

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

# УЧЁНЫЙ

международный научный журнал

“Technology has advanced more in the last thirty years than in the previous two thousand. The exponential increase in advancement will only continue. Anthropological Commentary The opposite of a trivial truth is false; the opposite of a great truth is also true.”

“An expert is a man who has made all the mistakes which can be made, in a narrow field.”

“The best weapon of a dictatorship is secrecy, but the best weapon of a democracy should be the weapon of openness.”



16+

anybody says he can think about quantum physics without getting angry, that only shows he has not understood the first thing about them.”



6  
2016  
Часть III

ISSN 2072-0297

# Молодой учёный

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 6 (110) / 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

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

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

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических 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

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

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз. Дата выхода в свет: 15.04.2015. Цена свободная.

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

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».

#### **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)

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)

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, кандидат 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

На обложке изображен Нильс Хенрик Давид Бор (1885–1962) — датский физик-теоретик и общественный деятель, лауреат Нобелевской премии по физике.

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.

## СОДЕРЖАНИЕ

## БИОЛОГИЯ

- Акмурадов А., Абдылова С. М., Рахманов О. Х., Шайымов Б. К., Гочмурадов М. Г.**  
Орхидеи заповедников Туркменистана..... 253
- Акмурадов А., Рахманов О. Х., Курбанов Д., Шайымов Б. К.**  
Эндемичные редкие и исчезающие лекарственные растения флоры Копетдага .... 259
- Карасев А. А., Казак В. В.**  
Влияние L-карнитина на скорость восстановления работоспособности и поведенческий статус лабораторных животных под действием экстремальных факторов окружающей среды ..... 264
- Ташпулатов Й. Ш., Кобулова Б. Б.**  
Экологическая характеристика альгофлоры среднего течения реки Зарафшан..... 268

## МЕДИЦИНА

- Гисина Е. П., Подгурская К. В., Кришталь В. С., Косинец М. В.**  
Акушерско-гинекологическая и экстрагенитальная патология как факторы, способствующие возникновению ИЦН ..... 273
- Громова Е. С.**  
Приём детей из социально неблагополучных семей детским стоматологом ..... 275
- Давлетгильдеева З. Г., Карибаева Д. О., Каматаев А. С., Балтабай Р. Р., Кожин А. Б., Кенжебеков А. О., Бейкутулы Н.**  
Особенности современного течения реактивных артритов у детей ..... 278
- Золотова Н. Н., Абасов Ё. Т.**  
Совершенствование методов диагностики и улучшение результатов лечения диафизарных переломов костей предплечья у детей ..... 280
- Золотова Н. Н., Сайдалиходжаев А. Б.**  
Прогнозирование исходов лечения диафизарных переломов костей голени у детей ..... 282
- Игрунова Н. А., Куташов В. А.**  
Рефлексотерапия при остеохондрозе шейного отдела позвоночника..... 284

- Исроилова Н. Р., Маматова Д. М., Тиллабоева А. А., Гафурова Л. К.**  
Совершенствование качества сестринской помощи в родильном комплексе..... 286
- Кузник Н. Б., Шувалов С. М.**  
Функциональное значение некоторых анатомических образований внутреннего носа и их развитие у животных в филогенезе ..... 289
- Мартирисян Н. В.**  
Зависимость некоторых биохимических показателей у пожилых больных хронической сердечной недостаточностью от степени тяжести сопутствующей анемии ..... 293
- Михайлова Ю. Ю.**  
Актуальные аспекты профилактики абортов среди молодежи студенческого возраста ..... 295
- Мурзалиев М. Т., Насирдин к. Э., Абдрахманов Ш. Т.**  
Оценка качества медицинской помощи на стационарном этапе ..... 299
- Павлов О. Б., Севко Д. В., Кудрицкий С. Ю., Юринок Г. К.**  
Электрокардиоверсия фибрилляции и трепетания предсердий ..... 304
- Толкачев А. С.**  
Роль сахарного диабета в заживлении ран .... 307
- Толкачёв А. С.**  
Нервно-мышечные болезни в отделении реанимации..... 310

## ГЕОГРАФИЯ

- Ахмеденов К. М., Дудин Д. М.**  
Памятник природы «гора Большая Ичка» как уникальный объект солянокупольных ландшафтов Западного Казахстана..... 314
- Оспанов А. Е.**  
Исследование трансформации сельскохозяйственных угодий Акмолинской области методами дистанционного зондирования..... 318
- Янковская Е. В.**  
Погодные условия 2015 года на территории г. Арзамаса Нижегородской области..... 322

## ГЕОЛОГИЯ

### **Мустакимова А. Г.**

К вопросу о перспективах нефтегазоносности  
Присакмарской зоны Магнитогорского  
мегасинклиория ..... 326

## ЭКОЛОГИЯ

### **Бекмухамбетова А. С., Салатова О. И.**

Изучение динамики химического состава  
и органолептических свойств воды в Верхне-  
Тобольском водохранилище Костанайской  
области за 2013–2015 годы ..... 329

### **Осмонбетов К. О., Ырсалиева А. Ж.**

Экология Бишкека ..... 334

### **Осмонбетов К. О., Ырсалиева А. Ж.**

Радиоэкологическое состояние Бишкека ..... 339

### **Павелко К. Е., Плотников Г. К.**

Влияние тёплых сбросных вод Краснодарской  
ТЭЦ на фитопланктон озера Старая Кубань .... 340

### **Шанина Ю. В., Тимченко Я. И.**

О правовой охране почв ..... 343

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

### **Ахмеджанов Г., Сайдахметова З.,**

### **Бекнозарова З. Ф.**

О некоторых экологических проблемах и методах  
их предотвращения ..... 346

### **Вовчук О. А., Бакунов А. Л., Дмитриева Н. Н.**

Динамика нарастания вирусной инфекции  
у сортов картофеля при репродуцировании  
в условиях Самарской области ..... 348

### **Карашаева А. С.**

Ассоциативные диазотрофы и их взаимодействие  
с растениями ..... 350

### **Маматов М. А.**

Организация инновационной деятельности  
в сельском хозяйстве Республики  
Узбекистан ..... 353



## БИОЛОГИЯ

### Орхидеи заповедников Туркменистана

Акмурадов Алламурад, преподаватель;  
Государственный медицинский университет Туркменистана (г. Ашхабад)

Абдылова Сахергуль Мурадовна, старший преподаватель;  
Международный университет нефти и газа (г. Ашхабад)

Рахманов Ораздурды Худайназарович, соискатель;  
Ахалское отделение Центра профилактики особо опасных инфекций ГСЭС МЗ и МП Туркменистана

Шайымов Бабагулы Керимович, преподаватель, кандидат биологических наук;  
Гочмурадов Мухамметнур Гурбанназарович, студент  
Государственный медицинский университет Туркменистана (г. Ашхабад)

*В статье приводятся сведения о состоянии природной популяции видов орхидеи заповедников Туркменистана и сопредельных территорий. Для сохранения ценнейшего генофонда орхидеи заповедников Туркменистана необходимы целенаправленное изучение их биологии, экологии, а также разработка научных основ охраны и введение в культуру.*

**Ключевые слова:** биоэкологические особенности, Красная книга Туркменистана, орхидеи, «светограмма», лимитирующие факторы, в туркменской народной медицине.

Семейства орхидные (Orchidaceae Juss.) — одно из наиболее привлекательных среди растительного мира благодаря необычной декоративности большинства представителей и удивительному своеобразие их биологии. Все представители орхидных, будучи реликтами, давно минувших влажных эпох, являются живыми памятниками природы и, учитывая то, что они являются редкими и никогда не образуют значительных скоплений, должны тщательно оберегаться от уничтожения, даже с целью гербаризации. Туркменистан небогата представителями орхидных, здесь произрастает всего 14 видов, объединенных в 8 родов, из них большинству видов встречается территория заповедников (табл. 1), а наиболее редкие из них занесены в Красную книгу Туркменистана (2011) [3,4,6–8]. Все орхидные виды, произрастающие в Туркменистане, представляют собой небольшие многолетние травянистые растения с несколькими листьями с параллельным или дуговидным жилкованием, охватываемыми одиночным цветонос и ползучими, укороченными корневищами (5 видов) или корневыми клубнями (9 видов). Впервые нами составлена «светограмма» орхидей, произрастающих на территории заповедников Туркменистана и сопредельных территориях (рис.1). Распределение видов орхидеи заповедников Туркменистана приведены в таблице 1.

**Цель работы** — изучение декоративно-биоэкологических, химических и фитотерапевтических особенностей орхидей заповедников Туркменистана и их сопредельных территорий.

Материалы и методы. Листья и клубни ятрышника обезьяньего (*Orchis simia* Lam.) были собраны 25.05.2014 г. в ущелье Карагач-дере Юго-Западном Копетдаге. В листьях и клубнях растения методом полуколичественного спектрального анализа золы в пересчете на сухую массу определили содержание микроэлементов, наиболее известных как иммуномодуляторы — Fe (37,4 мг/кг), Zn (8,4 мг/кг), Cu (1,26 мг/кг); кардиопротекторы — K (5610 мг/кг) и нефропротекторы — P (504 мг/кг). Зольность исходного материала составляла для листьев 3,74%, для клубней — 1,15% (при t+450°C). Исследование микроэлементного состава растений проводили на базе Центральной производственной лаборатории Государственного корпорация «Туркменгеология». Исследования показали, что в листьях ятрышника содержится значительно больше (по сравнению с клубнями) Fe (в 6,4 раза), Cu (в 1,4 раза), K (в 12,7 раза) и P (в 6,2 раза). Вместе с тем содержание Zn в листьях — в 1,6 раза ниже, чем в клубнях. Во время экспедиционных выездов собран фактический материал о применении орхидеи заповедников Туркменистана и сопредельных территорий

в народной медицине («Этноботанический опросник») и составлен фармакотерапевтические указатель орхидей заповедников Туркменистана (табл. 2).

Эулофия туркестанская (*Eulophia turkestanica* (Litv.) Schlechter) — многолетнее сапрофитное растение высотой 25–50 см, желтовато-фиолетовое, голое. Корневище угловатое, с мясистыми волокнами. Цветки поникающие, ярко-желтые. Цветет в апреле–мае, плодоносит в мае–июне. Продолжительность цветения 20 дней. Размножается семенами. Эулофия, своеобразная по своему типу питания (микотрофное растение), обитает в тугаях и поймах заболоченных берегов рек, среди зарослей лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.), солодки шиповатой (*Glycyrrhiza aspera* Pall.) и эриантуса равенского (*Erianthus ravennae* (L.) Beauv.). На территории Туркменистана найдена в двух местах: на берегах Амударьи, близ городов Фараб и Атамурат (Керки) [8].

Вид встречается очень редко, единично. Всего насчитано 5 особей. Внесен в Красную книгу Туркменистана (2011) и Список CITES (2011) [7,10]. Лимитирующими факторами являются нарушение водного режима поймы Амударьи. Необходимо изучение биоэкологических особенностей, а также поиск новых мест обитаний, пропаганда, сохранение и восстановление. Часть популяции охраняется в Амударинском государственном природном заповеднике (табл. 1).

В туркменской народной медицине отвары и настои подземных частей растения применяются как общеукрепляющее, тонизирующее, седативное, противовоспалительное средство. Кроме того, надземные части растения используется при желудочно-кишечных заболеваниях и болезни печени.

Дактилориза желтоватая (*Dactylorhiza flavescens* (C. Koch) Holub) — многолетнее травянистое растение высотой 10–35 см. С 2–4 возобновляющими пальча-

то-лопастными, раздельными клубнями на конце. Цветки светло-желтые или фиолетово-пурпурные, реже беловатые (рис.1). Цветет в апреле–мае, плодоносит в мае–июне. Продолжительность цветения 35 дней. Мезофит, размножается семенами [8].

На ключевом участке Арваз Копетдагском государственном природном заповеднике в 2013–2014 годах в ущелье Ипайкала на 2 учетных площадках площадью в 1 м<sup>2</sup> отмечено 10 и 12 особей высотой 15–30 см в фазе цветения и плодоношения. Растительный покров сложен арчой туркменской (*Juniperus turcomanica* B. Fedtsch.), карагачом малым (*Ulmus minor* Mill.), боярышником туркменским (*Crataegus turcomanica* Pojark.), розой собачьей (*Rosa canina* L.), вишней мелкоплодной (*Cerasus microcarpa* (C. A. Mey.) Boiss.), клёном туркменским (*Acer turcomanicum* Pojark.) и разнотравьем: хвощ ветвистый (*Equisetum ramossissimum* Desf.), зверобой шероховатый (*Hypericum scabrum* L.), ферула смолистая (*Ferula gummosa* Boiss.), зозима восточная (*Zosima orientalis* Hoffm.), шалфей колючий (*Salvia spinosa* L.), перовския благовонная (*Perovskia abrotanoides* Kar.) и др.

Вид произрастает в Юго-Западном (Сюнт, Капаклы, Хатынага) и Центральном (Караул, Нохур, Арваз) Копетдаге, предпочитая верхние и средние пояса гор (1400–1600 м над ур.м.), приурочен к северным горным склонам, сырым местам, зарослям древесной растительности и горным лужайкам [8].

