хроническим заболеванием в урбанизированных регионах мира и наблюдается у 15–25% взрослого населения [2]. Среди мужского и женского населения 20–60 лет распространенность АГ примерно одинакова: ею страдают каждый 5-й мужчина и каждая 5-я женщина (соответственно 22,3 и 21,8%) [1].

Важнейшим органом-мишенью при гипертонической болезни (ГБ) становится сердце. В последние годы этот аспект ГБ изучается наиболее успешно. Изменения со стороны сердца отнюдь не сводятся к рабочей гипертрофии левого желудочка (ЛЖ).

Патогенетическая зависимость состояния сердца от уровня АД находит свое отражение и при построении классификаций ГБ, одобренных ВОЗ. В частности, II стадию ГБ в основном определяет наличие гипертрофии ЛЖ сердца.

Результаты последних исследований убедительно показали, что активное лечение АГ позволяет снизить как общую смертность (на 30–45%), так и смертность от

сердечно-сосудистых заболеваний (на 35–40%), а также частоту развития инсультов (на 40–60%) и инфарктов миокарда (на 30–50%) [1]. Приведенные эпидемиологические данные заставили сформировать новый взгляд на целый ряд проблем, в том числе на понимание сущности структурно-функциональных изменений сердца и хронобиологических нарушений АД и сердечного ритма при повышении АД. Методологической основой оказания лечебно-профилактической помощи пациентам с АГ являются национальные рекомендации, базирующиеся на принципах клинической эпидемиологии и медицины.

Ревматоидный артрит (РА) является одним из наиболее распространенных и тяжелых хронических аутоиммунных заболеваний [4]. Наряду с неуклонно прогрессирующим деструктивным поражением суставов, сопутствующие РА коморбидные состояния являются одной из ведущих причин снижения качества жизни, увеличения риска инвалидизации и смертности у больных РА [3,4]. Кардиоваскулярная патология выступает в качестве наиболее часто встречающихся коморбидных состояний при РА. Результаты эпидемиологических исследований свидетельствуют о более высокой заболеваемости и смертности от кардиоваскулярных заболеваний (КВЗ) у пациентов с РА по сравнению с общей популяцией, что сопровождается снижением про-

должительности их жизни на 5–10 лет по сравнению с лицами, не имеющими РА [3]. В структуре КВЗ при РА основное место занимают атеросклероз сосудов и его осложнения — инфаркт миокарда и инсульт. Характерными признаками патологии сердца и сосудов при РА является ее более раннее развитие по сравнению с лицами без РА, наличие признаков кардиоваскулярного поражения уже в дебюте РА, атипичное течение и часто бессимптомный характер нарушений [4]. Эти особенности предопределяют низкую настороженность и недостаточное внимание врачей в отношении кардиоваскулярной патологии у больных РА, что способствует ее ускоренному прогрессированию с высокой частотой неблагоприятных исходов, неизменно превышающих общепопуляционные значения [3].

Структура кардиоваскулярных нарушений при РА не ограничивается лишь изменениями сосудов. Так, в последние годы в терминологию вошло понятие «ревматоидной болезни сердца», которая, также как и атеросклеротическое поражение, рассматривается как проявление системности РА. Поражение сердца при РА сопровождается выраженными структурно-функциональными изменениями по типу ремоделирования миокарда, систолической и диастолической дисфункции левого желудочка (ЛЖ), нарушений ритма сердца, а также изменениями клапанного аппарата сердца и перикарда, выявляемыми при углубленном инструментальном исследовании и аутопсии [3]. Однако, клинические проявления этой патологии достаточно скудные. В связи с этим характер и частота встречаемости этих ранних кардиальных поражений в популяции больных РА, вклад традиционных факторов риска и хронического аутоиммунного воспаления в их патогенез, а также прогностическая ценность этих поражений изучены недостаточно [3, 4].

В последние годы отмечается неуклонный рост заболеваемости бронхиальной астмой (БА), все чаще отмечают появление ее тяжелых форм [5]. Растущая заболеваемость БА сочетается с некоторыми особенностями ее течения, осложнений и исходов. Возросло количество пациентов, у которых первые проявления болезни возникли после 40–50 лет [5], поэтому БА стала чаще сочетаться с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, которые в свою очередь значительно «помолодели». Исследователями отмечено, что при БА с сердечно-сосудистой патологией структурно-функциональные изменения ЛЖ опережают таковые без нее. Нарушения диастолической функции ЛЖ отмечаются у больных с сердечно-сосудистой патологией уже при легкой степени бронхиальной астмы (БА), причем у больных с сочетанной патологией, как правило, наряду с бессимптомной систолической функцией выявляется адаптивное диастолическое ремоделирование ЛЖ, достигая наибольшей выраженности при тяжелом течении БА. Это может свидетельствовать о доминирующем влиянии сердечно-сосудистой патологии на ремоделирование ЛЖ. Изменения в ЛЖ усугублялись с ростом степени тяжести БА. Следовательно, сочетание БА и сердечно-сосудистой патологии форми-

вало синдром взаимного отягощения. Это способствовало более тяжелому течению как основного, так и сопутствующего заболевания [5, 6].

В литературе встречаются неоднозначные данные о значениях конечно-диастолического размера ЛЖ, конечно-систолического размера ЛЖ и конечно-диастолического объема ЛЖ при БА, сочетанной с АГ. Так, в исследовании Гречишниковой О. В. (2010) средние значения конечно-диастолического размера ЛЖ, конечно-систолического размера ЛЖ и конечно-диастолического объема ЛЖ не превышали нормальные показатели как при АГ, так и у пациентов с сочетанной патологией [6], в то время как в исследовании Фроленковой Л. А. у больных БА отмечалось достоверное увеличение конечно-диастолического размера, конечно-диастолического объема, конечно-систолического объема ЛЖ и среднего давления в легочной артерии при повышении коронарного риска [5].

Таким образом, состояние фазовой структуры систолы ЛЖ зависит, и это четко определяется при сочетанном течении заболеваний, от выраженности гипертрофии ЛЖ, конечно-диастолического размера ЛЖ, периферического сопротивления. Диастолическая функция ЛЖ определяется степенью обструкции бронхов, уровнем перегрузки и систолического артериального давления. В целом состояние центральной гемодинамики определяется бронхиальной проходимостью и влияет на гемодинамику малого круга кровообращения. Нарушение диастолической функции ЛЖ зависит от состояния диастолической функции ЛЖ. При сочетанной легочно-сердечной патологии диастолическая функция сердца характеризуется как диастолическая дисфункция по типу замедленной релаксации, развивающаяся преимущественно на фоне концентрической гипертрофии. При этом наличие сочетанной патологии формирует синдром взаимного отягощения, это неблагоприятно сказывается на течении заболеваний и создает определенные трудности в диагностике и лечении, что требует разработки новых диагностических и лечебных технологий.

Цель исследования. Изучить структурно-функционального состояния левого желудочка у пациентов с разными заболеваниями и оценить уровнями риска развития сердечно-сосудистых осложнений.

Материалы и методы исследования: Наши наблюдения проводились за 90 больных в возрасте от 20 до 65 лет, находившиеся на лечении отделениях терапии в клинике АГМИ.

Результаты исследования: наши исследования показали, что риск развития сердечно-сосудистых осложнений у больных АГ 35–64 лет с ЭКГ-признаками ГЛЖ в 3–6 раз был выше, чем у больных без таковых признаков. После выявления ЭКГ-признаков ГЛЖ 5-летия смертность достигает 35% у мужчин и 20% у женщин 35–64 лет; в более старших возрастных группах эти показатели составляют 50 и 35% соответственно.

При ревматоидном артрите молодого и среднего возраста установлена высокая распространенность ком-

плекса взаимосвязанных бессимптомных кардиоваскулярных нарушений, включающих патологию сосудистой реактивности (у 56% больных), повышение жесткости сосудистой стенки (у 1/3 больных), увеличение толщины комплекса интима-медиа (у 78,9% больных) и наличие атеросклеротических бляшек в сонных артериях (у 30,6% больных), а также сопутствующую гипертрофию миокарда (у 72,4% больных) и диастолическую дисфункцию левого желудочка (у 33% больных).

В исследовании показали, что при оценке структуры левого желудочка (ЛЖ) у больных выявлена концентрическая гипертрофия ЛЖ, однако показано, что пациенты с АГ в сочетании с бронхо-обструктивными заболеваниями характеризуются большей степенью концентричности в сравнении с изолированной АГ. Кроме того, у пациентов с сочетанной патологией, имеющих высокую степень концентричности гипертрофии ЛЖ, определяются значительно более утолщенные стенки ЛЖ, но существенно меньшая его полость и масса миокарда по сравнению с таковой у лиц с менее выраженной степенью концентричности гипертрофии ЛЖ [2].

Выводы:

1. Исследование свидетельствует о необходимости проведения интенсивной постоянной просветительской

работы среди населения и среди пациентов АГ, а также организации эффективного выявления и регулярного лечения больных АГ.

2. На большой когорте больных РА молодого и среднего возраста показана высокая частота развития бессимптомных поражений сердца и сосудов, что обосновывает необходимость целенаправленного обследования этих пациентов для ранней диагностики кардиоваскулярной патологии и эффективной профилактики осложнений.

3. В условиях своевременной коррекции АГ в случаях ее сочетания с БА многие характерные особенности клинического течения и гемодинамики существенно сглаживаются, и ряд изменений — увеличение общего периферического сопротивления, повышение общего легочного сосудистого сопротивления и лёгочная гипертензия, нарушения фазовой структуры систолы обоих желудочков с увеличением периода напряжения за счёт удлинения фазы изометрического сокращения, развитие гипертрофии ПЖ в случаях тяжелой БА — приобретают весьма сходный характер. Основной чертой АГ на фоне ИБС является своеобразие клинической картины с наличием тяжелой бронхиальной обструкции и усилением тяжести заболевания, обусловленной снижением сократительной способности ЛЖ, как правило, на фоне компенсированного легочного сердца.

Литература:

1. Щепин О. П. Медико-демографические проблемы состояния здоровья женщин — работниц промышленных предприятий / О. П. Щепин, Г. П. Касымова, А. Е. Тажиева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины: научно-практический журнал / Научно-исследовательский институт социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н. А. Семашко, Российская академия медицинских наук, АО «Ассоциация» «Медицинская литература». — 2007. — № 5. — С. 5–7.
2. Саидова М. А. Трехмерная эхокардиография в оценке массы миокарда левого желудочка: сопоставление с результатами одно-, двухмерной эхокардиографии и магнитно-резонансной томографии / М. А. Саидова, О. В. Стукалова // Тер. архив. — 2005. — № 4. — С. 11–14.
3. Maradit-Kremers H. et al., 2005; Davis J. M. et al., 2008; Koivuniemi R. et al., 2009.
4. Solomon D. H. et al., 2003; Turesson C. et al., 2004.
5. Зарипова Т. Н. и др. Клинико-функциональные особенности течения бронхиальной астмы в сочетании с гипертонической болезнью // Бюллетень сибирской медицины. — 2009. — № 4. — С. 33–37.
6. Рябова А. Ю. Особенности ремоделирования сердца у больных бронхиальной астмой и хронической болезнью сердца: автореф. дисс. д-ра мед. наук. — СПб, 2010. — 35 с.

К вопросу о лицензировании некоторых видов медицинских услуг

Шабанов Никита Юрьевич, магистр

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова

Зачастую юридические лица (индивидуальные предприниматели) оказывающие услуги по: массажу (тайскому массажу), иглорефлексотерапии, пирсингу (проколу мочек ушей), перманентному макияжу и депиляции (эпиляции), считают, по внутреннему убеждению, что данные услуги отнесены к косметическим и (или) к бы-

товым и соответственно им не требуется получать лицензию на медицинскую деятельность и нести всю ответственность, сопряженную с нею.

Однако их суждения не верны и в первую очередь им следует руководствоваться законодательством Российской Федерации, а не общей практикой, сложившейся на рынке услуг.

Для начала, чтобы понять, что такое медицинская деятельность, нам следует обратиться к ст. 2 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 323), согласно которой, медицинская деятельность — профессиональная деятельность по оказанию медицинской помощи, проведению медицинских экспертиз, медицинских осмотров и медицинских освидетельствований, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и профессиональная деятельность, связанная с трансплантацией (пересадкой) органов и (или) тканей, обращением донорской крови и (или) ее компонентов в медицинских целях. При этом под медицинской помощью понимается комплекс мероприятий, направленных на поддержание и (или) восстановление здоровья и включающих в себя предоставление медицинских услуг.

Вместе с тем согласно ст. 2 Федерального закона № 323 медицинская услуга — медицинское вмешательство или комплекс медицинских вмешательств, направленных на профилактику, диагностику и лечение заболеваний, медицинскую реабилитацию и имеющих самостоятельное законченное значение. Выполнение медицинских вмешательств осуществляется только медицинскими работниками.

Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 291 «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)» (вместе с «Положением о лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)» (далее — Постановление № 291), определено, что медицинскую деятельность составляют работы (услуги) по приведенному перечню (далее — Перечень) в приложении к Постановлению № 291.

В соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 27.12.2011 № 1664н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг» (далее — Номенклатура) к медицинским услугам отнесены:

- пирсинг (прокол мочек ушей) — раздел 21 класса «А» медицинских услуг (лечение с помощью простых физических воздействий на пациента);
- иглорефлексотерапия — раздел 21 класса «А» медицинских услуг (лечение с помощью простых физических воздействий на пациента);
- дермапигментация (перманентный татуаж) — раздел 17 класса «А» медицинских услуг (электромагнитное лечебное воздействие на органы и ткани);
- депиляция (эпиляция) — раздел 14 класса «А» медицинских услуг (уход за больными или отдельными анатомо-физиологическими элементами организма;

— массаж — раздел 21 класса «А» медицинских услуг (лечение с помощью простых физических воздействий на пациента).

Кроме того, Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения в своем письме от 13.03.2013 № 16и-243/13 разъясняет, что «в соответствии с Номенклатурой, к медицинским услугам отнесены общий массаж, массаж рук, шеи, лица, волосистой части головы и т.д., и которые классифицированы, преимущественно, по анатомическому признаку. Включение в Номенклатуру медицинских услуг различных наименований массажа, которые могут быть сформулированы по историческим, географическим, маркетинговым и иным соображениям и признакам, не представляется возможным. Ключевым при отнесении тайского массажа к медицинскому массажу следует признать характер самой услуги, манипуляции, предлагающей соответствующую квалификацию, знания и умения в области медицины у персонала в целях исключения причинения вреда здоровью человека. В связи с вышеизложенным, тайский массаж по своему характеру является медицинской услугой и, соответственно, подлежит лицензированию в качестве работ (услуг) по медицинскому массажу».

Согласно Перечню работ (услуг) Постановления № 291, составляющих медицинскую деятельность, данные услуги относятся к медицинским, а именно к «медицинский массаж» и «косметология».

Таким образом, перечисленные выше услуги являются медицинскими и для их оказания необходимо иметь лицензию на медицинскую деятельность в соответствии с подп. 46 п. 1 ст. 12 Федерального закона от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

В связи с этим юридическим лицам (индивидуальным предпринимателям) следует обязательно получить лицензию на медицинскую деятельность, в случае оказания услуг по: массажу (тайскому массажу), иглорефлексотерапии, пирсингу (проколу мочек ушей), перманентному макияжу и депиляции (эпиляции).

Стоит отметить, что руководители организаций (индивидуальные предприниматели) несут персональную ответственность в случае оказания медицинских услуг без лицензии, в соответствии с ч. 2 ст. 14.1 КоАП РФ, что подтверждается многочисленными судебными решениями.

В судебном заседании Арбитражный суд Дальневосточного округа, установил все юридически значимые обстоятельства по делу, согласно которым, общество с ограниченной ответственностью «Ваин» (ООО «Ваин») осуществляло деятельность, связанную с предоставлением услуг массажа (косметического, пластического, массажа ног, массажа рук) в отсутствие специального разрешения (лицензии), необходимость наличия которого предусмотрена Постановлением № 291 и оставил решение Арбитражного суда Приморского края от 05.02.2014 по делу № А51–40132/2013 без изменения.

Согласно решению Арбитражного суда Приморского края от 05.02.2014 по делу № А51–40132/2013

ООО «Ваин» привлечено к административной ответственности, предусмотренной ч. 2 ст. 14.1 КоАП РФ, в виде административного штрафа в размере 40000 (сорок тысяч) рублей.

Также стоит обратить внимание, что потребитель сам, перед обращением в медицинскую организацию, может проверить наличие лицензии на медицинскую деятельность, в сводном реестре лицензий — АИС «Росздравнадзор», размещенном на официальном сайте Росздравнадзора в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу www.roszdravnadzor.ru, раздел

«Электронные сервисы», рубрика «Сведения из сводного реестра лицензий» или на сайте медицинской организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также на информационных стендах (стойках) или потребовав для ознакомления копию лицензии на осуществление медицинской деятельности с приложением перечня работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность у исполнителя услуг в соответствии с п. 11, пп. «б» п. 13 Постановления Правительства РФ от 04.10.2012 № 1006 «Об утверждении Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг».

Литература:

1. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О лицензировании отдельных видов деятельности» // Собрание законодательства РФ», 09.05.2011, № 19, ст. 2716
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016) // Собрание законодательства РФ», 28.11.2011, № 48, ст. 6724
3. Постановление Правительства РФ от 16.04.2012 № 291 (ред. от 23.09.2016) «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)» (вместе с «Положением о лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)») // Собрание законодательства РФ», 23.04.2012, № 17, ст. 1965.
4. Приказ Минздрава России от 11.03.2013 № 121н «Об утверждении Требований к организации и выполнению работ (услуг) при оказании первичной медико-санитарной, специализированной (в том числе высокотехнологичной), скорой (в том числе скорой специализированной), паллиативной медицинской помощи, оказании медицинской помощи при санаторно-курортном лечении, при проведении медицинских экспертиз, медицинских осмотров, медицинских освидетельствований и санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в рамках оказания медицинской помощи, при трансплантации (пересадке) органов и (или) тканей, обращении донорской крови и (или) ее компонентов в медицинских целях» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.05.2013 № 28321) // Российская газета», № 101, 15.05.2013
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 06.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016) // Собрание законодательства РФ», 07.01.2002, № 1 (ч. 1), ст. 1
6. Приказ Минздравсоцразвития России № 1664н от 27 декабря 2011 г. «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.01.2012 № 23010) // Российская газета, № 5699, 08.02.2012

Железодефицитные состояния у больных хроническом гепатитом

Юлдашева Нодира Эргашевна, кандидат медицинских наук, доцент;
 Абдурахмонова Манзура Абдурахимовна, ассистент;
 Абдувахопова Нозима Вахоповна, ассистент;
 Мирзаахмедова Ирода Зокиржоновна, ассистент
 Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

Вирусные гепатиты остаются серьезной медицинской и социальной проблемой. В Узбекистане эпидемиологическая ситуация по вирусным гепатитам и в прошлом, и в настоящем остается неблагополучной.

При хроническом гепатите обычно в патологический процесс вовлекаются многие органы и системы [6].

Изменения сердечно-сосудистой системы обычно выражены незначительно и выявляются нечасто. У ряда

больных можно отметить приглушение тонов сердца, короткий систолический шум у верхушки, снижение артериального давления [2, 5]. В отдельных случаях определяется акцент II тона на легочной артерии.

При хроническом гепатите нередко возникают изменения кроветворной системы. Чаще всего отмечается умеренная анемия железодефицитного характера, связанная с нарушением гемопоэтической функции печени, угнетением функции костного мозга, недостатком железа, фолиевой кислоты и др [1, 2, 4, 6]. Нередки также тромбоцитопения и повышенная СОЭ. Эти изменения принято связывать с гиперспленизмом, но не исключается и аутоиммунный генез. При исследовании пунктатов костного мозга обнаруживаются задержку созревания нейтрофилов и умеренную гиперплазию мегакариоцитарных элементов с понижением их тромбоцитобразующей функции. В редких случаях у больных хроническим гепатитом встречается апластическая анемия. Природа аплазии костного мозга окончательно не установлена [6]. Ведущее значение, по-видимому имеют аутоиммунные механизмы и непосредственное поражение костного мозга вирусами гепатитов В, С и дельта.

Изменения центральной нервной системы при хроническом гепатите характеризуются появлением у части больных таких симптомов, как головная боль, раздражительность, плаксивость, возбудимость, расстройство сна, снижение памяти, головокружение [2, 4, 5]. Электроэнцефалографические исследования обнаруживают изменения корковых процессов, наличие в коре головного мозга очагов торможения, снижение возбудимости и вовлечение в процесс подкорковых и стволовых структур. В редких случаях неврологические изменения бывают более выраженными и могут проявляться асимметрией тонуса, слабостью конвергенции, нистагмом. В других случаях изменения нервной системы больше указывают на поражение межзачаточных отделов головного мозга [3]. У таких детей в течение длительного времени может сохраняться повышенная температура тела, гинекомастия, извращение обмена веществ и, как следствие, возникает ожирение или, наоборот, похудание.

У больных хроническим гепатитом в фазе обострения может понижаться диурез, иногда развиваются альбуминурия, микрогематурия, цилиндрурия. Не исключается прямое действие вируса на канальцевый аппарат почек, нельзя исключить и поражение почек за счет токсических метаболитов, но вероятнее всего изменения со стороны почек возникают ввиду поражения клубочков и канальцевого аппарата почек иммунными вирусосодержащими комплексами [6].

Высокие показатели заболеваемости вирусным гепатитом А (ВГА) и вирусным гепатитом В (ВГВ) на протяжении последних десятилетий отмечаются в республике. В этом отношении до сих пор актуальным вопросом является недостаточная изученность особенностей эпидемического процесса при ВГ, вариантов течения, клинических форм болезни у пациентов в регионах с высоким уровнем

заболеваемости, к числу которых относится город Андижана.

Общезвестно, что распространенность ВГ, клиника и исходы болезни зависят от комплекса факторов, касающихся как иммунного ответа, так и вида возбудителя. В ряду факторов, определяющих реактивность организма детей, их восприимчивость к возбудителям ВГ и оказывающих влияние на клиническое течение болезни, существенная роль принадлежит широко распространенным среди населения фоновым заболеваниям, в первую очередь железодефицитной анемии (ЖДА). Изучение роли железодефицитных состояний приобретает важное значение, в связи с высоким уровнем показателя анемизации населения, особенно в городе Андижана. Так, по данным общенациональной Программы медико-демографического исследования Узбекистана, в южном регионе среди пациентов показатель распространенности анемии была одной из высоких — 52,1%, из них тяжелой степени — 17,6%, выраженной степени — 12,8% и умеренная анемия — 17,5%.

При дефиците железа наряду с другими нарушениями, происходит резкое угнетение клеточного иммунитета, снижается сопротивляемость организма к различным биологическим агентам, следствием чего является повышение частоты и тяжести инфекционных заболеваний.

Цель: представить клиническую характеристику ВГ на фоне железодефицитной анемии для разработки практических рекомендаций по проведению лечебно-профилактических мероприятий с учетом фоновой патологии.

Материалы и методы исследования: Наши наблюдения проводились за 40 больными в возрасте от 14 до 55 лет, находившимися на лечении в отделениях терапии в клинике АГМИ.

Результаты исследования: на основании комплексного клинико-лабораторного обследования и результатов обнаружения специфических маркеров 24 больных был поставлен диагноз ВГА, 16 — ВГВ (острый ВГВ — 7, тяжелое течение ВГВ — 4, хронический ВГВ — 5).

При оформлении диагноза ВГ использовалась классификация, предложенная В. Ф. Учайкиным с разделами: этиология ВГ, маркерные данные, тяжесть, критерии тяжести, течение.

Анемия классифицировалась как тяжелая, выраженная и умеренная на основании критериев, установленных ВОЗ в зависимости от концентрации гемоглобина в крови.

Тяжелая анемия соответствовала концентрации гемоглобина ниже 7 г/дл; выраженная — концентрация гемоглобина 7,0–9,9 г/дл; умеренная — концентрация гемоглобина 10,0–11,9 г/дл.

В ходе нашего исследования выявлена ЖДА у больных ВГА и ВГВ (соответственно у 60,0% и 40,0% больных). При этом, из 40 пациентов с сопутствующей ЖДА, степень тяжести анемии на основании клинико-лабораторных данных оценивалась как умеренная у 21 (52,5%) больных, что составило, выраженная — у 9 (22,5%)

и тяжелая — у 10 (25,0%) больных. У всех наблюдавшихся больных определялись такие характерные симптомы анемии, как бледность кожных покровов, ушных раковин, слизистых оболочек, сухость или шершавость кожи, утомляемость, слабость и раздражительность, нарушения аппетита и др.