Встречается очень редко, единично. В настоящее время зарегистрировано порядка 600 особей. Основные лимитирующие факторы — изменение растительного покрова и выпас. Внесен в Красную книгу Туркменистана (2011) [7]. Необходим строгий контроль мест произрастания и изучение особенностей биоэкологии и семенного размножения. Часть популяции охраняется в Сюнт-Хасардагском и Копетдагском государственном природном заповедниках.

Таблица 1. Распределение видов орхидей заповедников Туркменистана

Вид	1*	2	3	4	5	6	7	8	9
Эулофия туркестанская ( <i>Eulophia turkestanica</i> )								+	
Дактилориза желтоватая ( <i>Dactylorhiza flavescens</i> )		+	+						
Дактилориза теневая ( <i>D. umbrosa</i> )			+						+
Ятрышник ложнорыхлоцветковый ( <i>Orchis pseudolaxiflora</i> )		+	+			+			+
Ятрышник болотный ( <i>O. palustris</i> )		+							
Ятрышник Федченко ( <i>O. fedtschenkoii</i> )		+							
Ятрышник обезьяний ( <i>O. simian</i> )		+							
Анакамптис пирамидальный ( <i>Anacamptis pyramidalis</i> )		+							
Офрис закаспийский ( <i>Ophrys transhyrcana</i> )		+	+						
Офрис копетдагский ( <i>O. kopetdagensis</i> )									
Дремлик чемерицелистный ( <i>Epipastis veratrifolia</i> )		+	+						
Дремлик туркменский ( <i>E. turcomanica</i> )		+							
Тайник овальный ( <i>Listera ovata</i> )		+							
Зевксина шлемовидная ( <i>Zeuxine strateumatia</i> )								+	

Заповедники Туркменистана\*: 1. Хазарский; 2. Сюнт-Хасардагский; 3. Копетдагский; 4. Заповедник «Берекетли Каракум»; 5. Капланкырский; 6. Бадхызский; 7. Репетекский; 8. Амударинский; 9. Койтендагский.

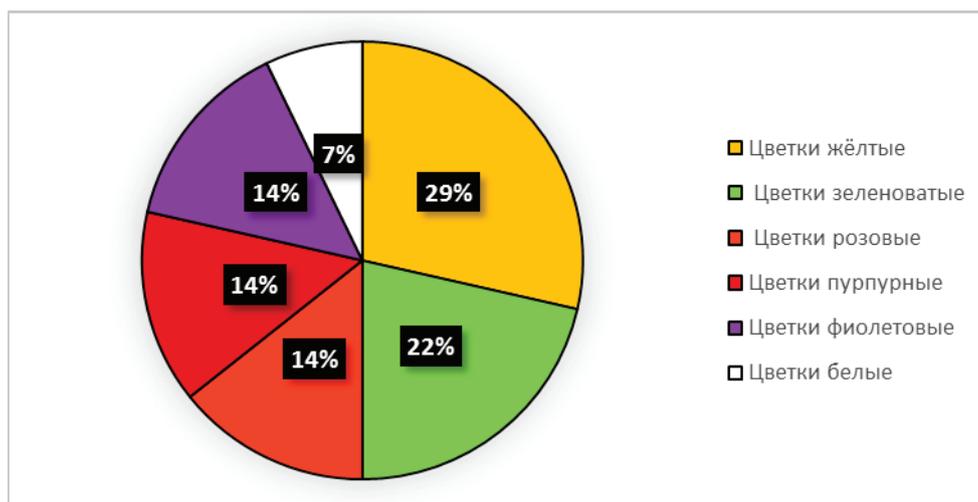


Рис.1. «Светограмма» орхидеи заповедников Туркменистана

В туркменской народной медицине отвары и настои листьев, цветки и клубней растения применяется при онкологических заболеваниях, как общеукрепляющее, тонизирующее, седативное, детоксикационное средство. Используется также при болезнях сердечно-сосудистой, репродуктивной системы, нарушениях опорно-двигательного аппарата [4,6].

Дактилолиза теневая (*D. umbrosa* (Kar. et Kir.) Nevski) — многолетнее травянистое растение высотой (10) 30–50 (80) см. Клубни 3–6—раздельные, полые, прямые, толстые, при основании до 1.5 см толщины. Цветки фиолетово-пурпурные или лилово-пурпурные. Цветет в мае—июне, плодоносит в июне—июле. Продолжительность цветения 30–35 дней. Размножается семенами [8].

Вид произрастает в Центральном Копетдаге (Сарымсакли), Бадхызе (близ Серхетабата) и Койтендаге (Дарайдере, Умбардере), предпочитая верхние и средние пояса гор (1300–2750 м над ур.м.), приурочен к долинам, зарослям древесных растений, сырым местам у родников и берегам горных речек. Встречается очень редко, ресурсный потенциал ограничен [1,2,8].

В начале мая 2012 года у подножья южнее Серхетабата заболоченной площади на 10 м<sup>2</sup> зарегистрированы 5 цветущие особи [1]. Южнее 2 км урочище Сарымсакли конце мая в 2015 г года (Копетдагский заповедник) среди древесных растений на площади 10 м<sup>2</sup> отмечено 3 особи. Часть популяции охраняется в Копетдагском, Бадхызском и Койтендагском государственном природном заповедниках.

В туркменской народной медицине варёные клубни применяют как общеукрепляющие при туберкулезе. Отвар клубней корней растения используется при судорогах в руках, параличах, гастрите, камнях в почках. Вареные в молоке клубни — при кашле, для укрепления работы желудочно-кишечного тракта [2,4–6].

Ятрышник ложнорыхлоцветковый (*Orchis pseudolaxiflora* Czerniak.) — многолетнее травянистое растение вы-

сотой 25–60 см, с цельными, продолговатыми, иногда шаровидными, реже на конце слегка двулопастными клубнями, до 3 см длины. Цветки мелкие, лилово-розовые или пурпурово-фиолетовые. Цветет с марта по май, плодоносит в мае—июне. Продолжительность цветения 30–45 дней. Размножается семенами [8].

На ключевом участке Мисинев в 2006 году в ущелье Капланлы на площади 10 м<sup>2</sup> отмечено 5 особей высотой 30–40 см в фазе цветения; в 2009 году — 7 в фазе плодоношения, состояние удовлетворительное. В мае 2010 года у подножья южнее Серхетабата на площади 10 м<sup>2</sup> зарегистрированы 3 цветущие особи [1].

В 2012 году в окрестностях Гаргыльджа (Юго-Западный Копетдаг) в первые обнаружено новое местонахождение сопредельные территории Сюнт-Хасардагского государственного природного заповедника на заболоченной местности замерена одна особь высотой 45 см; цветоносный побег один с многочисленными цветками [6]. Растительный покров слагали следующие древесные: груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.), яблоня туркменов (*Malus turkmenorum* Juz. et M. Pop.), слива растопыренная, алча (*Prunus cerasifera* Ehrh.), виноград культурный (*Vitis vinifera* L.) и травянистые виды: рогоз южный (*Typha australis* Schum. et Thonn.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Beauv.), мятлик болотный (*Poa palustris* L.), тростник южный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), камыш трехгранновидный (*Scirpus triquetiformis* (V. Krecz.) Egor.) и др. В 2013 году в Ботанический сад привезен и посажен клубень ятрышника, на следующий год его годичный прирост достиг 13 см, в настоящее время состояние удовлетворительное.

Вид произрастает в Юго-Западном (Пархай, Сумбар), Центральном (Гермаб, Багир, Ванновский, Арчабиль) и Восточном Копетдаге, Бадхызе (Чильдухтар) и Койтендаге, предпочитая предгорья и средний пояс гор (800–1500 м над ур.м.), приурочен к долинам, сырым болотистым лугам, берегам горных речек. Встречается изредка [8].

В туркменской народной медицине (табл. 2) отвары в качестве тонизирующего и общеукрепляющего средства [1,4,6].

Таблица 2. Фармакотерапевтические указатель орхидеи заповедников Туркменистана

Виды орхидеи	общеукрепляющее	ранозаживляющее	дерматологические	антисептическое	онкологические	гинекологические	иммуномодулирующее	противовоспалительное	тонизирующее	кардиотические	гастропротективные	нефропротекторные
Эулофия туркестанская	+							+	+		+	
Дактилориза желтоватая	+				+				+	+		
Дактилориза теневая	+										+	
Ятрышник ложнорыхлоцветковый	+							+				
Ятрышник болотный					+							+
Ятрышник Федченко			+								+	
Ятрышник обезьяний	+						+	+			+	
Анакамптис пирамидальный												
Офрис закаспийский					+	+						
Офрис копетдагский					+							
Дремлик чемерицелистный			+	+								
Дремлик туркменский												+
Тайник овальный		+	+								+	
Зевксина шлемовидная	+											

Ятрышник болотный (*O. palustris* Jacq.) — многолетнее травянистое растение высотой (30) 40–75 см. Цветки в редкой или довольно густой кисти, с прицветниками, неправильные, по краю слегка пурпурные, в середине беловатые с лилово-пурпурным пятном. Цветет в мае–июне, плодоносит в июне–июле. Продолжительность цветения 30–55 дней. Размножается семенами [8].

В 2014 году в ущелье Айidere (Сюнт-Хасардагский заповедник) 1 учетных площадке площадью в 1 м<sup>2</sup> было насчитано 3 вегетативные особи.

Вид произрастает в Юго-Западном Копетдаге (Айidere, Пордере), предпочитая средний пояс гор (1300–1400 м над ур.м.), приурочен к склонам гор, ущельям, заболоченным лугам, горным речкам в местах произрастания ореха грецкого (*Juglans regia* L.). Встречается редко [8].

В туркменской народной медицине растение применяется при онкологических заболеваниях, расстройствах нервной системы, болезни Альцгеймера и др. [4].

Ятрышник Федченко (*O. fedtschenkoi* Czerniak.) — многолетнее травянистое растение высотой 20–30 см. Клубни цельные, продолговатые, сидячие, яйцевидные, 2.0–2.5 см длины и до 1.5 см в диаметре, с придаточными корешками. Цветки фиолетовые, пятнистые, 1.7 см длины. Цветет в апреле, плодоносит в мае. Продолжительность цветения 25–30 дней. Размножается семенами [8].

23 марта 2015 года нами в первые обнаружено новое местонахождение в заповедной территории Сюнт-Хасардагского заповедника в ущелье Йолдере на среди древесных растений 1 м<sup>2</sup> площадью отмечено 1 цветущие особ.

Вид произрастает в Юго-Западном Копетдаге (Тутлыбиль), предпочитая средний пояс гор (1200–1300 м над ур.м.), приурочен к каменистым склонам гор, древесным зарослям, трещинам скал. Эндемик, встречается очень редко [8].

В туркменской народной медицине растение применяется при заболеваниях кожи, зубной боли, расстройствах пищеварительной системы [4].

Ятрышник обезьяний (*O. simia* Lam.) — многолетнее травянистое растение высотой 20–45 см. Клубни овальные, яйцевидные или эллипсоидальные, 2.0–2.5 см длины и 1.0–1.5 см в диаметре. Цветки неправильные, бледно-розовые, светло-серовато-фиолетовые или светло-серовато-пурпурные. Цветет в апреле–мае, плодоносит в мае–июне. Продолжительность цветения 35–45 дней. Опыление энтомофильное. Семенное возобновление слабое, особенно в засушливые годы [3,8].

Вид произрастает в Юго-Западном (Махтумкули, Алтыбай, Сюнт, Йолдере, Айidere, Пордере, Тазетаплан, Хатынага) и Центральном (Караул) Копетдаге, предпочитая средний пояс гор (1100–1600 м над ур.м.), приурочен

к травянистым затененным и влажным северным склонам гор, древесным зарослям. Встречается изредка, найдены единичные экземпляры. Влаголюбивый ксерофит, эндемик [7,8].

В 2012 году нами впервые было обнаружено новое местонахождение вида в ущелье Гарагачдере (Юго-Западный Копетдаг). На 2 учетных площадках в 1 м<sup>2</sup> было насчитано 7 (5 вегетирующих и 2 цветущих) и 12 (10 вегетирующих и 2 цветущих) особи соответственно. Всего в ущелье на площади 1 га было насчитано около 1123 особей, в удовлетворительном состоянии, из которых 79% особей в фазе вегетации и 21% в фазе цветения [6].

В 2012–2014 годах в ущельях Дешт (17 экз.) и Йолдере (7 экз.) на учетных площадках площадью в 1 м<sup>2</sup> замерены особи в фазах вегетации и цветения. Растительный покров в ущелье Йолдере сложен арчой туркменской (сор.<sub>1</sub>), орехом грецким (sol.), каркасом кавказским — *Celtis caucasica* Willd. (sol.), инжиром обыкновенным — *Ficus carica* L. (sp.), клёном туркменским (сор.<sub>2</sub>) и разнотравьем: зверобой шероховатый (сор.<sub>1</sub>), дубровник белойочный — *Teucrium polium* L. (sp.), чистец лавандолистный — *Stachys lavandulifolia* Vahl (sp.), шалфей туркменский — *Salvia turcomanica* Pobed. (sp.) и др.