Наши наблюдения показали, что железодефицитная анемия отрицательно влияет на клиническое течение ВГ у больных. Так, у больных гепатитом А, имеющих сопутствующую анемию, наблюдалось преимущественно течение преджелтушного периода по смешанному типу.

Выводы:

1. У больных ВГ в случаях нормального иммунного ответа, когда преморбидный фон неотягощен, заболевание протекает в типичной форме, острый период заканчивается в определенные сроки, применение дополнительных средств для иммунокоррекции не требуется.

В случаях же, когда имеет место заведомо отягощенный преморбидный фон, после купирования остроты клинических проявлений, необходима дополнительно иммунокоррекция препаратами вышеописанными при ВГА. В случаях, когда имеет место атипичная форма ВГВ, а также затягивание процесса при типичной форме, длительное (более 1 месяца) персистирование HBeAg требуется интенсификация лечения введением короткоживущих препаратов-интерферонов.

2. Таким образом, наличие такого фонового заболевания как анемия у больных ВГ требует его коррекции уже в ранние сроки ВГ, после купирования токсического синдрома, а также интенсификации лечения введением препаратов улучшающих метаболические процессы в клетках крови: липоевая кислота, токоферола ацетат, ретинола ацетат, пантотенат кальция, пиридоксина гидрохлорид, тиамина хлорид.

Литература:

1. Руководство по инфекционным болезням у детей / В. Ф. Учайкин, — М.: ГЭОТАР-МЕД, — 2002, — 824 с.
2. Пирогов К. Т. Внутренние болезни, М: ЭКСМО, 2005.
3. Сиротко В. Л., Все о внутренних болезнях: учебной пособие для аспирантов, Мн: ВШ, 2008.
4. Сайнов О. Л. Внутренние болезни, Мн: БГМУ, 2008. — 715 с.
5. Павлов Э. А., Еременко М. А. Значение комплексного гематологического обследования для ранней диагностики дефицита железа и ЖДА // Гематол. и трансфуз. — 1991. — № 6.
6. Сучков А. В., Митирев Ю. Г. Анемия // Клин. мед. — 1997. — № 7. — С. 71—75.

Диагностика диффузных изменений в печени

Юсупов Жахонгир Баходирович, магистрант;
 Уринбоев Фазлиддин Шахобиддинович, магистрант;
 Рашидова Шахло Урмановна, старший преподаватель;
 Гиясова Хосиятхон Баходир кизи, магистрант;
 Юсупова Махлиё Шухратжонова, магистрант
 Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

Ультразвуковое исследование — один из методов, позволяющих врачу предположить заболевание печени [2]. УЗИ показывает изменения эхогенности, ультразвуковой проницаемости, структуры паренхимы и др., что может привести к заключению о наличии у пациента диффузных изменений печени.

Термин диффузные изменения печени подразумевает множество заболеваний [1, 3]. По этой причине разнообразные диффузные поражения печени с точки зрения ультразвуковой диагностики целесообразно разделить на слабовыраженные и выраженные.

Слабовыраженные: конституционный, или диабетический, жировой гепатоз, острый гепатит, хронический гепатит, застойный цирроз, начальный цирроз печени, диффузные метастазы и системные гематологические заболевания [5].

Выраженные: саркоидоз, микронодулярные абсцессы и метастазы, токсический жировой гепатоз, хронический токсический гепатит, цирроз печени, диффузные метастазы в печень во время химиотерапии.

При жировом гепатозе (жировой дистрофии, инфильтрации или неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП)), клеточный объем заполняется каплями жира, клеточное ядро смещается [2, 4]. Накопление жиров в печени может быть следствием избыточного поступления свободных жирных кислот в печень или усиленного их синтеза самой печенью. Если образование триглицеридов превалирует над синтезом липопротеинов и секрецией последних из гепатоцита в виде липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), происходит накопление жира в гепатоците, что ведет к усилению процессов свободнорадикального окисления липидов с накоплением продуктов

перекисного окисления липидов и развитием некрозов печеночных клеток [1, 2, 5].

Картина УЗИ может несколько различаться в зависимости от стадии и степени тяжести процесса, вида жировой инфильтрации, а также при комбинации этого заболевания с другими сопутствующими изменениями печени.

Жировую инфильтрацию печени (НАЖБП) по ультразвуковым признакам можно подразделить на три группы.

1. Диффузная инфильтрация — изменениям подвержена практически вся паренхима; могут встречаться отдельные участки неизменной паренхимы, чаще в области ворот печени.

2. Локальная инфильтрация — имеются отдельные крупные участки жировой инфильтрации (в виде «полей») с сохранением больших зон неизменной паренхимы.

3. Очаговая инфильтрация — затрагиваются единичные участки неизменной паренхимы, которые располагаются преимущественно в центральных и левых отделах печени.

При диффузной и отчасти локальной формах жировой инфильтрации размеры печени обычно увеличиваются. Контуры остаются ровными, однако появляется закругленность, особенно нижнего края, более выраженная на поздних стадиях [1, 2]. Звукопроводимость органа понижена вследствие того, что ткань, содержащая жировые включения, обладает способностью рассеивать и поглощать ультразвуковое излучение в большей степени, нежели неизменная. Поэтому глубокие отделы печени и диафрагма, как правило, визуализируются неотчетливо. Достоверно отмечается повышение эхогенности паренхимы, сопровождающееся в большинстве случаев акустическим эффектом ослабления в глубоких слоях паренхимы. При этом повышение эхогенности может быть как диффузным (в виде равномерного или фокусовидного распределения), так и очаговым (в виде одного или единичных участков повышения эхогенности). Структура паренхимы печени при чисто жировой инфильтрации остается однородной. Отмечается «сглаженность» (меньшая отчетливость) сосудистого рисунка, обусловленная в первую очередь ухудшением визуализации мелких ветвей печеночных вен, которые не выделяются на фоне высокоэхогенной паренхимы из-за отсутствия четко видимых стенок. Воротная вена, как правило, не изменена [3, 5]. Локальную форму жировой инфильтрации часто приходится дифференцировать с первичным раком печени (особенно его диффузно-инфильтративной формой) и метастатическим поражением. В отличие от объемных процессов, при локальной жировой инфильтрации в зоне изменений не происходит нарушения архитектоники печени и деформации сосудистого рисунка [1, 2, 4]. При очаговой форме жировой инфильтрации патологические изменения захватывают лишь небольшой участок паренхимы, поэтому существенных изменений размеров, контуров, эхогенности, структуры и сосудистого рисунка печени в целом не происходит.

Цель исследования: изучить дифференциальную диагностику и биоимпедансную диагностику диффузных заболеваний печени.

Материалы и методы исследования: Способ биоимпедансной диагностики диффузных заболеваний печени был применен у 16 больных с различными видами диффузных заболеваниях печени (хронические вирусные гепатиты, стеатогепатиты, циррозы печени) отделения диагностики в клинике АГМИ. У всех пациентов отмечалось уменьшение импеданса в зависимости от глубины зондирования на всех заданных частотах.

Результаты исследования:

На основании УЗИ обследования диагноз диффузные изменения паренхимы печени. Деформация желчного пузыря был выявлена у 7 из 16 (43,7%); Гепатомегалия. Диффузные изменения паренхимы печени по типу фиброзных. Расширение v.portae. Спавшийся желчный пузырь у 5 (31,2%), Диффузные изменения паренхимы печени по типу фиброзных.

Полученные данные проверялись референтным методом в гепатологии: пункциями печени под ультразвуковым контролем. Данные имели статистически достоверную корреляционную связь между гистологическим заключением, данными эластометрии и биоимпедансными показателями выявленных изменений в печени.

Предлагаемый способ обеспечивает следующие преимущества:

1) является высоко информативным, так как позволяет точно определить степень гистологической активности процесса уже на ранних стадиях диффузного процесса в печени без фиброза и на стадии цирроза, уточнить степень поражения печени вместе с морфологической верификацией, что расширяет диагностические возможности рутинных методов исследования;

2) значительно повышает эффективность дифференциальной диагностики диффузных заболеваний печени за счет уточнения данных эхоэмиотики печеночной паренхимы как при минимальной активности процесса, так и в далеко зашедших случаях, благодаря комплексному исследованию (УЗИ, биопсия и биоимпедансометрии печени) и получению результатов в количественном выражении;

3) диагностика патологических изменений ткани печени при различных диффузных процессах в паренхиме печени на ранних стадиях процесса позволяет своевременно назначить адекватную терапию;

4) позволяет обходиться без пункционно-аспирационной биопсии печени, когда невозможно или нежелательно проведение биопсии печени для морфологической верификации диагноза, что, в свою очередь, улучшает качество жизни пациентов и снижает степень инвазивности данного диагностического метода.

Способ дифференциальной диагностики диффузных заболеваний печени, включающий проведение под ультразвуковым контролем эластографии и пункционно-аспирационной биопсии печени, отличающийся тем, что при проведении пункционной биопсии печени дополнительно

проводят биоимпедансометрию последовательно на частотах (Z), равных 1, 10 и 100 кГц, на глубине 10, 20 и 40 мм от капсулы, высчитывают средние значения импеданса на каждой частоте $Z_{1кГц}$, $Z_{10кГц}$, $Z_{100кГц}$ и определяют коэффициенты биоимпедансометрии ($K1$, $K2$) по формуле: $K1 = Z_{1кГц} / Z_{100кГц}$ и $K2 = Z_{10кГц} / Z_{100кГц}$; при этом, если $K1 > 6$, а $K2 > 1,5$, диагностируют наличие хронического гепатита с минимальной гистологической активностью без признаков фиброза; если $3 < K1 \leq 6$, а $1 < K2 \leq 1,5$, диагностируют гепатит умеренной гистологической активности и фиброз F1-F3; если $K1 \leq 3$, а $K2 \leq 1$ — диагностируют цирроз печени.

Вывод. Если выявлены диффузные изменения печени, то прогноз данного состояния зависит от основного за-

болевания, которое привело к таким последствиям. Если ткани печени изменились в результате неправильного питания, нездорового образа жизни, то прогноз будет благоприятным в том случае, если пациент изменит свой образ жизни (откажется от курения, спиртного, начнет соблюдать специальную диету).

В случае других причин, прогноз зависит от основного заболевания, степени и состояния пациента.

Диффузные изменения печени, как правило, не представляют серьезной опасности для жизни и здоровья. Обычно такие процессы начинают происходить из-за образа жизни человека, привычки питаться быстрой и нездоровой пищей и не вызывают беспокойства.

Литература:

1. Рациональная фармакотерапия заболеваний органов пищеварения: Рук. для врачей / под общ. ред. В. Т. Ивашкина. — М., 2003. — 1046 с.
2. Шульпекова Ю. О. Неалкогольная жировая болезнь печени: патогенез, диагностика, лечение // Фарматека. — 2007. — № 6 (141). — С. 48–53.
3. Шульпекова Ю. О. Эссенциальные фосфолипиды в лечении заболеваний печени // РМЖ. — 2003. — Т. 11, № 5.
4. Шульпекова Ю. О. Неалкогольная жировая болезнь печени: патогенез, диагностика, лечение // Фарматека. — 2007. — № 6 (141). — С. 48–53.
5. Шульпекова Ю. О. Эссенциальные фосфолипиды в лечении заболеваний печени // РМЖ. — 2003. — Т. 11, № 5.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Рентгенодиагностика инородных тел желудочно-кишечного тракта у домашних животных

Прокопенко Ольга Анатольевна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

На сегодняшний день в практической работе ветеринарного врача не так уж редко встречаются пациенты с инородными телами желудочно-кишечного тракта. Эта проблема заслуживает особое внимание, так как вызывает серьёзные осложнения, вплоть до смертельного исхода животного. Наиболее распространёнными инородными телами являются различные кости, остатки еды, содержащие полиэтилен или пластмассу, предметы игры животных, монеты, различные украшения, иглы, нити. Чаще заглатывание инородных тел происходит во время игры и не всегда хозяин или заводчик имеет возможность за этим уследить.

Существуют различные методы исследования локализации и размера инородного тела в желудочно-кишечном тракте. При поступлении животного в ветеринарную клинику, с подозрением на нахождение инородного тела в желудочно-кишечном тракте, сначала ветеринарный врач собирает анамнез, а именно опрашивает хозяина или заводчика животного. Затем ветеринарный врач производит осмотр, пальпацию и т.д. По ходу осмотра и сбора анамнеза ветеринарный врач составляет примерную схему дальнейшего обследования. В данные обследования для постановки точного диагноза (местонахождения и размеров инородного тела) может входить рентген-диагно-

стика, эндоскопическая диагностика, исследование крови животного и т.д.