Вид внесён в Красную книгу Туркменистана (2011) [7]. Лимитирующими факторами являются высыхание мест обитания и выпас. Необходимо изучение биоэкологии и семенного размножения. Часть популяции охраняется в Копетдагском и Сюнт-Хасардагском государственном природном заповедниках. В 2007 году были предприняты попытки интродукции вида из урочища Кумушдаш (на стыке Центрального и Юго-Западного Копетдага) в Ашхабад.

В туркменской народной медицине высушенные клубни растения применяют при желудочно-кишечных заболеваниях, отравлениях, гастритах, колитах, язвах желудка и двенадцатиперстной кишки, а также в иммуномодулирующего, общеукрепляющего, противовоспалительного средств [9,11].

Анакамптис пирамидальный (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.) — многолетнее травянистое растение высотой 25–65 см. Клубни эллипсоидальные или яйцевидные. Цветки неправильные, со шпорцем, пурпурно-красные, иногда розовые или белые. Впервые зацветает на 7–8 год жизни. Цветет в мае–июне, плодоносит в июне–июле. Продолжительность цветения 20–25 дней. Размножается семенами [4,8].

В мае 2015 году в ущелье Гюен (Сюнт-Хасардагский заповедник) 1 учетных площадке площадью в 1 м<sup>2</sup> было насчитано 2 вегетативные особи.

Вид произрастает в Юго-Западном Копетдаге (Гюен), предпочитая средний пояс гор (1300–1500 м над ур.м.), приурочен к склонам гор, ущельям, древесным зарослям. Встречается очень редко [7,8].

В туркменской народной медицине растение используется как питательное и лекарственное вещество при воспалении лёгких, расстройствах желудка, дизентерии

и дистрофии, туберкулёзе, заболеваниях мочевого пузыря и почек [4].

Офрис закаспийский (*Ophrys transhyrcana* Czerniak.) — многолетнее травянистое растение высотой 20–45 см. Клубни цельные, шаровидные, сидячие, 1.0–2.0 см в диаметре. Цветки малочисленные (менее 10), 2.5–3.0 см в диаметре, желтовато-зеленые. Цветет в апреле–мае, плодоносит в июне–июле. Продолжительность цветения 30–45 дней. Размножается семенами [8].

27 марта этого года в ущелье Йолдере на двух учетных площадках площадью в 1 м<sup>2</sup> насчитано 5 и 7 цветущих особей. Растительный покров местности сложен гиацинтом Литвинова (*Hyacinthus litwinowii* Czerniak.), орехом грецким, боярышником ложносомнительным (*Crataegus pseudoambigua* Pojark.), сливой растопыренной, алчой, вишней мелкоплодной, фиалкой Синтениса (*Viola sintenisii* W. Beck.), свидой Мейера (*Thelycrania meyeri* Pojark.), тысячелистником Биберштейна (*Achillea biebersteinii* Afan.) и др. [6].

Вид произрастает в Юго-Западном (Айдере, Хатындере, Сюнт, Алтындере) и Центральном (Сарымсакли) Копетдаге: предпочитая нижний и средний пояса гор (1100–1400 м над ур.м.), приурочен к травянистым склонам гор, долинам, заросшим древесными растениями, тенистым ущельям, сырым местам, берегам речек, злаковым степям. Встречается изредка, мезофит, эндемик [8]. На сегодняшний день насчитывается не более 100 особей. Основными лимитирующими факторами являются изменение растительного покрова, высыхание родников и выпас. Внесен в Красную книгу Туркменистана (2011) и Список CITES (2011) [7,10]. Часть популяции охраняется в Копетдагском и Сюнт-Хасардагском государственном природном заповедниках.

В туркменской народной медицине отвары и настои листьев, стебли, цветки и клубней используется при новообразованиях, гинекологических заболеваниях и как мочегонное средство [4,6].

Офрис копетдагский (*O. kopetdagensis* K. Pop. et Neschat.) — многолетнее травянистое растение высотой 60–70 см, с почти шаровидными или продолговатыми клубнями. Цветки желтовато-зеленые. Цветет в мае–июне, плодоносит в июле–августе. Продолжительность цветения 35–40 дней. Размножается семенами [8].

В мае 2015 года в ключевой участке Сюнт-Хасардагском заповеднике ущельях Айдере (2 экз.) на учетных площадке площадью в 1 м<sup>2</sup> замерены особи в фазах цветения.

Вид произрастает в Юго-Западном Копетдаге (Айдере, Пордере), предпочитая нижний и средний пояса гор (1100–1300 м над ур.м.), приурочен к задернованным берегам речек, полутени ореха грецкого и ясеня сирийского (*Fraxinus syriaca* Boiss.). Встречается редко [8]. Исчезает при разрушении или загрязнении мест естественного обитания и при исчезновении насекомых-опылителей, погибающих от инсектицидов.

В туркменской народной медицине отвары травы и клубней применяются при опухолях различной этиологии [4,6].

Дремлик чемерицелистный (*Epipastis veratrifolia* Boiss. et Hohen.) — многолетнее травянистое растение с многочисленными зелеными листьями высотой (25–60) 50–100 см. Растение с ползучим корневищем, несущим придаточные корни. Цветки неправильные, поникающие, зеленовато-пурпурные. Цветет в апреле–мае, плодоносит в июне–июле. Продолжительность цветения 30–35 дней. Размножается семенами и вегетативно (корневищами) [8].

Вид произрастает в Юго-Западном (Кыркызы, Айдере, Учтекелер) и Центральном (Сарымсакли) Копетдаге, предпочитая средний пояс гор (1300–1450 м над ур.м.), приурочен к ущельям, тенистым, влажным местам среди древесных растений. Встречается изредка, единично или небольшими группировками [8].

26 апреля 2014 года в ущелье Кыркызы (Центральный Копетдаг) сопредельные территории Копетдагского заповедника на учетных площадках площадью в 1 м<sup>2</sup> насчитано 8 цветущих особей. Всего в ущелье было насчитано 23 особей [6].

В настоящее время отмечено 120 особей. Внесён в Красную книгу Туркменистана (2011) [7]. Необходимо изучение особенностей биоэкологии и симбиоза с грибами. Часть популяции охраняется в Копетдагском и Сянт-Хасардагском государственном природном заповедниках. Интродуцирован в Ботанический сад Института биологии и лекарственных растений АН Туркменистана.

В туркменской народной медицине отвары листьев и корневищ растения применяют при заболеваниях кожи, подожножировой клетчатки и антисептическое средство [4,6].

Дремлик туркменский (*E. turcomanica* K. Pop. et Neschat.) — многолетнее травянистое растение высотой 25–30 см, с ползучим корневищем, несущим придаточные шнуровидные корни. Цветки неправильные и малочисленные (менее 10), зеленовато-пурпурные. Цветет в мае–июне, плодоносит в июле. Продолжительность цветения 25–30 дней. Возобновляется побегами от корневищ [8].

Вид произрастает в Юго-Западном Копетдаге (Айдере), предпочитая средний пояс гор (1200–1300 м над ур.м.), приурочен к ущельям, сырым местам, берегам горных рек. Встречается очень редко, единично [7,8].

На ключевом участке в ущелье Айдере Сянт-Хасардагском государственном природном заповеднике 25 мая 2015 года на учетных площадках площадью в 1 м<sup>2</sup> насчитано 4 цветущих особей.

В популяции насчитывается до 10 особей. Внесён в Красную книгу Туркменистана (2011) [7]. Основные лимитирующие факторы — выпас, освоение земель, сельские паводки. Необходим поиск новых мест обитаний, изучение биоэкологических особенностей. Часть популяции охраняется в Копетдагском и Сянт-Хасардагском государственном природном заповедниках.

В туркменской народной медицине отвары травы и корневища дремлика туркменского высоко эффективны при лечении параличей [4,6].

Тайник овальный (*Listera ovata* (L.) R. Br.) — многолетнее травянистое растение высотой 25–60 см. Корневище ползучее, короткое, толстоватое, густо усажено тонкими корнями. Цветки зеленоватые или желтовато-зеленоватые, иногда с грязновато-пурпурной окраской внутренних листьев околоцветника. Цветет в апреле–мае, плодоносит в июне–июле. Продолжительность цветения 10–12 дней. Размножается семенами и корневищами [8].

Вид произрастает в Юго-Западном Копетдаге (Йолдере, Айдере, Пордере), предпочитая средний пояс гор (1300–1450 м над ур.м.), приурочен к склонам гор, ущельям, сырым местам, берегам рек. Встречается очень редко [8].

На ключевом участке в ущелье Йолдере Сянт-Хасардагском государственном природном заповеднике 25 мая 2015 года нами на учетных площадках площадью в 1 м<sup>2</sup> насчитано 1 цветущих особей.

В последние годы зарегистрировано всего 5 особей. Внесён в Красную книгу Туркменистана (2011) [7]. Лимитирующими факторами являются пересыхание горных источников, интенсивный выпас. Необходимо усиление заповедного режима, запрет выпаса, а также изучение биоэкологических особенностей и возможности семенного размножения с целью возобновления вида в естественных биотопах. Часть популяции охраняется в Сянт-Хасардагском государственном природном заповеднике.

В туркменской народной медицине отвары листьев и корневищ растения применяют при заболеваниях кожи, как ранозаживляющее средство, при ушибах, заболеваниях пищеварительной системы [4,6].

Зевксина шлемовидная (*Zeuxine strateumatica* (L.) Schlechter.) — многолетнее травянистое растение с тонким корневищем высотой 6–16 см. Цветки белые, листочки околоцветника 0.3–0.5 см длины; губа на конце с небольшим почковидным расширением. Цветет в марте, плодоносит в апреле. Продолжительность цветения 15–20 дней. Размножается семенами [8].

Вид произрастает на песчано-иловатых наносах правого берега реки Амударья, предпочитая влажные и заболоченные места. Рекомендуем внести в Красную книгу Туркменистана. Необходимо изучение биоэкологических особенностей и поиск новых мест обитаний.

В туркменской народной медицине отвары и настои надземной части применяется как общеукрепляющее средства.

Таким образом, одной из главных проблем современности становится проблема сохранения и восстановления всех биологических видов независимо от их экономического значения, поскольку изучение имеет два аспекта: 1) выявление видов, находящихся в особой опасности и нуждающихся в первоочередных охранных мероприятиях; 2) разработка и внедрение в жизнь системы таких мероприятий. Исчезновение любого вида растений в той или иной стране ведет к обеднению её фитогеофлоры. Именно поэтому все усилия по спасению редких растений в естественных или искусственных условиях имеют не только национальное, но и международное значение.

Литература:

1. Акмурадов, А. Дикорастущие лекарственные растения Бадхыза // Знание. — 2013. — № 1. — с. 85–88.
2. Акмурадов, А. Лекарственные растения Койтендага // Проблемы освоения пустынь. — Ашхабад, 2013. — № 3–4. — с. 39–45.
3. Акмурадов А.А., Курбанмамедова Г. М. Биоэкологическая и хозяйственная характеристика орхидных Туркменистана // Проблемы освоения пустынь. — Ашхабад, 2016. — № 1–2. — с. 40–48.
4. Акмурадов, А., Овезмурадова Г. Лекарственные растения семейства орхидных в Юго-Западного Копетдага // Экологическая культура и охрана окружающей среды. 2014. № 4 (8). — с. 57–69
5. Акмурадов, А., Шайымов Б.К. Лекарственные растения флоры Койтендага, применяемые в народной медицине // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2015. — Т. 135, № 4. — с. 86–89.
6. Акмурадов, А., Плескановская С.А., Шайымов Б.К. Лекарственные и редкие орхидные юго-западного Копетдага // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2015. — Т. 132, № 1. — с. 97–102.
7. Красная книга Туркменистана. 3–е изд. Т. 1: Растения и грибы. Ашхабад: Ылым, 2011. — 288 с.
8. Никитин, В. В., Гельдиханов А. М. Определитель растений Туркменистана. Л.: Наука, 1988. — 680 с.
9. Акмурадов, А., Shaiymov B. K., Atayeva G. S., Agamuradova N. Endemic medicinal plants of the south-west Kopetdag // European Journal of Biomedical and Life Sciences. — Vienna: "East West" Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, 2016. N 1. — P. 18–22.
10. CITES Trade Database. United Nations Environment Programme (UNEP) -World Conservation Monitoring Centre (WCMC). — Cambridge, UK, 2011.
11. Pleskanowskaya, S. A., Akmyradov A. A., Shaimov B. K., Ovezmyradova G. On the Monkey orchis (*Orchis simia* Lam.) trace elements possible role in the practically healthy persons (PHP) blood leukocytes migration in vitro modulation // Allergy, Asthma & Immunophysiology: Recent advances in understanding and management. Medimond: International Proceedings. — Pianoro (Bologna), Italy, 2015. — P. 127–129.