Самые распространённые симптомы при нахождении инородных тел в желудочно-кишечном тракте животных — это рвота, преимущественно после приёма пищи и воды, отсутствие дефекации, апатия.

Рентгенодиагностика позволяет увидеть рентгеноконтрастные инородные тела или инородные тела контрастирующие с газами в желудочно-кишечном тракте.

Снимок чаще делают в прямой и боковой проекции для точности диагностики. Если инородные тела хорошо просматриваются на рентгеновском снимке, ветеринарный врач может определить местонахождение и примерные размеры инородных тел, и дальнейшие действия при их извлечении.

При подозрении на нерентгеноконтрастное инородное тело в рентгенологии используют контрастные вещества. Самое распространённое из них — бария сульфат. Он представляет собой порошок для приготовления суспензии. Его вводят в желудочно-кишечный тракт животным принудительно. Затем делают несколько серий снимков через определённое время. Первый снимок делают сразу после введения полной дозы бария. На первом снимке просматривается эвакуация бария из ротовой по-

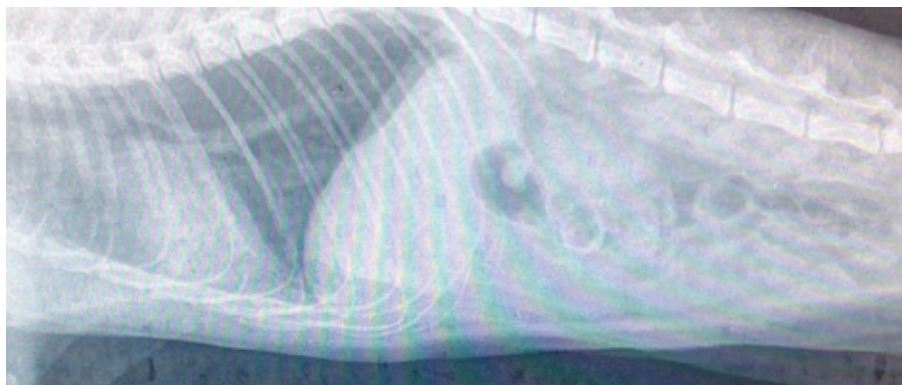


Рис. 1. Инородное тело контрастирующее с газами



Рис. 2. Рентгеноконтрастное инородное тело

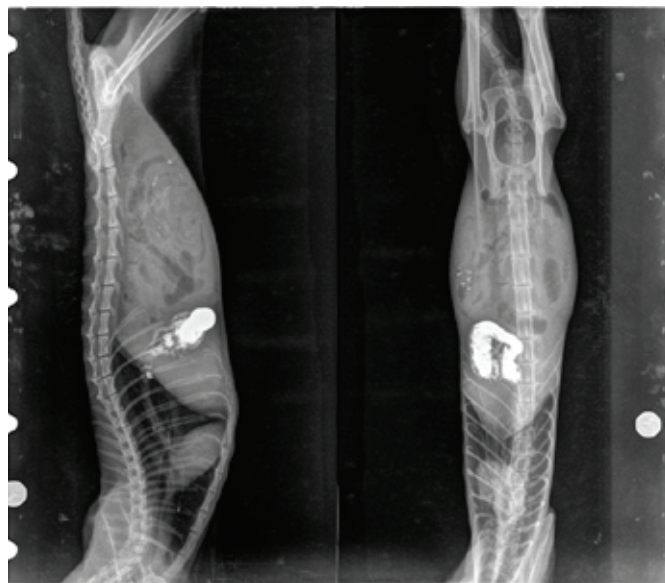


Рис. 3. Снимок сразу после дачи бария сульфата



Рис. 4. Снимок через 15 минут после дачи препарата

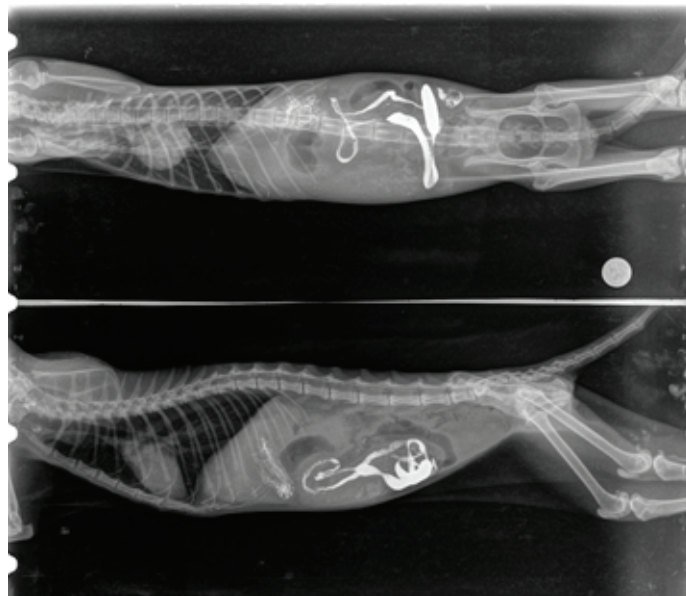


Рис. 5. Снимок через 30 минут после дачи препарата

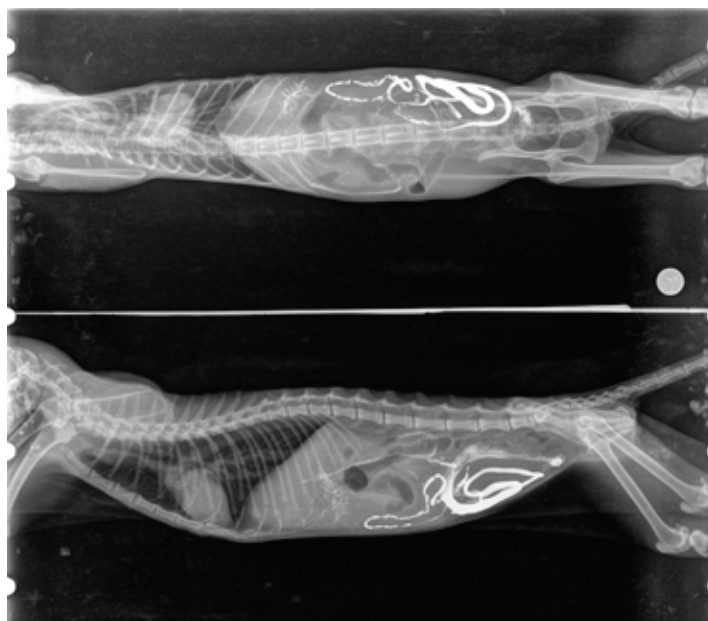


Рис. 6. Снимок через 1 час после дачи препарата

лости в пищевод и возможно в тонкий отдел кишечника, в зависимости от скорости эвакуации.

Следовательно, здесь мы можем увидеть инородные тела в пищеводе, желудке или их отсутствие. Затем делают снимок через 15 минут после дачи препарата. На нём будет видно начало эвакуации контрастного вещества из желудка в тонкий отдел кишечника.

Соответственно, если инородное тело находится в желудке, в тонкий отдел кишечника эвакуация бария сульфата практически не возможна.

Далее производят снимки через 30 минут и через 1 час после приёма бария сульфата. Здесь уже просматривают тонкий и частично толстый отдел кишечника. Полная эвакуация бария сульфата в толстый отдел кишечника про-

исходит примерно через 1,5–3 часа после приёма препарата.

Так же хотелось бы обратить внимание, на различные факты, которые нужно учитывать ветеринарному врачу при принятии решения о введении контрастного вещества. Это могут быть как противопоказания, так и какие-либо обстоятельства, при которых введение бария сульфата не возможно и нужно использовать другой метод диагностики.

При правильной и своевременной диагностики прогноз, в большинстве случаев, благоприятный и выздоровление животного наступает быстро. Осторожный прогноз может быть при обнаружении или извлечении больших или колющих инородных тел, при позднем обращении хозяев животных в ветеринарную клинику.

ГЕОЛОГИЯ

Пример расчета стационарного температурного поля в условиях Крайнего Севера

Чумакова Мария Валерьевна, студент
Сибирский федеральный университет (г. Красноярск)

Важной проблемой в условиях Крайнего Севера является строительство и эксплуатация промышленных бассейнов и накопителей различных отходов, золошлаков ТЭС и др. В результате теплового воздействия бассейнов и накопителей происходит оттаивание вечномерзлого основания, разрушение сооружения, вытекание воды и промстоков, инфильтрация жидкой фазы отходов через оттаявшее основание и, как следствие, загрязнение подземных вод. Это приводит к нарушению безопасной эксплуатации бассейнов и накопителей и загрязнению окружающей среды.

В СФУ разработана конструкция накопителя, позволяющая регулировать глубину оттаивания мерзлого массива под постоянно действующим источником тепла, каким является любой накопитель с гидротранспортной системой удаления отходов. Целью разработки, является обеспечение экологической безопасности и устойчивости бассейна или накопителя при сохранении водонепроницаемого мерзлого основания.

Для этого предлагается разделить одну глубокую чашу оттаивания на несколько локальных с помощью разделительных дамб, оборудованных системой термосифонов, образующих мерзлотные барьеры. Конструктивная схема и результаты расчетов приведены на рис. 1, 2.

Возведение накопителя осуществляется следующим образом. После завершения строительства дамб 2 и 6 и создания в них мерзлотных завес 3 и 7 начинается заполнение емкости гидросмесью через пульповыпуски 10 пульпопровода 9. В процессе намыва и осветления пульпы на дне емкости формируется слой золошлаковых или других отходов 12; одновременно под ним формируются локальные чаши 11 оттаивания, развитие которых в стороны ограничено мерзлотными завесами 3 и 7, а снизу — льдонасыщенным грунтом 5. Слой отходов 12 оказывает дополнительное теплоизолирующее влияние и тем самым замедляет процесс развития локальных чаш 11 оттаивания.