## Эндемичные редкие и исчезающие лекарственные растения флоры Копетдага

Акмурадов Алламурад, преподаватель

Государственный медицинский университет Туркменистана (г. Ашхабад)

Рахманов Ораздурды Худайназарович, начальник

Ахалское отделение Центра профилактики особо опасных инфекций ГЭС МЗ и МП Туркменистана (г. Анев)

Курбанов Джумамурад, доктор биологических наук, профессор

Институт биологии и лекарственные растений АН Туркменистана (г. Ашхабад)

Шайымов Бабагулы Керимович, кандидат биологических наук, преподаватель

Государственный медицинский университет Туркменистана (г. Ашхабад)

**Х**ребет Копетдаг расположен в юго-западной части территории Туркменистана. В настоящее время в Копетдаге встречаются более 400 видов эндемичных растений, половина из них применяемых в туркменской народной медицине при различных заболеваниях. В связи с этим очень важно комплексное изучение природного сырья, современного состояния важнейших видов и мониторинг редких и исчезающих лекарственных растений хребта Копетдага и сопредельных территорий. В многомерной оценке лекарственных растений определённое значение имеют указания на практическую ценность и их рациональное использование [1]. Сведения о распространении и запасах естественного сырья большинства лекарственных растений недостаточны; многие виды стали редкими, некоторые — реликтами.

**Цель работы** — комплексное изучение природного сырья эндемичных редких и исчезающих лекарственных растений флоры Копетдага и сопредельных территорий.

В рамках статьи описаны ключевые виды лекарственных растений, хорошо знакомых авторам по личным наблюдениях в природе во время экспедиционных выездов в 2006–2015 гг. Приведём сведения о некоторых лекарственных растениях в этом регионе.

**Тюльпан Вильсона** (*Tulipa wilsoniana* Th. Hoog) — многолетнее травянистое растение семейства лилейных (*Liliaceae* Juss.), эндемик Центрального Копетдага. Произрастает на высоте 600–1600 м над ур.м. В Центральном Копетдаге распространён: Тагарев, Сарымсакли, Мисинев, Хейрабад, Чаек, Душакэрекдаг, Ванновский [8,10].

Новое местонахождение в Центральном Копетдаге обнаружено нами 12 мая 2015 г. в ур. Мурзедага. На площади в 10 м<sup>2</sup> подсчитано 7 особей.

Относится к числу редких травянистых растений. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Введен в культуру. Выращивается в Ашхабадском ботаническом саду. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике. Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011) [9].

В туркменской народной медицине луковицы применяют для заживления ран; лепестки — как отхаркивающее, успокаивающее средство при головной боли, закупорках в голове [2].

**Тюльпан Гуга** (*Tulipa hoogiana* V. Fedtsch.) — многолетнее травянистое растение семейства лилейных (*Liliaceae* Juss.), эндемик Копетдага. Произрастает на высоте 600–1600 м над ур.м. В Центральном Копетдаге распространён: Хыздере, Арваз, Тагарев, Дегирменли, Мисинев, Мергенолен, Чопандаг, Душакэрекдаг [2,5,8–10].

Относится к числу растений уязвимого вида. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Введен в культуру. Выращивается в Ашхабадском ботаническом саду. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике. Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011) и Красный список МСОП (1998) [9,13].

В туркменской народной медицине луковицы используются как кровоостанавливающее, общеукрепляющее, иммуностимулирующее средство. Сок свежих листьев применяют при раневых кровотечениях, в смеси с пчелиным медом — при бельме, ухудшении зрения, внешних повреждениях глазного яблока [2].

**Тюльпан Бочанцевой** (*Tulipa botschantzevae* S. Abramowa et Zakaljabina) — луковичный поликарпик семейства лилейных. Узколокальный реликтовый эндемик Центрального Копетдага. Вид на грани исчезновения. Произрастает на нижнем поясе гор. В Центральном Копетдаге распространён: урочище Алмаджик. Это место единственное известное местонахождение [2,5,8–10].

Новое местонахождение в Центральном Копетдаге обнаружено нами 15 марта 2014 г. в урочище Арваз. На площади 10 м<sup>2</sup> подсчитано 37 особей.

Для лекарственных целей запасы недостаточны. Введен в культуру. Выращивается в Ашхабадском ботаническом саду. Внесено в Красную книгу Туркменистана (2011) [9]. Численность сокращается из-за выкапывания луковиц, выпаса, смыва с горных склонов. Часть популяции охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике.

В туркменской народной медицине отвары луковицы растения используются как общеукрепляющее и иммуностимулирующее средство.

**Гиацинтелла закаспийская** (*Hyacinthella transcaspica* Litv.) — многолетнее травянистое растение семейства лилейных (*Liliaceae* Juss.), эндемик Копетдаго-Хорасанской гор. Произрастает на высоте 1200–2800 м над ур.м.

В Центральном Копетдаге распространён: от Арваза до Ховдана и Асылмы, Чопандаг, Ризараш, Луджа [9,10].

На ключевом участке Гермаб Копетдагского государственного природного заповедника в урочище Мурзедага нами 10–15 марта 2015 г. подсчитано от 1 до 12 экз./м<sup>2</sup>.

Относится к числу травянистых растений на грани исчезновения. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Введен в культуру. Выращивается в Ашхабадском ботаническом саду. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике. Внесён в Красную книгу Туркменистана (2011) и Красный список МСОП (1998) [9,13].

В туркменской народной медицине соком лечат опухоли яичек, он также препятствует росту волос и отодвигает половую зрелость [2].

**Гиацинт Литвинова** (*Hyacinthus litwinowii* Czerniak.) — многолетнее травянистое растение семейства лилейных (*Liliaceae* Juss.). Копетдагский эндемик. Произрастает на высоте 800–1600 м над ур.м. В Центральном Копетдаге распространён: Нохур, Арваз, Дегирменли, Сулюкли, Мергенолен, Мурзедаг, Куркулаб, Хейрабад, Арчман, Карачлчи [8–10].

Относится к числу редких травянистых растений. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Введен в культуру. Выращивается в Ашхабадском ботаническом саду. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповедниках. Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011).

На ключевом участке Арваз в ущелье Караялчи нами весной 2014 г. подсчитано от 1 до 25 экз./м<sup>2</sup>.

В туркменской народной медицине сырые или запеченные луковицы применяют при нарывах, фурункулах, язвах, гнойных ранах; сок препятствует росту волос, отодвигает половую зрелость, лечит опухоли яичек [2].

**Лук Вавилова** (*Allium vavilovii* M. Pop. et Vved.) — луковичный поликарпик семейства луковых (*Alliaceae* J. Agardh). Копетдаг-хорасанский эндемик [8,9]. В Центральном Копетдаге распространён в Нохуре, Арчмане, Арвазе, Алмаджике, Бахарли, Куркулабе, Гермабе, Хейрабаде, Душакэрекдаге, Арчабиле, Даштой, Ховдане. Произрастает в нижнем и среднем поясах гор (700–1500 м над ур.м.) [9,10].

Летом 2006 г. в ущелье Даштой в двух микрогруппировках на площади 1775 м<sup>2</sup> в 616 гнездах нами подсчитано 1260 луковиц. Летом 2007 г. в ущельях Арчабил и Сарыхазав были обследованы местопроизрастания природной популяции. В ущелье Арчабил одна микрогруппировка занимает площадь 350 м<sup>2</sup>, где в 50 гнездах подсчитана 361 луковица. Вторая находится на расстоянии 4,5 км от первой и занимает площадь 95 м<sup>2</sup>, здесь в 10 гнездах подсчитано 64 луковицы. Площадь третьей (ущелье Сарыхазав) составляет 60 м<sup>2</sup>, здесь подсчитано 26 гнезд [2]. Общая площадь вида в Центральном Копетдаге составляет менее 23 га численностью в 10–12 тыс. луковиц.

Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011). Для сохранения вида следует вести мониторинг.

В туркменской народной медицине применяется при запорах, камнях в почках, как моче-, желче- и глистогонное, желудочное, бактерицидное, витаминное средство [2].

**Офрис закаспийский** (*Ophrys transhyrcana* Czerniak.) — многолетнее клубнекорневой поликарпик из семейства орхидные (*Orchidaceae* Juss.). Югозападнокопетдаг-хорасанский вид. Встречается очень редко в среднем поясе гор: заросшие деревьями и кустарниками, тенистые ущелья, увлажнённые места, по берегам ручьёв. В Центральном Копетдаге встречается только в ур. Сарымсаки [7–10].

Мы встречали этот вид 25 марта 2013 г в ключевой участка Гермаб (ущелья Сарымсаклы) травянистом склоне, среди кустарников. Популяция немногочисленная, но полночленная, ювенильные особи состояли около 20%, генеративные — 30%, средняя плотность 0,3 особи на 1 м<sup>2</sup>. Более крупная популяция была встречена в том же районе на чернолесье плотность её составляла 2–3 (4) особи на 1 м<sup>2</sup>. В популяции не более 100 особей.

Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011) и Список CITES (2011) как находящимися под угрозой исчезновения вид [9,12]. Численность сокращается из-за изменения растительного покрова в результате высыхания родников, выпаса скота. Для сохранения следует вести мониторинг и контроль состояния популяций. Часть популяции охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике.

В туркменской народной медицине отвары и настои листьев, стебли, цветки и клубней применяют при онкологических заболеваниях, как эффективные средства при лечении так называемой общей слабости организма, в качестве общеукрепляющего средства у больных с тяжёлыми, вялотекущими и хроническими заболеваниями внутренних органов [7].

**Дремлик туркменский** (*Epipactis turcomanica* K. Pop. et Neschat.) — многолетнее корневищный поликарпик из семейства орхидные. Югозападнокопетдагский вид. Встречается очень редко. Единственное местообитание в Юго-Западном: ущ. Айыdere. Произрастает в среднем поясе гор (1200–1600 м над ур.м.) [10].

Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011) как вид на грани исчезновения [9]. Численность сокращается из-за освоения земель, селевых паводков, выпаса. Для сохранения следует вести строгий места произрастания, усиление заповедного режима в ущ. Айыdere. Часть популяции охраняется в Сянт-Хасардагском государственном природном заповеднике.

В июне 2015 г ущелья Айыdere площадью 1 м<sup>2</sup> нами было подсчитано около 3 особей. В популяции насчитывается до 10–15 особей.

В туркменской народной медицине отвары травы и корневища дремлика туркменского высоко эффективны при лечении параличей. Отвары из листьев и корневищ растения как эффективных средств при лечении так называемой общей слабости организма, в качестве

общеукрепляющего средства у больных с тяжёлыми, вялотекущими и хроническими заболеваниями внутренних органов [7].

**Ирис Эвбанка** (*Iris ewbankiana* M. Foster) — многолетнее травянистое растение из семейства ирисовые (*Iridaceae* Juss.). Копетдаг-хорасанский вид. Встречается редко в верхнем поясе гор (до 2200 м над ур. м.). Растёт небольшим куртинами на мелкозёмисто-щебнистых склонах в ущ. Арваз, Мергенолен, Курыховдан, Каранки, Бабазав, Дагиш, Асельма, Арчабил, Гаудан [10].

Новое местонахождение в Центральном Копетдаге обнаружено нами 4 мая 2013 г. в ущ. Ипайкала. На площади 0,5 га подсчитано примерно 500 растений [11].

Внесено в Красную книгу Туркменистана (2011) и Красный список МСОП (1998) [9,13].

В туркменской народной медицине отвары, настои листьев растения применяют при фригидности, снижении потенции, цинге, болезнях печени, в качестве моче-, желчегонных, противовоспалительных, обезболивающих, ранозаживляющих средств.

**Смолевка чопандагская** (*Silene czopandagensis* Bondar.) — травянистый высокогорный многолетник семейства гвоздичных (*Caryophyllaceae* Juss.). Узколокальный, эндемичный, редкий вид [8,9]. Единственное местообитание в Центральном Копетдаге: Чопандаг. Произрастает в верхнем поясе гор (2600–2800 м над ур.м.) [10].

Во время экспедиционных выездов летом 2006 г. и осенью 2007 г. на горе Чопандаг на трех отдельно взятых площадках площадью 100 м<sup>2</sup> нами было подсчитано 37 особей (на первой — 12; на второй — 10; на третьей — 15) [2,5,9].

Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011). Основными лимитирующими факторами являются выпас скота и вырубка. Для сохранения вида необходимо изучение состояния природной популяции, определение ее численности, поиск новых местонахождений.

В туркменской народной медицине траву употребляют в качестве противоопухолевого, рвотного средств; отвары — как седативное при зубной боли; настои — успокаивающее при головной боли, бессоннице, сердечной недостаточности, почечных, гинекологических заболеваниях, маточных, геморроидальных, легочных, желудочных, носовых и других кровотечениях, гнойных отитах [2].

**Груша туркменская** (*Pyrus turcomanica* Maleev) — листопадное дерево семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss.). Узколокальный копетдагский эндемик [2,5,8]. В Центральном Копетдаге распространен: Арваз, Мергенолен, Дегирменли, Сулюкли, Мисинев, Хырсьdere, Тазытахты, Сакалутан, Куркулаб, Арчабил. Произрастает на высоте 1200–1600 м над ур.м. [4,10].

В октябре–ноябре 2007 г. в верховьях ущелья Хырсьdere нами были обследованы две изолированные природные популяции вида. На площади в 2,19 га подсчитано 2512 деревьев, из которых 522 — взрослые, 1990 — подрост [2,4].

В настоящее время дикая груша туркменская находится под угрозой исчезновения и внесена в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011). Для сохранения вида в природных условиях необходимо провести подеревную инвентаризацию местообитаний, мониторинг численности, контроль и посев в пределах ареала.

В туркменской народной медицине отварные и запеченные плоды употребляют при заболеваниях верхних дыхательных путей, туберкулезе, нормализации мочеотделения, а также в качестве закрепляющего средства [2,4].

**Яблоня туркменов** (*Malus turkmenorum* Juz. et M. Pop.) — невысокое листопадное плодовое дерево или кустарник семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss.). Копетдаг-горносреднеазиатский, редкий, эндемичный вид [6,8,9]. В Центральном Копетдаге распространен: Карагура, Дегирменли, Мисинев, Хырседере, Тазытахты, Сакалутан, Хейрабад, Чаек. Произрастает в нижнем и среднем поясах гор (1200–1600 м над ур.м.) [4,10].

В октябре–ноябре 2007 г. в ущелье Хырседере (хребет Мисинев, 1800–1900 м над ур.м.) были выявлены семь изолированных природных популяций дикой яблони площадью 2,1 га, где подсчитано 363 особи [2,4].

Внесен в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011). В настоящее время находится под угрозой исчезновения. Необходимо принять меры для сохранения этого природного генетического фонда.

В туркменской народной медицине настои листьев и цветков применяют при малокровии, сахарном диабете; отвары и настои плодов — при нарушении обмена веществ, остром и хроническом гастрите, гипертонии, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, желудка, колитах, хронических запорах, кашле, ларингите, гриппе, в качестве сосудорасширяющих, кроветворных, мочегонных, отхаркивающих, успокоительных средств. Сок плодов употребляют при гипертонии, малокровии, ревматизме, подагре, сахарном диабете с ожирением, острых респираторных инфекциях, заболеваниях печени, мочекаменной болезни [2,4].

**Рябина туркестанская** (*Sorbus turkestanica* (Franch.) Hedl.) — небольшое листопадное дерево или кустарник семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss.). Копетдаг-горносреднеазиатский вид, эндемик [8,9]. В Центральном Копетдаге распространен: Мисинев, Хырседере, Тазытахты, Семансур, Чопандаг. Произрастает в верхнем поясе гор — 2600–2900 м над ур.м.) [10].

В октябре 2007 г. при обследовании северных склонов ущелья Хырседере (хребет Мисинев) отмечены пять изолированных природных популяций площадью 7,3 га, где подсчитано 402 особи [2,5]. В настоящее время вид находится под угрозой исчезновения и внесен в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011).

В туркменской народной медицине отвары плодов и цветков употребляют при желудочно-кишечных заболеваниях [2].

**Смородина темноцветная** (*Ribes melananthum* Boiss. et Nohen.) — кустарник семейства крыжовниковых

(*Crossulariaceae* DC.). Узколокальный эндемик Центрального Копетдага. Произрастает на высоте 2600–2900 м над ур.м. В Центральном Копетдаге распространен: Семансур, Чопандаг, Амарат, Сибир, Луджа, Дагиш [8–10].

Относится к числу редких растений. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Рекомендуется ввести в культуру. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике. Внесен в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011).

Лимитирующими факторами являются слабое сезонное возобновление, неблагоприятные климатические условия. Необходимо вести мониторинг численности и состояния, введение в культуру, пропаганда, контроль известных мест обитания и поиск новых.

В 2008–2010 гг. на северных каменистых склонах гор Семансур, Чопандаг, Дагиш нами зарегистрировано 9, 7 и 3 экз. — соответственно.

В туркменской народной медицине настои используют при отеках, простудах, болезнях печени, золотухе, подагре, ревматизме, желудочных болях, камнях в почках и мочевом пузыре; чай из сушеных листьев — в качестве потогонного и мочегонного средств, при заболеваниях кожи, мочевого пузыря; чай из сушеных ягод — при кровоточивости десен, как противопроносное, мочегонное [2].

**Пузырник Атабаева** (*Colutea atabajevii* V. Fedstch.) — полукустарник семейства бобовых (*Fabaceae* Lindl.), реликтовый эндемик Восточного и Центрального Копетдага. Произрастает на высоте 400–800 м над ур.м. В Центральном Копетдаге распространен: Хунча 2 [8,10].

Весной и летом 2006–2012 гг. при обследовании древесной растительности Курыховданского заказника на территории 3200 га отмечены шесть изолированных природных популяций — 810 особей [2].

Относится к числу редких растений. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Введен в культуру. Выращивается в Ашхабадском ботаническом саду. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике. Внесен в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011) и Красный список МСОП (1998).

В туркменской народной медицине отвары и настои листьев употребляют в качестве слабительных средств при хронических запорах; плоды — при острых респираторных инфекциях; семена — как рвотное [2].

**Василёк Андросова** (*Centaurea androssovii* Ijjin) — многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (*Asteraceae* Dumort.). Узколокальный эндемик северных склонов горы Хунча 2 в Центральном Копетдаге. Находится под угрозой исчезновения [8,9]. Известен из единственного пункта, занимающего ограниченную территорию протяженностью в 150–200 м. На северо-восточном склоне хребта Асылма (Малая Хунча) в июне 2006 г. на площади 100 м<sup>2</sup> нами было отмечено 25 экземпляров [2,5].

Внесён в Красную книгу Туркменистана (1999, 2011) и Красный список МСОП (1998). Для сохранения вида необходимы охрана, контроль, изучение биологии и экологии, введение в культуру.

В туркменской народной медицине настои применяют как жаропонижающее при простудах, острых респираторных заболеваниях, головных болях, наружно — в виде примочек для промывания слизистой оболочки глаз. Настои и чай на цветках используют как мочегонное средство при хронических заболеваниях почек и мочевого пузыря; настойки — при желтухе [2].

**Василек копетдагский** (*Centaurea kopetdaghensis* Pjlin) — многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (*Asteraceae* Dumort.), югозападнокопетдагский эндемик. Произрастает на высоте 1200–2800 м над ур.м. В Центральном Копетдаге распространен: Арваз, Тагарев, подъем от Ипая к водоразделу Сумбара. Эндемик [10].

На ключевом участке Арвазе (Копетдагский государственный природный заповедник) в мае 2014 г. на площади 10 м<sup>2</sup> нами было отмечено 7 особей.

Относится к числу редких травянистых растений. Для лекарственных целей запасы недостаточны. Рекомендуется ввести в культуру. Охраняется в Копетдагском государственном природном заповеднике. Внесён в Красную книгу Туркменистана (2011).

В народной медицине настои применяют при простудах, воспалениях, потере аппетита, для улучшения пищеварения и функций желудочно-кишечного тракта, как жаропонижающее, тонизирующее, седативное, желудочное, моче- и желчегонное средство; наружно — в виде примочек при глазных заболеваниях. В туркменской народной медицине толченые семена прикладывают к бородавкам [2].

Таким образом, эндемичные редкие и исчезающие лекарственные растения произрастают, в основном в районе хребта Копетдага. Обобщая разрозненные данные об использовании настоев и отваров различных частей эндемичных редких и исчезающих лекарственных растений народными целителями Туркменистана при лечении большого круга заболеваний. Сохранения ценнейшего генофонда лекарственной флоры Копетдага необходимыми предпосылками успешного выращивания редких растений местной флоры являются глубокое знание их биологии, экологии и методики изучения; полноценные сведения о современном состоянии популяции; разработка научных основ охраны; введение в культуру.

По причине своей уязвимости эндемичные редкие и исчезающие лекарственные растения требуют строгих мер по сохранению. Надёжным убежищем для них на сегодняшний день являются природные заповедники, заказники и парки.

#### Литература:

1. Акмурадов, А. Лекарственные растения. Ашхабад: Туркменистан, 1993. — 143 с.
2. Акмурадов, А. А. Редкие и исчезающие лекарственные растения Копетдагского государственного заповедника // Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 2012. — с. 25–29.
3. Акмурадов, А. А. Редкие лекарственные папоротники Центрального Копетдага // Тез. Междунар. науч. конф. «Достижения здравоохранения Туркменистана в эпоху великого Возрождения». Ашгабад: Туркменская государственная издательская служба, 2009. — 501–505.
4. Акмурадов, А. Некоторые древесные лекарственные растения Копетдагского заповедника // Экологическая культура и охрана окружающей среды. 2014. № 1. — с. 82–84.
5. Акмурадов, А. А., Курбанмамедова Г. М. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения сосудистые растения Центрального Копетдага // Проблемы освоения пустынь. 2009. № 3–4. — с. 52–56.
6. Акмурадов, А., Рахманов О. Лекарственные ресурсы птеридофлора Туркменистана, применяемой народной медицине // Здравоохранение Туркменистана. 2011. № 1. — с. 29–34.
7. Акмурадов, А., Плескановская С. А., Шайымов Б. К. Лекарственные и редкие орхидные юго-западного Копетдага // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2015. — Т. 132, № 1. — с. 97–102.
8. Камахина, Г. Л. Флора и растительность Центрального Копетдага (прошлое, настоящее, будущее). Ашхабад, 2005. — 245 с.
9. Красная книга Туркменистана. 3–е изд. Т. 1: Растения и грибы. Ашхабад: Ылым, 2011. — 288 с.
10. Никитин, В. В., Гельдиханов А. М. Определитель растений Туркменистана. Л.: Наука, 1988. — 680 с.
11. Рахманов, О. Х. Новые места обитания некоторых редких растений Центрального Копетдага // Проблемы освоения пустынь. 2015. № 1–2. — с. 52–54.
12. CITES Trade Database. United Nations Environment Programme (UNEP) - World Conservation Monitoring Centre (WCMC). Cambridge, UK, 2011.
13. IUCN Red List of Threatened Plants. Gland, Cambridge: IUCN-The World Conservation Union, 1998. — 862 p.

## Влияние L-карнитина на скорость восстановления работоспособности и поведенческий статус лабораторных животных под действием экстремальных факторов окружающей среды<sup>1</sup>

Карасев Александр Александрович, аспирант  
Челябинский государственный педагогический университет

Казак Владимир Владимирович, учащийся  
МАОУ г. Челябинска СОШ № 13

*Для изучения влияния L-карнитина на восстановление работоспособности и поведенческие реакции животных при действии сочетанного фактора «физическая нагрузка + гипоксия + гипотермия» были сформированы две группы животных: животные, подвергавшиеся интенсивной физической нагрузке, получавшие L-карнитин; животные, подвергавшиеся интенсивной физической нагрузке, не получавшие БАВ. Экстремальные факторы окружающей среды моделировали путем принудительного плавания мышей «до предела», с грузом, составляющим 15% от массы тела животного, через сутки в течение 19 дней. Физическую работоспособность оценивали по длительности плавания, поведенческий статус — по результатам теста «Открытое поле». Применение L-карнитина обеспечивало относительно высокую физическую работоспособность, но достоверно угнетало поведенческие реакции животных под действием экстремальных факторов окружающей среды.*

**Ключевые слова:** физическая нагрузка, работоспособность, L-карнитин, поведенческие реакции.

Рост спортивных результатов обусловлен тенденцией к увеличению количества соревнований, тренировочных занятий, что свою очередь способствует сокращению восстановительных периодов между ними [3], значительному росту физических и психических нагрузок [6]. Интенсификация тренировочного процесса вносит различные изменения в состояние психоэмоциональной сферы, сердечно-сосудистой и нервно-мышечной систем, вызывая кроме развития утомления, состояния перенапряжения, перетренировки, истощение организма спортсменов [2].

Постоянно возрастающие требования к тренировочной и соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов обуславливают необходимость своевременного применения всего арсенала средств, стимулирующих и повышающих работоспособность спортсменов. Поэтому актуальное значение, как в прошлом, так и в настоящее время приобретают вопросы использования различных восстановительных средств в период интенсивной подготовки [6]. Одним из таких биологически активных веществ (БАВ) является «L-карнитин», имеющий важное теоретическое и практическое значение для биологии и медицины в связи с облигатной ролью в обмене веществ и распространенностью нарушений карнитин-зависимых процессов [10]. Карнитин участвует в транспорте длинноцепочечных ацилов жирных кислот через митохондриальную мембрану, что является одним из важных механизмов регуляции активности КоА- и карнитин-зависимых реакций [9].

**Цель исследования:** определить эффекты воздействия L-карнитина к рациону питания, как фактор восстановления после экстремальных физических нагрузок у животных.

**Объект исследования:** линейные (СВА) половозрелые мыши — самцы.

**Предмет исследования:** показатели физической работоспособности и поведенческие реакции мышей при длительном действии экстремальных (сочетанных) факторов окружающей среды.

**Материалы и методы исследования:** Экспериментальная часть исследования выполнена на линейных (СВА) половозрелых мышах-самцах ( $24,27 \pm 2,56$  г), содержащихся в специальных камерах, адаптированных для длительных экспериментов при естественном свето-темновом режиме при свободном доступе к воде и гранулированному корму [7]. Сформированы две группы животных: экспериментальная ( $n=5$ ), получавшая раствор L-карнитина и контрольная ( $n=5$ ).

Форсированная динамическая физическая нагрузка у животных вызывалась однократным принудительным плаванием «до предела» с дополнительной нагрузкой, составляющей 15% от собственного веса [4]. Груз фиксировали к корню хвоста животного. На предварительном этапе исследования формировались однородные группы животных по продолжительности однократного плавания «до предела» с разницей показателей между группами, не превышающей 5%. Плавание осуществлялось в стеклянном резервуаре с предварительно отстоянной

<sup>1</sup> Выражаем благодарность научному руководителю исследования доктору биологических наук Павлу Азифовичу Байгужину и кандидату биологических наук Татьяне Викторовне Шилковой за методическое сопровождение экспериментальной части исследования.