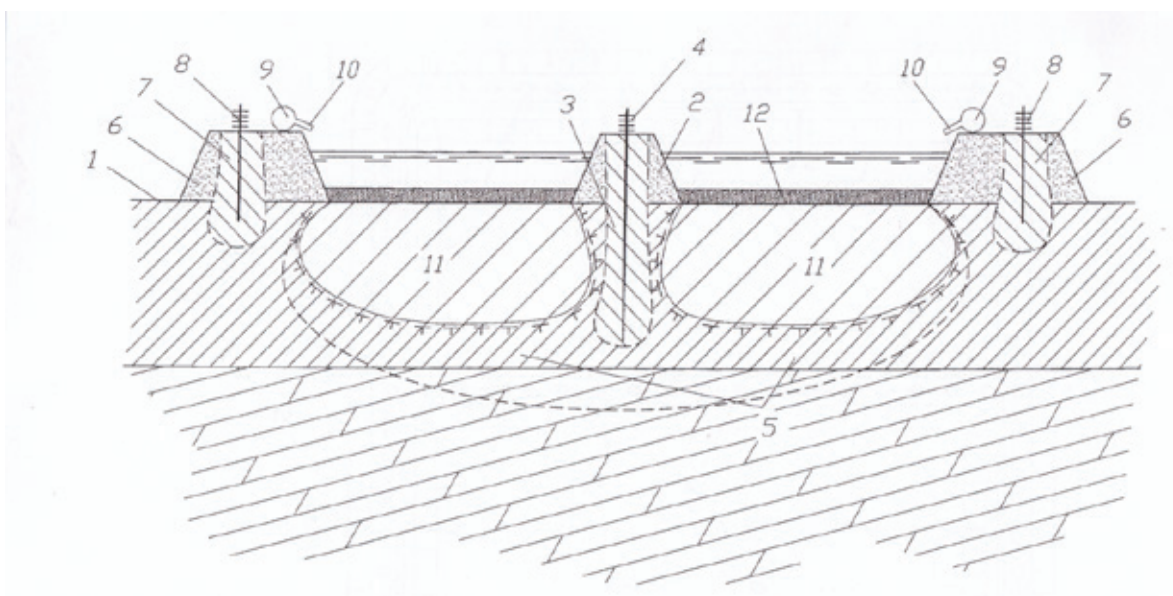


Рис. 1. Поперечный разрез накопителя

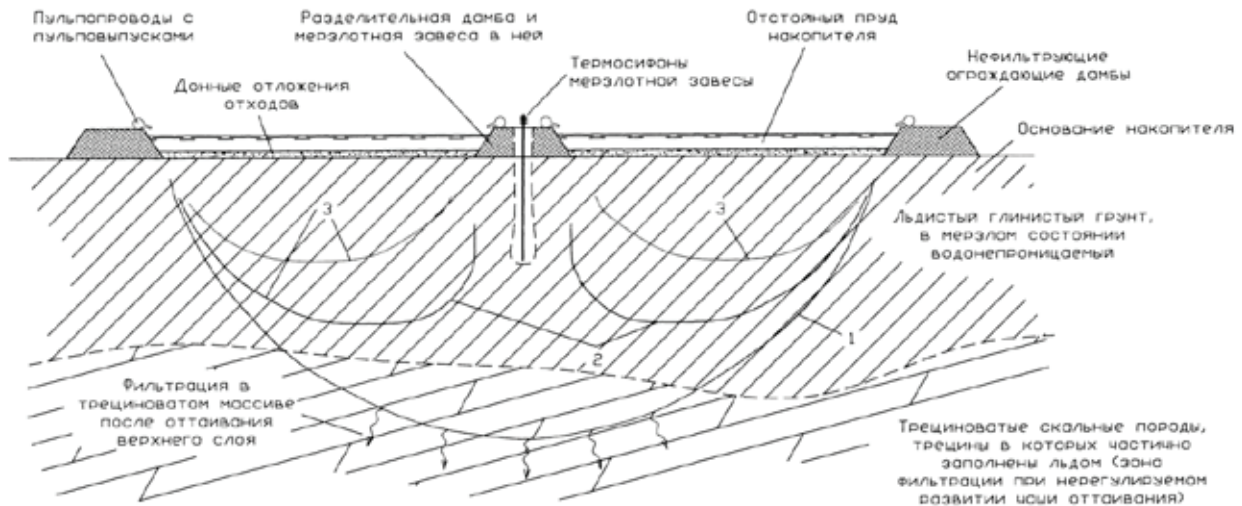


Рис. 2. Схема формирования чаш оттаивания под накопителем на двухслойном мерзлом основании:
 1 — контур чаши оттаивания под накопителем без учета мерзлотного барьера, рассчитанный по формуле 2;
 2, 3 — контуры чаш оттаивания с учетом мерзлотного барьера, рассчитанные по формулам 3.3 и 3.4.

За период эксплуатации глубина локальных чаш оттаивания не выходит за пределы верхнего слоя основания, в талом состоянии слабопроницаемого, а в мерзлом — водонепроницаемого. Тем самым в основании накопителя создается мерзлотный противофильтрационный барьер.

Расчет двумерной задачи построения плоского стационарного температурного поля под водохранилищем на вечномерзлом основании может быть выполнен по формуле

$$t(x, y) = \frac{1}{\pi} \left(\frac{\lambda_T}{\lambda_M} t_B - t_T \right) \left(\operatorname{arctg} \frac{B-x}{y} + \operatorname{arctg} \frac{B+x}{y} \right) + t_T + G_y \tag{1}$$

где $t(x, y)$ — искомая температура в любой точке области дна водохранилища;
 t_B — заданная среднегодовая температура подводной поверхности грунта, °С;
 t_T — среднееголетняя естественная температура мерзлоты, осредненная по глубине от подошвы деятельного слоя до горизонта нулевых амплитуд (обычно до глубины 15–20 м);

G_y — геотермический градиент, град./м, принимаемый по справочным данным для района проектируемой плотины (в большинстве районов вечной мерзлоты $G=0,02-0,03$ град/м, а в расчетах оттаивания дна до глубины 10–15 м может не учитываться).

Расчетная схема и положение нулевой изотермы, ограничивающей чашу протаивания под водохранилищем, показаны на рис. 3.

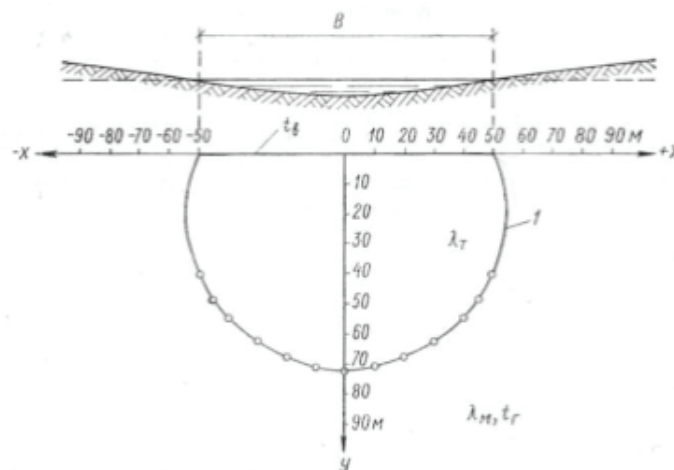


Рис. 3. Схема к расчету оттаивания ложа водохранилища

1. Глубина водоема не учитывается.
2. Тепловое влияние не учитывается заданием среднегодовой температуры поверхности дна.
3. Задается только ширина В.
4. Длина водоема значительно превышает ширину.
5. Наличие подмерзлотных вод-криопэгов не учитывается.

Рассматривается стационарное температурное поле в основании водоема для варианта максимального возможного оттаивания мерзлотного грунта под водоемом.

– глубина воды в водоеме не учитывается, её среднегодовая температура считается приложенной к поверхности дна. Днище — плоское.

– Наличие донных отложений (торфа, отходов и т.д) не учитывается так как любые отложения являются теплоизоляционным слоем и замедляют оттаивания ложа т.е рассматривается более тяжелый и опасный вариант теплового воздействия на водоем.

– В плане водоем — прямоугольный. Ширина его В, длина $L \geq 2 \div 3 В$ это дает возможность рассматривать плоско-вертикальную задачу в сечении совпадающем с центром водоема.

– Разнородные грунты усредняются по свойствам и рассматриваются как условно однородная среда теплофизические характеристики которой λ_t, λ_m заданные по таблице 2.3 (стр.108 пособия ПТП и БС) для конкретного грунта в зависимости от его плотности и влажности.

– Не учитывается образование льда а поверхности водоема.

– Принято, что тепловая осадка грунта по мере развития чаши протаивания его сжатия, изменения плотности и влажности и т.д. существенно не влияют на деформацию поверхности дна, на температуру воды и другие параметры.

Название	Обозначение	Значение
Ширина, м	В	400
Температура воды, °С	t_w	6
Температура грунта, °С	t_g	-4
Плотность грунта, т/м ³	ρ	1,8
Влажность грунта, доли ед.	W	0,2
Геотермический градиент, гр•м ²	G	0,025
Мощность мерзлоты, м	M	180

Для определения λ_t, λ_m таблица 2.3 (стр.108 пособия ПТП и БС).

Тип грунта — суглинки.

$$\lambda_t = 1,35$$

$$\lambda_m = 1,55$$

Расчет ведем по формуле (5.1) учебного пособия ПТП и БС.

$$t(x, y) = \frac{1}{\pi} \left(\frac{\lambda_t}{\lambda_m} t_B - t_G \right) \left(\arctg \frac{\frac{B}{2} - x}{y} + \arctg \frac{\frac{B}{2} + x}{y} \right) + t_G + G y$$

Результаты расчетов

X, м	145	150	155	160	180	190	200
У, м	180	175	165	170	160	150	100
T, °С	0,09	0,09	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08

По формуле рассчитаем y_{max} :

$$y_{max} = 0,5 \cdot B \cdot ctg \left[\frac{\pi}{2} \cdot \frac{\lambda_t \cdot t_0}{\lambda_t \cdot t_0 - \lambda_m \cdot t_g} \right]$$

Получаем y_{max} равное 104 м.

По результатам расчетов температуры в рассматриваемой области строится чаша протаивания (приложение 1) и определяется какой случай:

- замкнутая чаша протаивания
- сквозная чаша протаивания
- замкнутая чаша при незначительной глубине возможного повторного оттаивания.

Получаем, что расчетная чаша протаивания — сквозная.

Литература:

1. Кузнецов Г.И. Геоэкология. Защита окружающей среды: учеб. пособие / Г.И. Кузнецов, Н.В. Балацкая — Красноярск: Сибирский Федеральный Университет; Политехнический институт, 2007—129 с.
2. Рекомендации по проектированию и строительству плотин из грунтовых материалов для производственного питьевого водоснабжения в условиях Крайнего Севера и вечной мерзлоты. — М.: Стройиздат, 1976. — 112с.
3. Хрусталеv Л.Н. Основы геотехники в криолитозоне: учебник / Л.Н. Хрусталеv. — М.: Изд-во МГУ, 2005. — 537с.
4. Кузнецов Г.И. Природно-техногенные процессы и безопасность сооружений: учеб. пособие / Г.И. Кузнецов, Н.В. Балацкая — Красноярск: Сибирский Федеральный Университет; Политехнический институт, 2015—108 с. (В печати.)

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Испытание нового способа зимовки рыбы в водоеме-спутнике с применением турбоаэратора

Антонов Андрей Иванович, старший преподаватель
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В статье приведены результаты экспериментальных работ по апробации нового способа зимовки рыбы в глубоководном водоеме и доказана перспективность выбранного направления разработки технологии.

Ключевые слова: водоем-спутник, гипоксия, поведение рыб, карп, карась, зимовка, турбоаэраторы

Экспериментальные работы проводились в подледный период 2002–20043 гг. на оз. Б. Кабанье Казанского района Тюменской области, где был построен рыбохозяйственный комплекс. Рыбохозяйственный комплекс, построенный на озера Б. Кабанье расположен на юго-восточном берегу. Он построен согласно разработанному СибрыбНИИ проектом рабочему проекту в соответствии с рисунком 1. Состоит из водоема-спутника (рис. 2) площадью по проекту 0,21 га (длина 65, ширина 35 и глубина 2,2 м), соединенного с акваторией озера двумя каналами шириной 4 м, и спускного малькового пруда площадью 1,9 га (длина 243 м, ширина 70 м, глубина 1 м). Он предназначен для подращивания, концентрации, лова и зимовки рыбы. Обследование озера показало, что другой более удобной для строительства комплекса площадки нет. На этой площадке ровный, не высокий и не низкий берег, достаточны размеры площадки, имеются подъездные пути, близко расположена низковольтная электрическая сеть. К недостаткам относятся — чрезмерно отлогое дно прибрежной зоны на участке шириной около 100 метров, из-за чего она промерзает зимой до дна. Из-за чрезмерной численности карася продуктивность озера по выращиваемым рыбам была низкая. По этой причине в отдельные годы озеро вообще не зарыблялось. Для повышения рыбопродуктивности озера требовалась принципиально новая технология выращивания рыбы. В 2002 г. ЗАО «Казанское рыба» построило на берегу озера Б. Кабанье водоем-спутник и спускной пруд. Однако, углубить мелководную часть озера, прилегающую к водоему-спутнику, к началу зимы не успело, к началу экспериментальных работ этот участок озера промерз до дна.

Поэтому от привлечения рыбы с акватории озера в водоем-спутник и вылова её на акватории последнего пришлось отказаться. Привлечение рыбы заменили по-

грузкой её из закидных неводов на озере Б. Кабанье в живорыбную машину, перевозкой и выпуском в водоем-спутник.

В настоящее время в связи с введением рыночной экономики, резким подорожанием электроэнергии и нефтепродуктов всё больший интерес проявляется к проведению работ по созданию ветроаэраторов. Многолетний отечественный и зарубежный опыт показывает, что использование ветроэнергетических агрегатов небольшой мощности (до 5–6 кВт) зачастую оправдано в зонах, имеющих достаточную среднегодовую скорость ветра. Среднегодовая скорость ветра в Западной Сибири и на Урале достаточно высокая, поэтому во многих районах объективно имеются хорошие предпосылки для широкого использования энергии ветра в озерном рыбоводстве, в частности для привода в действие аэраторов. При использовании маломощного ветроаэратора появится возможность поддерживать в таком водоеме благоприятный для зимовки рыбы кислородный режим и, что не менее важно, значительно повысить надежность зимовки рыбы. В 2003 г. ФГУП «Госрыбцентр» приступило к разработке маломощного (0,3 кВт) ветроаэратора. Поскольку вынужденные перерывы в работе ветроаэратора в безветренную погоду неизбежны, очень важно знать время допустимого перерыва в работе этого изделия без угрозы для рыбы. Согласно ранее выполненным расчетам в водоеме-спутнике площадью 0,5 га турбоаэратор Н19-ИАЛ (0,5 кВт) способен за 12 часов работы создать шестидневный запас кислорода [1]. Проверить эту возможность мы решили в водоеме-спутнике на озере Б. Кабанье, для чего ЗАО «Казанская рыба» посадило на зимовку в него карпа и карася.

Наблюдения за кислородным режимом в водоеме-спутнике мы подразделили на два этапа: — *первый этап*: с начала наблюдений до установки в водоем тур-

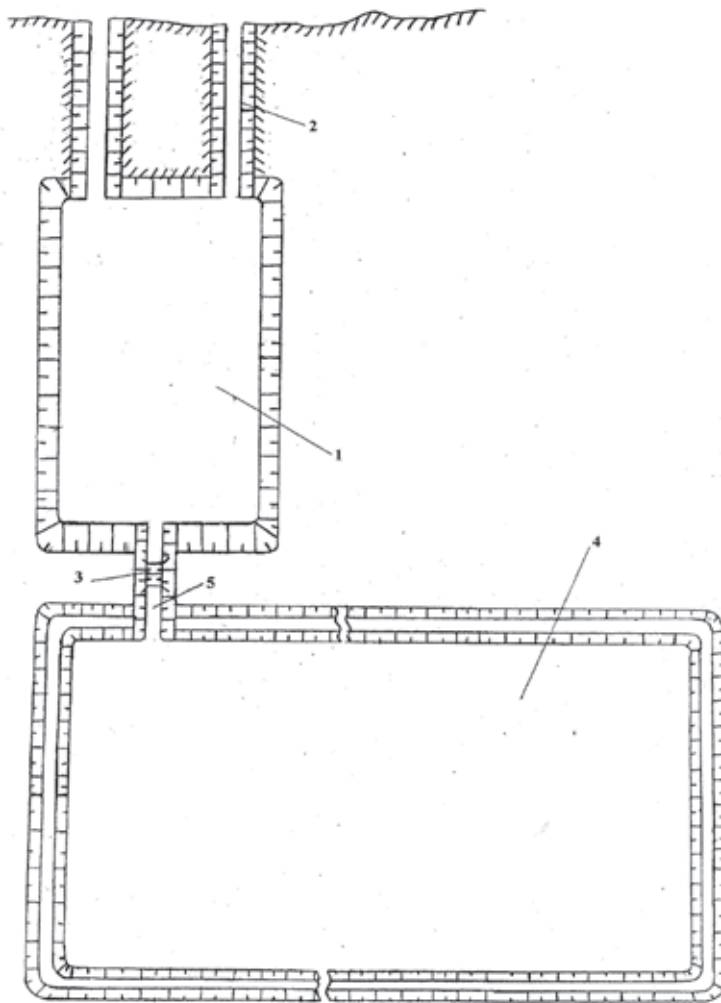


Рис. 1. Рыбохозяйственный комплекс озера Большое Кабанье:
1 — водоем-спутник; 2 — канал; 3 — гидросооружение; 4 — спускной мальковый пруд; 5 — водоспуск



Рис. 2. Водоем-спутник на оз. Б. Кабанье

боаэратора; *второй этап*: во время зимовки рыбы с использованием турбоаэратора. Динамика кислородного режима отдельно по каждому из двух этапов отражена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Динамика содержания растворенного в воде кислорода в водоеме-спутнике с 4 декабря 2002 г. по 23 января 2003 г.

Дата отбора проб	O ₂ , мг/дм ³	В процентах от исходного значения
4.12	4,6	100
25.12	3,3	72
9.01	1,8	39
22.01	0,6	13
23.01	0,1	2

Таблица 2. Динамика кислородного режима в водоеме-спутнике и график работы турбоаэратора с 4 февраля по 15 апреля 2003 г.

Дата	Режим работы	Содержание O ₂ , мг/дм ³
4.02	+	9,1
6.02	+	10,0
10.02	+	9,7
20.02	+ -	10,6 // 10,2
21.02	-	10,1 // 9,9
23.02	-	8,0 // 8,8
24.02	-	7,6 // 7,1
25.02	- +	7,6 // 7,2
26.02	+	8,9 // 9,2
1.03	+ -	10,1 // 10,4
2.03	-	10,9 // 11,0
3.03	-	9,9 // 9,5
5.03	- +	8,5 // 8,8
6.03	+	8,4 // 8,8
12.03	+	10,1
14.03	+	10,5
16.03	+ -	9,5 // 9,5
17.03	-	9,7 // 9,8
18.03	-	8,3 // 8,1
19.03	-	8,1 // 8,0
20.03	-	7,2
21.03	-	6,3
22.03	- +	5,2
23.03	+	7,4
24.03	*	7,1
1.04	+ -	9,0
2.04	-	8,5
4.04	-	7,9
6.04	-	5,2
7.04	- +	4,7
8.04	*	6,1
9.04	*	6,7
10.04	+ -	7,5
13.04	- +	6,0
15.04	*	7,5

Примечание: 1) знак + — турбоаэратор включен; 2) знак — — турбоаэратор выключен; 3) знак * — турбоаэратор выключали на день (12 часов); 4) числитель — у поверхности воды, знаменатель — у дна.

За одни сутки работы турбоаэратора Н19-ИАК/1, установленного в соответствии с рисунком 3, содержание растворенного кислорода в воде водоема-спутника возросло с 0,1 до 9,1 мг/дм³ (табл. 2) (ок. 60% от нормального насыщения). Из-за небольшого объема воды в пруде (65x35x1,5=3412 м³) насыщение произошло очень быстро — за один день. Эффективность работы турбоаэратора мощностью 3 кВт достигла 15,4% (растворилось 31 кг кислорода из поданных 202 кг). Для поддержания оптимального кислородного режима в водоеме-спутнике подобной мощности не требовалось, поэтому 5 февраля в 11 часов включили турбоаэратор Н19-ИАЛ/1, который работал с перерывами до 21 апреля. Первую партию рыбы, пойманной в оз. Б. Кабанье закидным неводом, посадили 4 февраля — 200 кг карпа, после этого в течение недели посадили остальную рыбу. Всего в водоем-спутник на зимовку было посажено 8,5 тонн рыбы, в том числе 4,3 т карпа (сеголетков, двух- и трехлетков) и 4,2 т разновозрастного карася.

Плотность посадки двухлетков карпа на зимовку допускается в количестве 1:20 [2], то есть 1 кг рыбы на 20 литров воды при условии достаточного содержания в ней кислорода. Потребление же кислорода двухлетками карпа зимой не превышает 7,5 мг O₂ на 1 кг массы в час, а карася еще меньше. Следовательно, допустимое количество рыбы в водоеме-спутнике составит 34120000 л: 20 л = 170600 кг. В нашем же опыте было посажено в 20 раз меньше. Потребление кислорода рыбой составит ориентировочно 8500 кг x 7,5 мг/час = 0,064 кг/час (2,1% от производительности по кислороду использованного нами турбоаэратора Н19-ИАЛ мощностью 0,5 кВт, которая составляет 3 кг O₂/час. При полной загрузке водоема-спутника рыбой (170,6 т) потребность в кислороде составит соответственно 1,3 кг/час (39%).

Потребление кислорода донными отложениями за период с 4.12.02 по 23.01.03 (50 суток) составляло в среднем 0,09 мг/дм³ в сутки (0,00375 мг/дм³ в час). Общие потери кислорода на окисление донных отложений за этот период составили: средние (3412000 дм³ x 0,00375 мг/дм³) — 0,013, а максимальные 0,016 кг/час, или всего 15,7 кг кислорода. Следовательно, потери кислорода на окисление илов водоема-спутника имеют незначительный удельный вес в общей потребности кислорода на аэрацию воды. При зимнем содержании 8,5 т рыбы они составят 17–20%, 170,6 тонны соответственно 1,0–1,23%. Таким образом, даже при полной загрузке водоема-спутника рыбой (170,6 т рыбы) мощности турбоаэратора Н19-ИАЛ/1 (0,5 кВт) более чем достаточно для обеспечения успешной зимовки рыбы.

К определению времени на допустимые перерывы в работе турбоаэратора мы приступили с большой осторожностью. Первый раз турбоаэратор Н19-ИАЛ/1 выключили 20 февраля на 115 часов (4,5 суток). Содержание растворенного в воде кислорода при этом у поверхности снизилось с 10,6 до 7,6 мг/дм³ (на 28,4%, или 0,25% в час), то есть на 0,026 мг/дм³ в час. У дна снижение произошло с 10,2 до 7,2 мг/дм³ (на 29,6%), то есть также на 0,026 мг/дм³ в час. 2 марта турбоаэратор снова выключили до 5 марта (на 66 часов). В результате чего наблюдалось снижение содержания растворенного в воде кислорода на 20–22% со скоростью 0,035 мг/дм³ в час.

После этого за зиму было произведено еще 3 отключения: 16–22 марта (на 145 часов), 1–7 апреля (142 часа) и 10–13 апреля (76 часов). Кроме того, 8 дней турбоаэратор отключали днем по 12 часов в сутки.

Итого из 75 дней зимовки рыбы (5 февраля — 21 апреля 2003 г.) турбоаэратор работал в течение 1150 часов, или 48 суток (63% всего времени). Время отключения со-

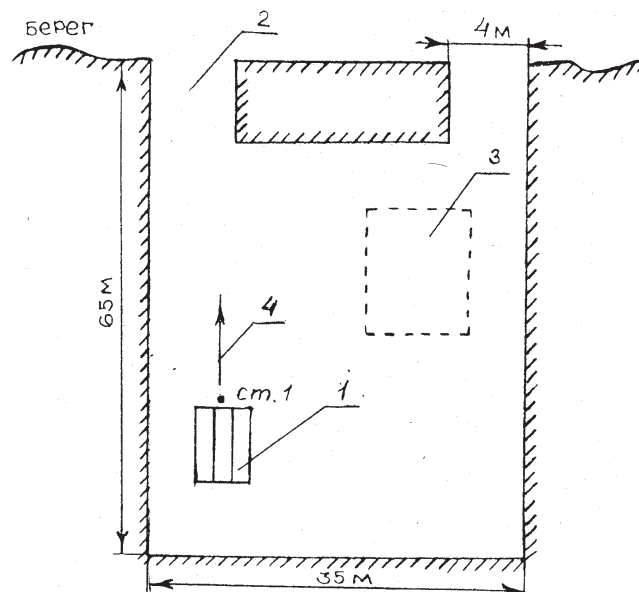


Рис. 3. Турбоаэратор установленный в водоеме-спутнике на озере Б. Кабанье: 1 — турбоаэратор; 2 — канал; 3 — садок для рыбы; 4 — направление течения

ставило 629 часов. Потребление электроэнергии за это время составило 575 кВт, а экономия в результате запланированных отключений 315 кВт (на 35%). Затраты электроэнергии на аэрацию воды в сутки составили в среднем 0,32 кВт в час. По рекомендациям ряда авторов [2, 3], для наблюдения за состоянием зимующей рыбы была сделана контрольная прорубь. Движения рыбы и подхода ее к проруби ни разу не наблюдалось, что указывает на благополучие зимовки, отхода за время зимовки не отмечалось.

Экспериментально установлена средняя скорость падения концентрации кислорода при отключении турбоаэратора по результатам пяти отключений — 0,028 мг/дм³ в час, или 0,67 мг/дм³ в сутки. А скорость прироста при включении в среднем составила 0,105 мг/дм³ в час, или 2,52 мг/дм³ в сутки, что соответственно выше скорости падения в 3,75 раза. Температура воды в водоеме-спутнике в течение всего периода наблюдений не понижалась ниже плюс 0,2°С, то есть соответствовала требованиям, предъявляемым к содержанию карпа в зимовальных прудах [2]. Содержание растворенного в воде кислорода при работающем турбоаэраторе равнялось 7,4–11,0 мг/дм³, а при отключении не ниже 4,7 мг/дм³. Кроме того, получены данные о наибольшем показателе насыщения воды с минерализацией до 2 г/л кислородом с помощью данного аэрационного устройства (Н19-ИАЛ/1), который составил 75% от нормального насыщения. Колебания степени насыщения кислородом воды в водоеме-спутнике составили

35–75%, в среднем 60–65% при непрерывной работе турбоаэратора.