(для уменьшения содержания растворенного газа) водой,  $t=35-40^{\circ}\text{C}$ .

При оценке влияния L-карнитина на организм животных, каждое животное подвергалось однократному плаванию с грузом, через сутки, в течение 19-ти дней. Изучаемое вещество животные получали в виде раствора, на протяжении всего эксперимента. Эффективность воздействия L-карнитина на организм животных определяли в результате анализа динамики показателей: времени плавания, проявления поведенческих реакций животных.

Поведенческие реакции оценивали с помощью теста «Открытое поле». Используя цифровую видеокамеру, фиксировали поведение животных с последующим расчетом показателей двигательной активности (суммарное время горизонтальной и вертикальной активности) и ори-

ентировочно-исследовательской активности («заглядывания в норки»). Уровень тревожности определяли по количеству вертикальных стоек животных [1].

Тестирование поведенческих реакций проводилось непосредственно перед пробой «Принудительное плавание».

При анализе данных вычисляли среднее значение показателей вертикальной и горизонтальной, ориентировочно-исследовательской активности для каждой группы. Для сравнения результатов в экспериментальных группах использовали *t*-критерий Стьюдента, достоверным считали отличия при уровне значимости гипотезы  $p<0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** При сравнении продолжительности плавания у животных двух групп на протяжении всего эксперимента получены следующие результаты (рис. 1).

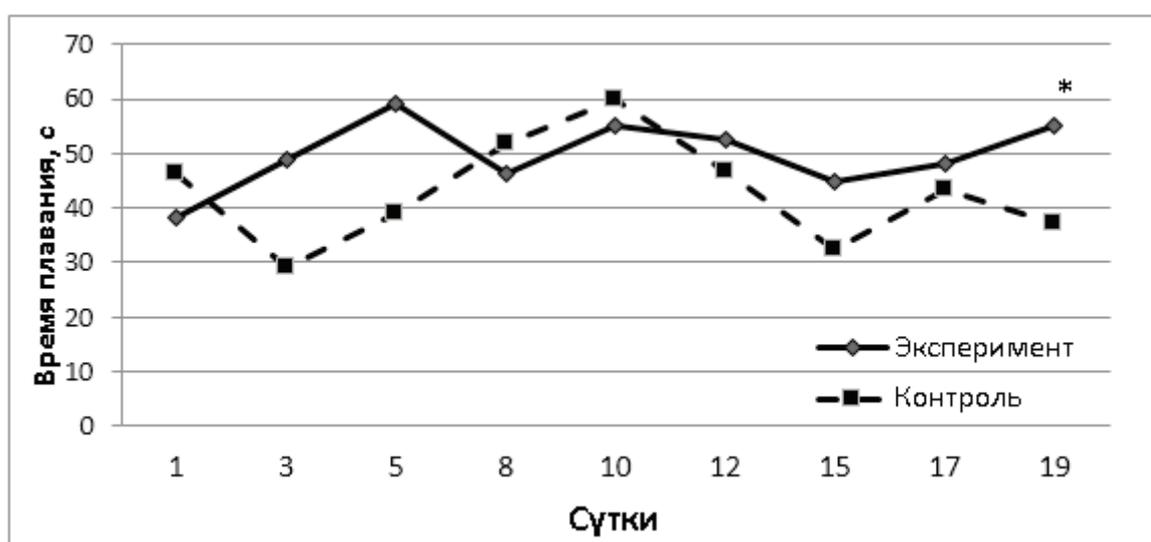


Рис. 1. Время плавания мышей линии CBA в динамике исследуемого периода, секунды (\* —  $t=2,26$  при  $p<0,05$ )

Фоновые значения (1-е сутки) времени плавания животных сравниваемых групп статистически не различаются и составляют в среднем 42,20 секунды ( $t=0,43$  при  $p>0,05$ ). Следует указать на разнонаправленное изменение изучаемого показателя сравниваемых групп животных к окончанию периода наблюдения. Так, в группе экспериментальных животных отмечается прирост времени плавания на 3-и и 5-е сутки по сравнению с фоновым значением ( $t=1,03$  и  $t=1,01$ , соответственно при  $p>0,05$ ). У животных контрольной группы, напротив, на 3-и сутки наблюдения выявлено недостоверное сокращение времени плавания до 29 с, что на 37% меньше фонового значения.

Считаем целесообразным указать на специфику динамики показателя времени плавания у мышей сравниваемых групп. На 10-е сутки периода наблюдения отмечено проявление различных физиологических эффектов адаптации организма к экстремальным факторам среды, в частности к сочетанному фактору «физическая нагрузка, гипоксия, гипотермия». Так, на 12-е сутки наблюдения

в группе контроля у животных отмечается снижение времени плавания в среднем на 13,25 с по сравнению с 10-ми сутками ( $t=0,54$  при  $p>0,05$ ). Выявленная тенденция в контрольной группе животных отмечается вплоть до 15-х суток наблюдения с последующей дестабилизацией изучаемого показателя.

К концу исследуемого периода установлено, что животные, в рационе которых был БАВ «L-карнитин», в среднем на 17,95 секунд дольше выполняли физическую нагрузку в тесте «Принудительное плавание» по сравнению с животными контрольной группы ( $t=2,26$  при  $p<0,05$ ).

Физиологические эффекты, описанные выше, в целом согласуются с данными работ других исследователей, в которых задачей изучения была оценка адаптационно-компенсаторных реакций в ответ на действие экстремальных факторов среды [5, 8].

При оценке поведенческих реакций у животных экспериментальной группы выявлено, на 3-и сутки применения

препарата снизился показатель двигательной активности по сравнению с контрольной группой животных на 18% ( $t=2,71$  при  $p<0,02$ ). Следует отметить, что по сравнению

с фоновыми значениями, показатели двигательной активности контрольной и экспериментальной групп, в динамике исследуемого периода снижались (рис. 2).

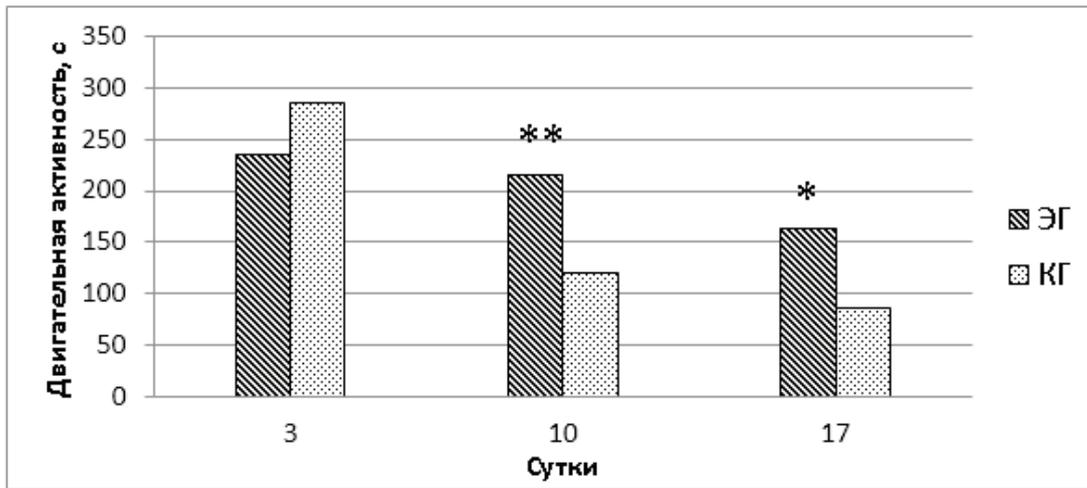


Рис. 2. Показатель двигательной активности мышей линии СВА в динамике исследуемого периода, секунды (\* —  $t=2,72$  при  $p<0,02$ ; \*\* —  $t=2,28$  при  $p<0,05$ )

Так, в группе экспериментальных животных на 10-е сутки показатель двигательной активности превзошел показатель контрольной группы на 42% ( $t=2,72$  при  $p<0,02$ ). Определено, что к концу эксперимента (на 17-е сутки) животные контрольной группы, уступали животным, принимающим БАВ по показателям двигательной активности на 48% ( $t=2,28$  при  $p<0,05$ ). В результате установлено, что мыши, принимающие БАВ, стабильно сохраняют показатели двигательной активности, чем животные группы контроля.

По показателю ориентировочно-исследовательской активности на 1-е сутки наблюдения, значения кон-

трольной и экспериментальной групп статистически не различаются ( $t=0,25$  при  $p>0,05$ ). Уже на третьи сутки показатели ориентировочно-исследовательской активности, у контрольной группы, стали расти, и превысили значения экспериментальной группы в 1,5 раза ( $t=3,59$  при  $p<0,01$ ). Ближе к середине эксперимента (10-е сутки), значения экспериментальной группы, по показателю ориентировочно-исследовательской активности остались неизменны, значения контрольной группы напротив, снижались. Разница между ними составила 37% ( $t=2,10$  при  $p>0,05$ ) в пользу экспериментальной группы.

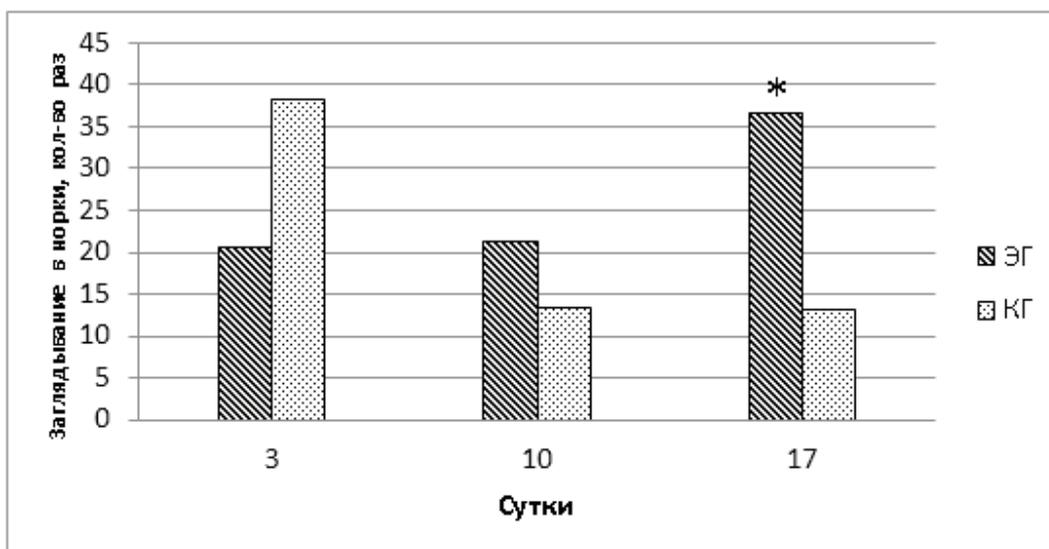


Рис. 3. Изменения показателя ориентировочно-исследовательской активности мышей линии СВА в динамике исследуемого периода, кол-во раз (\* —  $t=3,31$  при  $p<0,02$ )

В ходе наблюдения выявлено, что на 17-е сутки, показатель ориентировочно-исследовательской активности экспериментальной группы возросли по сравнению с фоновыми значениями в 3 раза, а изучаемый показатель у животных группы контроля напротив, снизился на 66%. Разница между показателем исследовательской активности животных сравниваемых групп составила 64% ( $t=3,31$  при  $p<0,02$ ) (рис. 3).

Динамика показателя уровня тревожности, так же имеет разнонаправленный характер. Фоновые значения тревожности у сравниваемых групп соответствуют низкому ее уровню. Уже на третьи сутки выявлено, что животные, не получавшие L-карнитин, демонстрируют относительно высокий уровень тревожности, как по сравнению с фоновыми значениями, так и по сравнению

со значениями экспериментальной группы ( $t=0,91$  при  $p>0,05$ ).

Установлено, что на 10-е сутки эксперимента, показатель уровня тревожности у контрольной группы животных снижается в 3 раза. У опытной группы напротив, повышается примерно в 2,5 раза. Разница между значениями тревожности экспериментальной и контрольной групп составляет 79% ( $t=4,84$  при  $p<0,002$ ). На 17-е сутки показатель уровня тревожности у экспериментальной группы достигает максимальных значений за весь период наблюдения, в то время как у контрольной группы, эти значения продолжают снижаться. В итоге, показатель уровня тревожности у экспериментальной группы в 10 раз ( $t=4,16$  при  $p<0,005$ ) превосходит изучаемый показатель у животных группы контроля.

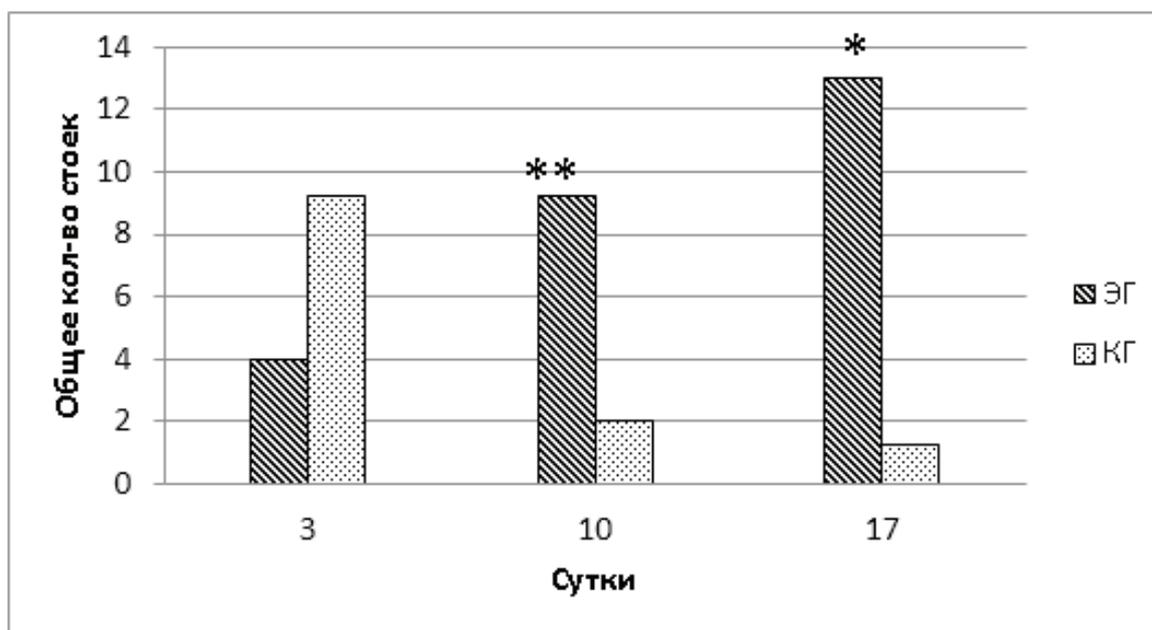


Рис. 4. Уровень тревожности у мышей линии СВА в динамике исследуемого периода, кол-во стоек (\* —  $t=4,16$  при  $p<0,005$ ; \*\* —  $t=4,84$  при  $p<0,002$ )

**Выводы.** 1. Выявлено что, включение в рацион экспериментальных животных БАВ «L-карнитин», на фоне физической и психоэмоциональной нагрузки способствует эффективному восстановлению физической работоспособности, двигательной и ориентировочно-исследовательской активности, по сравнению с животными кон-

трольной группой в течение всего периода наблюдения. 2. Установлено что, употребление БАВ «L-карнитин» значительно повышает уровень тревожности у животных экспериментальной группы, как по сравнению с фоновыми значениями, так и по сравнению с животными контрольной группы.

Литература:

1. Байгужин, П.А. Место оценки поведенческих реакций в результатах этологического тестирования «Открытое поле» / П.А. Байгужин, Н.С. Соловова // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: Матер. V междунар. науч. — практич. конф. — Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2014. — с. 216–222.
2. Дубровский, В.И. Реабилитация о спорте / В.И. Дубровский. — М: Физкультура и спорт, 1991. — 208 с.
3. Зотов, В.П. Восстановление работоспособности в спорте / В.П. Зотов. — Киев: Здоровья, 1990. — 200 С.
4. Петунов, С.Г. Оценка физической работоспособности при интенсивной физической нагрузке в моделях на лабораторных животных / С.Г. Петунов, Д.В. Бобков, А.М. Лукина, О.В. Нечайкина // Медико-биологиче-

- ские аспекты обеспечения химической безопасности Российской Федерации: Сб. трудов Всеросс. симп. — М., 2012. — с. 101–102.
5. Пчеленко, Л. Д. Адаптогенный эффект экистероидсодержащей фракции *serratula coronata* L. / Л. Д. Пчеленко, Л. Г. Метелкина, С. О. Володина // Химия растительного сырья. — 2002. — № 1. — с. 69–80.
  6. Солодков, А. С. Особенности утомления и восстановления спортсменов / А. С. Солодков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2013. — № 6 (100). — с. 131–143.
  7. ГОСТ Р 50258–92. Комбикорма полнорационные для лабораторных животных. Технические условия. — Введ. 01.01.1994. — М.: Стандартинформ, 1992. — 7 с.
  8. Тюренков, И. Н. Сравнение психотропных свойств глутаминовой кислоты и ее нового производного — гидрохлорида бета-фенилглутаминовой кислоты (глутарона) / И. Н. Тюренков, В. В. Багметова, Ю. В. Чернышева [и др.] // Фундаментальные исследования. — 2013. — № 3. — С. 167–172.
  9. Brass, E. P. Pivalate-generating prodrugs and carnitine homeostasis in man / E. P. Brass // Pharmacol. Rev. — 2002. — Vol. 54, № 4. — P. 589–598.
  10. Hoppel, C. The role of carnitine in normal and altered fatty acid metabolism / C. Hoppel // Am. J. Kidney Dis. — 2003. — Vol. 41, № 4. — P. 12.

## Экологическая характеристика альгофлоры среднего течения реки Зарафшан

Ташпулатов Йигитали Шавкатуллаевич, ассистент  
Самаркандский сельскохозяйственный институт (Узбекистан)

Кобулова Барно Бахриддиновна, ассистент  
Бухорский филиал Ташкентский института ирригации и мелиорации (Узбекистан)

*Река Зарафшан является основным источником воды Самаркандской, Навоийской и Бухарской областей республики Узбекистан. Альгофлора и экологические особенности реки мало изучены. Во время исследований альгофлоры реки выявлены 331 вид и внутривидовые таксоны, которые относятся к 5 отделам. Из альгофлоры 97 видов являются индикаторно-сапробными видами. Изучено комплексное влияние внешнего экологического фактора распределения и развития водорослей текущей части реки.*

*Ключевые слова: альгофлора, экологические факторы, эвритерм, стенотерм, минерализация, стеногалин, эвригалин, альгоценозы, фитопланктон, фитобентос, перифитон, индикаторные-сапробные виды.*

Водоросли — первое звено трофической цепи, основной продуцент органического вещества в водоёмах и наиболее перспективный объект для оценки состояния водных экосистем. Инвентаризация альгофлоры актуальна потому, что экосистемы водоёмов чрезвычайно быстро реагируют на изменения климатических и других физико-географических условий, а также на последствия хозяйственной деятельности человека. Качественные и количественные исследования водорослевых сообществ — основной этап открывающий возможность для всех последующих работ.

Река Зарафшан является трансграничной. Верхнее течение начинается из Зарафшанского ледника горного Таджикистана, среднее и нижнее течение протекает по долине, которая расположена между Зарафшанским и Туркестанским хребтам республики Узбекистан. Общая длина реки достигает около 870 км [7, с. 569–577]. Длина среднего течения реки составляет более 200 км. Альгофлора среднего течения р. Зарафшан и их экологическая характеристика не изучены.

По изменениям экологических факторов воды и распространению загрязняющих, источники по течению реки условно разделили на 3 части (верхняя, средняя, нижняя) и каждый месяц брали альгологические пробы. В это время определяли температуру воды и воздуха, прозрачность воды, скорость течения, количество общих минералов и биогенных элементов, рН. Использовались определители пресноводных водорослей СССР (многотомны), Украины (1977, 1979), Средней Азии (1979, 1987, 1988), и Узбекистана (2009), кроме них пользовались отечественными монографиями [5, 1965. с. 580; 6, 1976. с. 360; 3, 2007. с. 264; 4, 2008. с. 125]. В определении сапробностей водорослей применили методику R. Kolkwitz, M. Marsson [9, 1909, P. 113] и Sladeczek [10, 1973. s. 210–218].

Исследованием альгофлоры среднего течения р. Зарафшан установлен 331 вид (219 видов, 85 вариаций, 27 форм) и внутривидовые таксоны водорослей относящихся к 5 отделам (Cyanophyta, Bacillariophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyta). Из них 97 видов являются (81 вид, 13 вариаций, 3 формы) индикаторно-сапробные виды.

Температура играет решающую роль в распространении и развитии водорослей. Из-за повышения температуры воды (10–14°C) и воздуха (17–22°, С) весной активно развиваются диатомовые, зеленые и сине-зеленые водоросли. Самый многовидовой сезон среднего течения р. Зарафшан является лето. В этом время года температура воды в реке достигает 22–26°C. Во все сезоны года и по течениям реки диатомовые водоросли доминировали сине-зелёных и зелёные водоросли заняли следующее место. Эвгленовые встречаются весной, летом и осенью в основном в средней и нижней части реки. Пирофитовые наблюдались весной и осенью по всему течению.

Осенью температура воды достигает 15–18°C, а воздуха 10–12°C. В это время года количество вида сине-зе-

леных, диатомовых, и зеленых водорослей становится меньше, а пирофитовых и эвгленовых водорослей остаётся не измененным.

В верхней части реки зимой температура воды составляет 1–2°C, а в нижней части 4–5°C. По составам и в видовом отношении виды водорослей резко уменьшаются. Теплолюбивые виды сине — зеленые и зеленые водоросли оседают в субстрат и переходят в покой. Пирофитые и эвгленовые не встречаются.

Весной в альгофлоре определены 169 (51, 06%) видов водорослей, летом 210 (63, 44%), осенью 138 (41, 69%) и зимой 88 (26, 59%) видов и разновидностей. Распределение по сезонам года по отделам приведены в таблице (таблица 1).

Таблица 1. Распределение альгофлоры реки по сезонам года

Отделов водорослей	Весна	%	Лето	%	Осень	%	Зима	%	Всего
Cyanophyta	38	11,48	43	12,99	13	3,93	5	1,51	64
Bacillariophyta	96	29,00	124	37,46	102	30,82	77	23,26	218
Dinophyta	-	-	2	0,60	2	0,60	-	-	2
Euglenophyta	7	2,11	10	3,02	10	3,02	-	-	10
Chlorophyta	28	8,46	31	9,37	11	3,32	6	1,81	37
Общей из 331 видов:	169	51,06	210	63,44	138	41,69	88	26,59	331

Некоторые виды водорослей встречаются во все сезоны года, и они могут жить в широко колеблющейся температуре. Они называются эвритермы [15]. Стенотермы живут в более узком диапазоне температуры. И они

встречаются в определенном сезоне года. В альгофлоре среднего течения р. Зарафшан установлено 16 (4,83%) эвритермных и 315 (95,17%) стенотермных видов и разновидностей водорослей (таблица 2).

Таблица 2. Распределение по отношению к температуре альгофлоры реки

Отделов водорослей	Эвритермы	В%	Стенотермы	В%	Всего
Cyanophyta	4	1,21	62	18,73	64
Bacillariophyta	10	3,02	208	62,84	218
Dinophyta	-	—	2	0,60	2
Euglenophyta	-	-	10	3,02	10
Chlorophyta	2	0,60	35	10,57	37
Всего из 331 видов:	16	4,83	315	95,17	331

Из эвритермных видов встречается *Microcystis aeruginosa* f.sphaerodictyoid.es Elenk., *M. aeruginosa* f.protocystis (Crow) Elenk., *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hust., *Diatoma vulgare* Bory., *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr., *Ulothrix zonata* (Web.et Mahr.), *Spirogyra condensata* (Vauch.) Czurda, а из стенотермных *Gloeocapsa turgida* f.subnida (Kuetz.) Holerb. Emend., *Nostoc pinctiforme* (Kuetz.) Hariot., *Syneschocystis pevalekii* Erceg., *Tabellaria fenestrata* var. *intermedia* Grun., *Fragilaria bicapitata* A. Mayer., *Melosira undulata* var. *normanii* (Ralfs) V.H., *Trachelomonas volvocina* Ehr., *Euglena acus* Ehr., *E. cgudata* Huber., *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chodat., *Ankistrodesmus mucosus* Korsch., *Microsterias pinnatifida* {Kutz.} Ralfs.

Минерализация воды в распространении водорослей играет большую роль [7, 1976. с.360; 3. 2007. с. 264]. В среднем тлении р. Зарафшан минерализация воды по течениям повышается. В начале реки среднее количество минералов составляет, 300, 5–300, 0 (макс. 364,7–412) мг/л, вблизи г. Самарканда 284, 9–292, 6 (макс. 356, 9–381, 9) мг/л, после падения коллектора Сиоб минерализация реки повысилась в среднем на 453, 1–502, 2 (макс. 717, 2–561, 2) мг/л, а после падения коллектора Талигул в среднем на 344,4–403,7 (макс. 680,0–687,1) мг/л, вблизи г. Катгакурмана (после падение коллектора Чиганак) 468,2–537,5 (макс.729,1–750) мг/л, а в Хатирчи 593, 8–662, 8 (макс. 907,4–821,3) мг/л.

Минерализация воды в реке по течению повышается от альфа-гипогалина до бетаолигогалина. В (2007 г. в Хатирчи — 907, 4 мг/л) минерализация вод в реке приближалась до солоноводоводное. Из выявленных 148 видов водорослей (44, 71 %) являются пресноводными, 160 (48, 34 %) пресноводно-солоноводоводными и 23 (6, 95 %) вида и разновидностей солоноводоводными. Из них 171 вид составляют стеногалинные, 160 видов эвригалинные (таблица 3).

В средней части реки минерализация воды составлял в среднем 537, 5–662, 8 мг/л, в нижней части это сумма достигает до 907, 4–821, 3 мг/л. Минерализация воды повышается от бета-олигогалина до альфа-олигогалина. Это обеспечивает распространение пресно-солоноводных водорослей в средней и нижней части реки.