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

- способ зимнего содержания карпа с применением турбоаэратора малой мощности (0,5 кВт) является эффективным и потребность в электроэнергии для аэрации воды и зимнего содержания рыбы в отчлененных водоемах-спутниках и других аналогичных водоемах сокращается в разы, по сравнению с зимовкой рыбы на акватории озера;

- перерывы в работе турбоаэратора в условиях аналогичных водоему-спутнику на озере Б. Кабанье допустимы в пределах 6–8 суток, то есть в несколько раз больше, чем на акватории озера, что создает благоприятные условия для внедрения ветроаэраторов;

- чрезмерно большая разница между производительностью турбоаэратора по кислороду и потреблению его рыбой и грунтами нежелательна, т.к. коэффициент полезного действия турбоаэратора резко понижается и поступает излишнее количество холодного воздуха, поэтому для сохранения рыбы в зимовалах площадью 0,05–0,2 га необходим турбоаэратор мощностью 0,2–0,3 кВт;

- содержание растворенного в воде кислорода в водоеме-спутнике при выключенном турбоаэраторе понижается в несколько раз медленнее по сравнению с зоной аэрации на акватории озера.

Литература:

1. Слинкин Н. П., Пожидаев А. Д., Чепуркин Ю. Г. Перспективы использования энергии ветра при выращивании сиговых, карпа и других рыб в заморных озерах // Биология и биотехника разведения и выращивания сиговых рыб: Материалы научно-производ. совещания 19–21 декабря 2001 г. — Тюмень, 2001. — С. 172–174.
2. Суховерхов Ф. М., Сиверцев А. П. Прудовое рыбоводство. — М.: Пищев. пром-сть, 1975. — 470 с.
3. Дорохов С. М. и др. Прудовое рыбоводство: Учебник для проф. — техн. училищ. — М.: Высшая школа, 1975. — 312 с.

Результаты испытания способа лова и зимовки рыбы с применением турбоаэратора и водоема-спутника на оз. Тангач в 2002–2003 гг.

Антонов Андрей Иванович, старший преподаватель
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В статье приведены результаты работ по апробации нового способа лова и зимовки рыбы в глубоководном водоеме Тангач Нижнетавдинского района Тюменской области и доказана перспективность выбранного направления разработки технологии.

Ключевые слова: водоем-спутник, лов рыбы, карась, зимовка, турбоаэраторы

В 2002 г. индивидуальный предприниматель Гридин Е. В. собственными силами на берегу озера построил первый в Тюменской области водоем-спутник для обеспечения зимовки и лова рыбы по новой технологии. Целью нашей работы было изучить практическую возможность

лова рыбы малыми орудиями лова (сети, ловушки) в каналах водоема-спутника, на акватории водоема-спутника и в прилегающей акватории, а также экспериментально доказать возможность привлечения рыбы в водоем-спутник, как выращиваемой (карп), так и местной (окунь, щука, ка-

рась). Водоем является глубоко заморным в зимний период, поэтому постоянно в нем обитают лишь золотой и серебряный караси. Окунь, плотва и щука заходят весной по каналу, соединяющему озеро с незаморным озером Кучак.

В 2002 г. в озеро было посажено 500 кг нестандартных годовиков карпа (вес 9–10 г в количестве 55,5 тыс. экз.). К зиме они достигли средней массы 350–400 г. В ходе экспериментальных работ на озере силами рыбаков ИП Гридин проводился лов рыбы. В ноябре 2002 г. в одном из двух каналов установили котец для лова рыбы, скатывающейся по течению, а на другом канале — вентерь для лова рыбы, идущей против течения. Следует отметить, что дно каналов после работы экскаватора в районе установки орудий лова не было выровнено, в результате между нижней подборой ловушки и дном канала образовался свободный для рыбы проход. Котец, изготовленный из щитовых реек при сопряжении с береговой частью и дном

также имел небольшие проходы для рыбы. Первый улов в котце появился 29 ноября, то есть через двое суток работы турбоаэратора. Сводная таблица результатов лова в водоеме-спутнике приводится в табл. 1.

При содержании растворенного в воде кислорода 8,8–11,2 мг/дм³ штучно зашли в канал щука и окунь. В дальнейшем, в течение 12 дней рыба заходила единично. Однако уже 11 декабря ход рыбы значительно возрос и составил 40 кг окуня и 10 кг щуки. 17 декабря в котце было около 60 кг окуня и щуки, в этот же день сюда впервые зашло два карпа. Содержание кислорода в воде в озере было относительно высоким и составляло 3,0–5,4 мг/дм³. При этом в водоеме-спутнике оно было выше почти на 60% (7,6 мг/дм³). За месяц работы турбоаэратора (рис. 1) содержание кислорода на акватории озера снизилось в 2,3 раза (с 10,9 до 4,8 мг/дм³ в среднем по озеру). Скорость падения концентрации кислорода в воде составила 0,25 мг/дм³ в сутки.

Таблица 1. Результаты лова рыбы ставными ловушками в водоеме-спутнике

Дата	Общий вылов, кг
27.11.02	0
29.11.02	20
11.12.02	50
17.12.02	60
22.12.02	140
23.12.02	130
30.12.02	40
4.01.03	180
9.01.03	80
14.01.03	60
27.01.03	200
30.01.03	200
Итого:	1160

30 декабря в котец попало уже 12 карпов, все они были выпущены в пруд, кроме того, попало 40 кг щуки и окуня. Содержание растворенного в воде кислорода в это время в озере было 2,4–4,4 мг/дм³, то есть наступил предзаморный период. В тот же день на озере установили второй турбоаэратор мощностью 2,2 кВт, поток которого направили вдоль берега. 4 января зафиксированный улов был еще большим — 180 кг окуня и щуки, а в пруд выпустили 18 карпов. 9 января поймано около 80 кг окуня и щуки, содержание кислорода при этом составило 1,1–2,7 мг/дм³. После этого через пять дней поймали 60 кг щуки и окуня, кроме того, в котец зашло 23 экз. карпа. Концентрация кислорода на данный момент (14 января 2003 г.) достигла критических величин — 0,5–0,9 мг/дм³. Практически вся выращенная рыба (карп) вместе со щукой и окунем к середине января из-за надвигающегося замора на акватории озера сконцентрировалась возле водосбросного канала, где содержание растворенного в воде

кислорода было значительно выше, чем в озере. С 28 января 2003 г. турбоаэратор был отключен на 3,5 дня для того, что уменьшить размеры созданного нами кислородного поля и привлечь сконцентрированную на акватории озера у водоема-спутника рыбу непосредственно в водоем-спутник. После отключения турбоаэраторов наблюдался массовый заход сконцентрированной рыбы в оба канала водоема-спутника, что подтвердило предположение о возможности привлечь всю рыбу в сам водоем-спутник. Привлечено было очень много рыбы, из-за чего ловушки оказались до предела заполнены рыбой. Из ловушек при проверке выгрузили более 200 кг рыбы (щука, окунь, плотва).

В водоеме-спутнике скопилось (зашло) значительное количество рыбы: щука, окунь, плотва, карп, карась. Только в сам водоем-спутник зашло ориентировочно более 2000 кг щуки и окуня, встречались также карп, карась и плотва.

Из-за большого количества рыбы содержание растворенного в воде кислорода в водоеме-спутнике резко снизилось — до 3 мг/дм³. По свидетельству рыбаков карп в водоеме-спутнике перезимовал, погибших экземпляров не наблюдалось. После того как большую часть рыбы отловили малым неводом, содержание растворенного в воде кислорода повысилось и стабилизировалось на уровне 5,8 мг/дм³ (12 марта 2003 г.), благоприятный кислородный режим сохранялся в водоеме-спутнике в течение всего подледного периода (до вскрытия льда) — 3,0–11,2 мг/дм³. 20 марта 2003 г. оба турбоаэратора демонтировали.

Как видно из таблицы 1 всего ловушками поймано около 1 200 кг рыбы (окуня и щуки), кроме того, в самом водоеме-спутнике поймано более 2000 кг окуня и щуки, а весь карп благополучно перезимовал. Всего по нашим оценкам в водоеме-спутнике площадью 0,1 га и прилегающей к каналам акватории озера сохранилось 5–5,5 тонн двухлетков карпа (навеской 350–400 г) (промвзрат около 25% от посаженных годовиков).

В результате проведенных исследований была доказана возможность с помощью турбоаэратора (2,2 кВт) и небольшого водоема-спутника (глубиной 5 м) проведения лова рыбы ставными орудиями лова, при этом наибольшее количество было отловлено в каналах с помощью ловушек. В течении подледного периода в водоеме-спутнике сохранялся благоприятный кислородный режим при наступлении в озере замора, что позволило сконцентрировать и привлечь рыбу непосредственно в водоем-спутник, где она зимовала. Лов рыбы происходил селективно и первой рыбой, привлеченной на кислородное поле, была

плотва, потом подошел окунь и, наконец, щука. Карп во время хода окуня и щуки попадался в уловах единично, что связано с видовыми особенностями реакции на гипоксию (большая устойчивость в дефиците растворенного в воде кислорода). Количество рыбаков при обслуживании турбоаэраторов и лове рыбы составляло всего 2–3 человека, то есть данная технология лова и зимовки рыбы позволяет осваивать зарастающие мелководные водоемы силами небольших фермерских хозяйств.

В результате производственной проверки установлено следующее:

1) содержание кислорода в водоеме-спутнике и на выходе из него (на акватории озера у водосбросного канала сохранялось высоким (5,5–5,8 мг/л) даже при содержании кислорода в озере 0,2–0,6 мг/л. При содержании кислорода в озере 3,0–5,0 мг/л оно было еще выше (6,9–7,6 мг/л). Поток сбрасываемой в озеро из водоема-спутника воды был подобен впадающим в озеро ручьям с насыщенной кислородом водой, у которых обитающие и выращиваемые в заморных озерах рыбы обычно образуют плотные промысловые скопления;

2) при наступлении в озере замора весь выращенный карп переместился в водоем-спутник и на участок озера, прилегающий к нему, где он благополучно перезимовал, а по окончании заморного периода переместился в озеро;

3) речные рыбы (окунь, щука) попадались в ловушки, установленные в водозаборном и водосбросном каналах, соединяющих озеро с водоемом-спутником, с первых дней после установки ловушек в ноябре месяце, причем щука попадалась в основном при миграции против течения водосбросного канала, а окунь — при скате по течению во-



Рис. 1. Турбоаэратор Н19-ИАК/1, установленный в водозаборном канале водоема-спутника

дозаборного канала. За время работ выловлено около 1 тонны окуня и щуки. При понижении содержания кислорода в озере до 0,7–3,3 мг/л в ловушки попадал и карп (суточные приловы достигали 12–23 шт.) которого затем выпускали в водоем-спутник. Лов проводили 2 рыбака;

4) хорошо зарекомендовали себя турбоаэраторы Н19-ИАЛ и Н19-ИАК конструкции СибрыбНИИпроекта (эффективны по насыщению воды кислородом, компактны, просты в обслуживании, создают оптимальный поток воды, экономичны);

5) за время производственной проверки способа гибели выращиваемой рыбы (карпа) замечено не было. Весь карп (ориентировочно 5,0–5,5 т) оставлен для двухлетнего выращивания.

На основании полученных результатов производственной проверки способа на озере Тангачи считаем возможным сделать следующие выводы и предложения:

1) способ лова и зимовки рыбы с применением водоема-спутника и турбоаэраторов малой мощности выдержал производственную проверку;

2) рекомендовать данный способ к широкому внедрению на озерах заморного типа с учетом того, что лов рыбы с применением водоемов-спутников и турбоаэраторов в заморных озерах можно вести избирательно (селективно) по видовому составу (окунь, щука, карп и др.) и облавливать их небольшим количеством рыбаков (2–5 человек в зависимости от размеров и продуктивности водоема), при этом льдобуров и мотолебедок не требуется.

Первые сведения о современном состоянии экосистем озер Сивково и Высокое Армизонского района Тюменской области

Антонов Андрей Иванович, старший преподаватель
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В статье приведены результаты первых исследований состояния экосистем двух типичных лесостепных водоемов юга Тюменской области. В научной литературе данных об обследовании данных водоемов не было обнаружено.

Ключевые слова: экосистема, озера, биопродукционный потенциал, кормовая база

В ходе исследования были изучены два озера расположенные территориально в Армизонском муниципальном районе Тюменской области на территории Ивановского сельского поселения. Это озера Сивково и Высокое (рис. 1).

30 мая 2013 г. было произведено зарыбление одного из водоемов (оз. Сивково) личинкой озерной формы пеляди (*Coregonus peled*) в общем объеме 700 тыс. шт. 3-х дневной выдержанной личинки. Рыбопосадочный материал был приобретен в Сузгунском инкубационном цехе

ФГУП «Госрыбцентр» (Тобольский район Тюменской области). Расстояние перевозки составляло более 450 км, перевозка личинки происходила в 40-литровых полиэтиленовых пакетах с водой и кислородом. Озеро Сивково (рис. 2) имеет площадь 137 га, а озеро Высокое (рис. 3) площадь 95 га.

За время транспортировки отход составил менее 10%, температура воды при транспортировке составила +8°C. Перед выпуском в водоемы личинка была акклиматизирована к температуре воды в озере в течении 2-х часов с целью

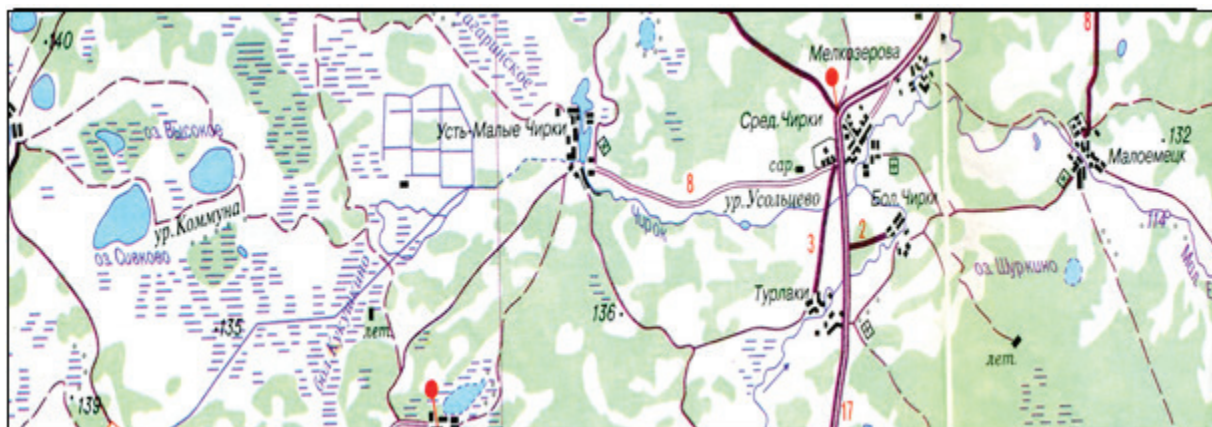


Рис. 1. Район расположения водоемов



Рис. 2. Общий вид озера Сивково



Рис. 3. Общий вид озера Высокое

выровнять температуры, после этого из пакетов личинку выпустили в центральной части озер.

Кормовая база водоемов. Изучение кормовой базы озера Сивково Армизонского района началось летом 2012 года, а озера Высокое летом 2013 года. Гидробиологические пробы отбирались в июле-сентября. Зоопланктон отбирали методом протягивания (горизонт облова: 0–1 м) с помощью сетки Джеди, а зообентос — дночерпателем Петерсена объемом $1/100 \text{ м}^2$ (2 дночерпателя).

Фиксировались планктонные пробы 40% — ным формалином, бентосные — 96% — ным этиловым спиртом. В лабораторию пробы доставлены через пять дней после их отбора. Обработка проб производилась по общепринятой методике.

Зообентос. Донная фауна озера Сивково в основном представлена личинками комаров — звонцов (семейство Chironomidae). Это семейство в пробе представлено тремя видами из рода Chironomus, одним видом из рода

Glyptochironomus и одним видом из рода *Glyptotendipes*. Доминирующим как по численности, так и по биомассе видом был *Chironomus plumosus*. Следующим за ним можно признать *Chironomus dorsalis*. Остальные виды присутствовали в пробе в незначительных количествах.

В целом по озеру общая численность бентосных организмов составила: 2,55 тыс. экз/м², а их общая биомасса — 23,13 г/м².

Исходя из видового разнообразия донных организмов и по «шкале трофности» озеро Сивково можно отнести к высоко эвтрофированным и высококормным водоемам.

Зоопланктон. В зоопланктонной пробе отмечено значительное присутствие фитопланктона, в основном сине-зеленых водорослей, что вероятно и вызывает «цветение» водоема. Коловратки в пробе не были обнаружены. Возможно, это связано с тем, что их основное развитие происходит весной и в начале лета.

Значительная часть общей биомассы августовского (в 2012 г.) зоопланктона озера Сивково Армизонского района принадлежит ветвистоусым и веслоногим ракообразным. Из ветвистоусых рачков доминировали: *Daphnia longiremis* и молодь рода *Daphnia* (24,45% и 33,14% соответственно). Остальные представители этого рода занимали незначительные доли в общей численности и биомассе.

Веслоногие ракообразные (Copepoda) и их молодь оказались немногочисленны и в общей биомассе составляли незначительную долю. Доминировали в пробе *Calanoida*, а точнее *Eudiaptomus graciloides* (38,59% от общей численности).

В центральной части озера в начале августа численность ветвистоусых рачков может достигать 209,55 тыс. экз/м³, веслоногих — 137,76 тыс. экз/м³, которые создают общую биомассу 26,26 г/м³.

В период исследования озерный зоопланктон не отличался большим многообразием. Отмечено только 10

видов и разновидностей зоопланктеров. В фоновый зоопланктонный комплекс входят представители родов: *Daphnia*, *Ceriodaphnia*, *Chydorus*, *Diaphanosoma*, *Microcyclops*, *Cyclops* и *Eudiaptomus*.

Так как сообщество зоопланктонных организмов служит характеристикой состояния водоема, то, исходя из полученного индекса сапробности (S), можно высказать предположение, что вода в данном водоеме умеренного загрязнения.

Исходя из всех биологических показателей озера Сивково Армизонского района, можно рассматривать как высоко (и очень высоко) эвтрофированный и высококормный водоем с умеренным загрязнением воды в нем.

В дальнейшем необходимо более детальное изучение кормовой базы озера Сивково и ее сезонной динамики в течение всего вегетативного сезона. Также желательное исследование фитопланктона, так как чрезмерное присутствие сине-зеленых водорослей (в основном из рода *Microcystis*) вызывает как «цветение» воды, так и выделение токсичных веществ жизнедеятельности этих водорослей, что приводит к ухудшению условий существования водных гидробионтов в исследуемом водоеме. Устранение этого нежелательного явления возможно за счет проведения мелиоративных мероприятий и зарыбления озера растительноядными рыбами.

В 2013 году исследования зоопланктона были продолжены. В августе 2013 года пробы зоопланктона были отобраны на озере Сивково и озере Высокое. Как видно из проб в результате вселения пеляди наблюдалось массовое выедание зоопланктона в озере Сивково. С целью оценки состава ихтиофауны и темпа роста рыб проводился контрольный лов с использованием ставных сетей с ячейей 20–40 мм. Собранный материал в данный момент по озеру Высокое приведен (для серебряного карася) приведен в табл. 1.

Таблица 1. Биологические характеристики серебряного карася озера Высокое, 2013 г.

№ п/п	Масса общ., г	Масса б/внутр., г	Длина, мм	Длина пром., мм	Высота, мм	Жирность
Сред. знач.						
2+	19,36	17,78	121,50	101,90	44,50	1,80
3+	23,45	21,44	133,37	111,17	49,83	2,10
4+	40,60	37,23	153,00	127,00	59,00	2,80
Стат. отклонение						
2+	2,80	2,68	8,83	11,38	5,50	0,42
3+	2,51	2,35	8,33	5,87	4,56	0,40
4+	9,99	8,66	11,66	11,22	3,74	0,45
Ошибка средней						
2+	1,25	1,20	3,95	5,09	2,46	0,19
3+	1,12	1,05	3,72	2,63	2,04	0,18
4+	4,47	3,87	5,22	5,02	1,67	0,20
Коеф. вариации						
2+	14,47	15,08	7,27	11,16	12,37	23,42
3+	10,71	10,96	6,24	5,28	9,15	19,17
4+	24,60	23,26	7,62	8,84	6,34	15,97

Как видно из таблицы местная ихтиофауна представлена тугорослым карасем, золотой карась встречается единично. По результатам обследования водоемов были составлены Кадастровые карточки озер, которые приведены ниже.

КАДАСТРОВАЯ КАРТОЧКА ОЗЕРА.

1. **Название озера** Сивково.
2. **Административное положение** Тюменская область. Армизонский район. Ивановская с/а.
3. **Дата обследования** Август 2012 г., Сентябрь 2013 г.
4. **Землепользование** ООО «Инновационный центр аквакультуры».
5. **Географическое положение** У дер. Крашенева.
6. **Тип озера (материковое, пойменное, старица)** Материковое.
7. **Характеристика береговой линии** Водоем простой формы. Берега низкие. Отмечается местами заболачивание.
8. **Окружающая местность** Сенокосные луга, пахотные поля на черноземных почвах. Рядом с озером находится копанец для водопоя скота.
9. **Площадь** 1,37 км².
10. **Длина** 1,9 км.
11. **Ширина** 1,1 км.
12. **Глубина средняя** — 1,4 м (2012), 1,1 (2013), максимальная — 1,8 м (2012), 2,0 (2013).
13. **Характеристика дна** Дно ровное. Котловина чашеобразной формы.
14. **Типы грунтов** Тонкодисперсные илы серого цвета. Толщина слоя иловых отложений до 0,5 м. Подстилающий слой илов — серая глина.
15. **Бассейн** Тобол — Ишимское междуречье.
16. **Гидрологический режим** Основной приток воды весной идет с полей и лугов.
17. **Гидрохимический режим** Пресное, сумма солей 440 мг/л.
18. **Прозрачность воды** 0,3 м.
19. **Заморные явления** Ежегодно заморное.
20. **Гидробиологическая характеристика** приведена выше.
21. **Состав ихтиофауны** Карась серебряный, карась золотой, голянь, пелядь озера (вселенец 2013 г.).
22. **Промысел** Лов местных видов рыб пассивными орудиями лова силами ООО «Инновационный центр аквакультуры». Любительский лов карася ставными сетями местным населением.
23. **Хозяйственное значение** Добыча местных видов рыб.

24. **Рекомендации по эксплуатации водоема** Многолетнее выращивание сиговых, карпа и растительноядных рыб с использованием аэрации. Интенсивный отлов местных видов рыб, рыбохозяйственные мелиорации озера.

КАДАСТРОВАЯ КАРТОЧКА ОЗЕРА.

1. **Название озера** Высокое.
2. **Административное положение** Тюменская область. Армизонский район. Ивановская с/а.
3. **Дата обследования** Июль 2013 г.
4. **Землепользование** общего пользования.
5. **Географическое положение** У дер. Крашенева.
6. **Тип озера (материковое, пойменное, старица)** Материковое.
7. **Характеристика береговой линии** Водоем простой формы. Береговая линия ровная. Берега высокие. Вокруг озера березовые колки.
8. **Окружающая местность** Сенокосные луга, березовый лес.
9. **Площадь** 0,95 км².
10. **Длина** 1,4 км.
11. **Ширина** 0,8 км.
12. **Глубина средняя** — 1,5 м, максимальная — 2,5 м.
13. **Характеристика дна** Дно ровное. Котловина чашеобразной формы.
14. **Типы грунтов** Тонкодисперсные илы серого цвета. Толщина слоя иловых отложений до 0,8 м. Подстилающий слой илов — серая глина.
15. **Бассейн** Тобол — Ишимское междуречье.
16. **Гидрологический режим** Основной приток воды весной идет с полей и лугов.
17. **Гидрохимический режим** не отбирался.
18. **Прозрачность воды** 0,3 м.
19. **Заморные явления** Ежегодно заморное.
20. **Гидробиологическая характеристика** приведена выше.
21. **Состав ихтиофауны** Карась серебряный, карась золотой.
22. **Промысел** Любительский лов карася ставными сетями местным населением.
23. **Хозяйственное значение** Добыча местных видов рыб.
24. **Рекомендации по эксплуатации водоема** Многолетнее выращивание сиговых, карпа и растительноядных рыб с использованием аэрации. Интенсивный отлов местных видов рыб, рыбохозяйственные мелиорации озера.

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 28 (132) / 2016

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

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 28.12.2016. Тираж 500 экз.

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