Из Таблицы 3 видно, что стеногалинные виды больше, чем эвригалинные. Это объясняется, тем что вода в реке в основном является пресноводной (300–662, 8 мг/л) и в некоторых местах реже пресно-солоноводной (макс. 907, 4 мг/л). Из пресноводных водорослей определено *Microcystis harsgirgiana* (Hansg.) Elenk., *Nostoc zetterstedtii* (Aresch.), *Melosira granulata* var. *angustissima* (O. Mull) Hust., *Tabellaria fenestrata* var. *intermedia* Grun., *Peridinium cinctum* (O. F. M.) Ehr., *Dictyococcus varians* Gemeck., *Pleurotaenium minutum* (Ralfs.) Delp., из пресно — солоноводных. *Dactylococcopsis raphidioides* Hansg., *Synedra ulna* var. *aegualis* (Kutz.) Hust., *Cocconeis pediculus* Ehr., *Trachelomonas hispida* (Petry.) Stein, emend. Delf., *Euglena acus* Ehr., *Glenodinium quadridens* (Stein.) Schiller., *Pediastrum duplex* var. *comutum* Racib., *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chodat., а из солоноводных встречается *Nitzschia lorenziana* var. *incurva* Grun., *Navicula crucigera* (W. Sm.) CL, *N. sali-*

*parum* Grun. *Mastogloia braunii* Grun., *Diploneis smithii* var. *pumula* (Grun.) Hust., *Spirogira hassali* (Jenner.) Petit,

Альгоценозов реки распределяется в следующем порядке: фитопланктон 62 (18, 73%), фитобентос 134 (40, 48%), фитопланктон-фитобентос 66 (19, 94%), перифитон 62 (18, 73%) и эпифит 7 (2,11%) видов и внутри-видовых таксонов (таблица 4).

Из-за низкой прозрачности и высокой скорости течение воды отрицательно влияет на развитие фитопланктонов реки. В таких условиях фитобентосы развиваются хорошо. Некоторые фитопланктоны тоже встречаются в бентосах. В местах, где сильное течение перифитоны развиваются обильно.

Из за повышения прозрачности воды от начальной до средней части реки количество видов фитопланктона увеличивается, но в нижней части реки прозрачность воды в реке уменьшается. За счет этого количество видов фитопланктона уменьшается. *Syneschocystis pevalekii* Erceg., *Microcystis aeruginosa* Kutz. emend. Elenk., *Cyclotella antiqua* W. Sm., *Fragilaria bicapitata* A. Mayer., *Navicula pusilla* W. Sm., *Euglena acus* Ehr., *E. gracilis* Klebs., *Scenedesmus obliquus* var. *altmans* Christ, является типичным видом фитопланктонов.

Фитобентосы в начальной части реки составляют 56 видов, в средней 67, а в нижней части 46 видов и разновидностей. Из фитобентосов выявлено *Synechococcus major* Shrot., *Cocopedia turkestanica* E. Kissel., *Melosira varians* Ag., *Cymbella amphycephala* Nag., *C. lanceolata* (Ehr.) V.H., *Nitzschiaostenfeldii* Hust. и др.

Перифитоны находятся в камнях, бетонах и разных субстратах берега реки и образуют налёт ярко бурого и пепельного цвета. Перифитоны распределены следующим

Таблица 3. Распределение водорослей к минерализации воды

Отделов водорослей	пресноводные	пресн-солоновод.	солоноводные	всего	стеногалин	% из 171 видов	эвригалин	% из 160 видов
Цианопхита	23	40	1	64	24	14,03	40	25,00
Вакиллиарифита	111	86	21	218	132	77,19	86	53,75
Еугленопхита	1	9	-	10	1	0,58	9	5,62
Динофита	1	1	-	2	1	0,58	1	0,63
Хлорофита	12	24	1	37	13	7,60	24	15,00
Всего из 331 видов:	148	160	23	331	171	51,66	160	48,34

Таблица 4. Распределение по экологической группе

Отделов водорослей	Фитопланктон	%	Фитобентос	%	Фп-фб	%	перифитон	%	Эпифит	%	Всего
Цианопхита	12	3,63	28	8,46	24	7,25	-	-	-	-	64
Вакиллиарифита	26	7,85	105	31,72	31	9,37	50	15,11	6	1,82	218
Еугленопхита	6	1,82	-	-	4	1,21	-	-	-	-	10
Динофита	2	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Хлорофита	16	4,83	1	0,30	7	2,11	12	3,63	1	0,30	37
Всего из 331 видов:	62	18,73	134	40,48	66	19,94	62	18,73	7	2,11	331

образом: в начале реки 23 видов, в средней 44, а в нижней части 25 видов и разновидностей. *Ulothrix zonata* (Web. et Mahr.) распространено всего по течению, *Cladophora glomerata* (L.) Kutz., *s. fracta* (Vahl.) Kutz., *Chlorohormidium flaccidum* (Kuetz.) Fott., *Ch. rivulare* (Kuetz.) Starmach. Найдены в нижней части. Длина талломы этих перифитонов в начальной части реки составляет 2–4 см, а нижней части достигает 11–17 см. Это связано с тем, что в нижней части реки течение воды низко (0, 55–0, 25 м/сек), минералы (593, 5–662, 8 мг/л) и биогенные элементы (NO<sub>2</sub> 1, 17–2, 11 мг/л) больше чем в начальной части.

В альгофлоре определены 7 видов и разновидностей эпифитов. Из них 2 вида в начальной части, 5 в средней и 2 в нижней части. Эпифиты *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. встречаются по всему течению.

Во время исследований из альгофлоры реки определены 97 видов и разновидностей (81 тур, 13 вариаций, 3 формы) водорослей. Это 29,30% из общего альгофлоры. Из 97 индикаторные-сапробные 20 (20, 61%) ксеносапробы, 18 (18, 55%) олигосапробы, 51 (52, 57%) β-мезосапробы, 5 (5, 15%) α-мезосапробы и 3 вида (3, 09%) являются полисапробы (таблица 5).

Таблица 5. Распределение индикаторно-сапробных видов по отделам

Отделов водорослей	Количество индикаторные-сапробные виды					Общие кол.	%
	Х	о	β		р		
Цyanophyta	1	2	6	1	-	10	10.31
Bacillariophyta	17	14	28	2	-	61	62.89
Dinophyta	-	1	-	-	-	1	1,03
Euglenophyta	1	1	4	1	2	9	9.28
Chlorophyta	1	1	12	1	1	16	16.49
всего:	20	18	51	5	3	97	
%	20,61	18,55	52,57	5,15	3,09	100	

Из Р-мезосапробных встречаются виды: *Merismopedia elegans* A. Br., *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hust., *Stauroneis anceps* Ehr., *Navucula cryptocephala* var. *intermedia* Grun., *Gyrosigma acuminatum* (Kuetz.) Rabenh., *G. attenuatum* (Kutz.) Rabenh., *Cymbella prostate* (Berkeley.) Cl., *Euglena acus* Ehr., *Pediastrum biradiatum* var. *longecomutum* Gutw., *Tetraedron muticum* (A. Br) Hansg., *Scenedesmus bjugatus* (Turp.) Kuetz, *Closterium venus* Kutz.; из олигосапробных: *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Holerb. Emend., *Cyclotella bodanica* Eulens., *Diatoma vulgari* Bory., *Fragilaria bicapitata* A. Mayer., *Trachelomonas volvocina* Ehr., *Ulothrix zonata* (Web. et Mahr.), из ксеносапробных: *Oscillatoria nigra* Vauch., *Diatoma hiemale* (Lyngb.), *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr., *Cocconeis placentula* Ehr., *Gomphonema clevei* Fricke., *Euglena gracilis* Klebs., *Oscillatoria nigra* Vauch., *Fragilaria virescens* Ralfs., *Diatoma hiemale* var. *mesodon* (Ehr.) Grun., *Cocco-*

*neis placentula* Ehr., *Achnanthes lanceolata* (Brev.) Grun., *Euglena gracilis* Klebs., *Spirogyra tenuissima* (Kuetz.) Grun., из α-мезосапробных: *Oscillatoria princeps* Vauch., *Navicula rhynchocephala* Kutz., *Euglena caudata* Huber, из полисапробных *Chlorella vulgaris* Beijerinck., *Euglena deses* Ehr., *Cocconeis placentula* var. *intermedia* (Herib. et. Perag.), *Euglena proxima* Dang., *Oscillatoria nigra* Vauch., *O. princeps* Vauch., *Diatoma heimale* var. *mesodon* (Ehr.) Grun., *Fragilaria bicapitata* A. Mayer., *Synedra berolinensis* Lemm., *Trachelomonas volvocina* Ehr., *Euglena gracilis* Klebs., *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kuetz., *Ulothrix zonata* (Web. et Mahr.).

Установлено, что в среднем течении реки Зарафшан имеется своеобразная экологическая среда. Развитие и распространение водорослей зависит от экологических факторов сезонов года и течения реки. Внешне экологические факторы комплексно влияют на альгофлору.

Литература:

1. Алимжанова, Х. А., Эргашев А. Э. Экологическое значение химических загрязнений в жизни альгофлоры канала Бозсу Ташкентского оазиса // Эколого-экономические основы безопасной жизнедеятельности: Матер. 2-й Всерос. Конф. 4.1. — Новосибирск, 1993. — с. 107–108.
2. Алимжанова, Х. А. Закономерности распределения водорослей водоемов реки Чирчик и их значение в определении эколого-санитарного состояния водоемов. — Ташкент, Фан. 2007. — 264 с.
3. Алимжанова, Х. А., Шайимкулова М. А. Альгофлора реки Акбууры и ее значение в оценке качества воды. — Ташкент, 2008. — 125 с.
4. Аленкин, О. А. Основы гидрохимии. — Л.: Гидрометеиздат; 1970. — 443 с.
5. Музафаров, А. М. Флора водорослей водоемов Средней Азии. — Ташкент: Наука, 1965. — 580 с.
6. Эргашев, А. Э. Закономерности развития и распределения альгофлоры в искусственных водоемах Средней Азии. — Ташкент: Фан, 1976. — 360 с.

7. Шульц, В. Л. Реки Средней Азии. Л.: ГИМИЗ, 1965. — с. 569–577.
8. Kolkwitz, R., Marsson M. Oecologie der tierischen saprobien // Int. Rev. Hydrobiol., 1909. Vol. 11. P. 113.
9. Sladeczek, V. System of water quality from the biological point of view // Arch. Hydrobiol. Erboeb. 1973. Bd. 7. — S. 210–218.

## МЕДИЦИНА

### Акушерско-гинекологическая и экстрагенитальная патология как факторы, способствующие возникновению ИЦН

Гисина Екатерина Петровна, студент;  
Подгурская Каролина Валерьевна, студент;  
Кришталь Валерия Сергеевна, студент;  
Косинец Марина Вадимовна, студент

Научный руководитель: Занько Юрий Валерьевич, кандидат медицинских наук, доцент  
Витебский государственный медицинский университет

**Актуальность.** Сложность проблемы невынашивания беременности большинством исследователей объясняется увеличением числа женщин, относящихся к группе беременных высокого риска невынашивания, полиэтиологическим характером патологии, возрастающим негативным влиянием экологических и социально-экономических факторов на течение и исход беременности. Частота преждевременных родов варьирует от 5% до 11% в структуре всех родов [1]. При этом истмико-цервикальная недостаточность (ИЦН) является основной причиной невынашивания беременности во 2-ом триместре беременности (до 40%), а в третьем триместре ИЦН встречается в каждом 3-м случае преждевременных родов [2]. Сложность решения проблемы невынашивания объясняется увеличением числа женщин, относящихся к группе высокого риска. В настоящее время к группе высокого риска невынашивания относятся от 30% до 80% беременных. Именно в этой группе перинатальная заболеваемость и смертность достигают 75%-80%. При этом частота экстрагенитальной патологии у беременных за последние 5 лет увеличилась с 60 до 80%. Причины ранних преждевременных родов более разнообразны, но и в этой группе ИЦН наблюдается у каждой 4-й женщины. Исследование частоты ИЦН в структуре причин недонашивания беременности позволило выявить значительную распространенность данной патологии в популяции беременных и отсутствие тенденции к ее снижению (в популяции 1996–1998 годов исследования — 16,4% и в популяции 2000–2002 годов — 17,0%).

В связи с этим, необходимо уточнение патогенетических механизмов при ИЦН, и, основываясь на них, поиск наиболее адаптированных методов лечения данной патологии.

**Цель.** Установить акушерско-гинекологическую и экстрагенитальную патологию способствующую истми-

ко-цервикальной недостаточности в акушерской практике на базе родильного дома УЗ ВОКРД и УЗ ВКРД № 2.

**Материалы и методы исследования.** В ходе работы было проанализировано 350 истории родов пациенток, которые находились на лечении в отделении патологии беременных в УЗ ВОКРД в 2013 году и УЗ ВКРД № 2. В исследовании применяется откорректированный метод Вальда, доверительный интервал составляет 95%.

**Результаты исследования.** Проведено ретроспективное исследование 350 женщин за 2013 год, и проспективное исследование 99 женщин 1.10.2014–31.12.2014 год.

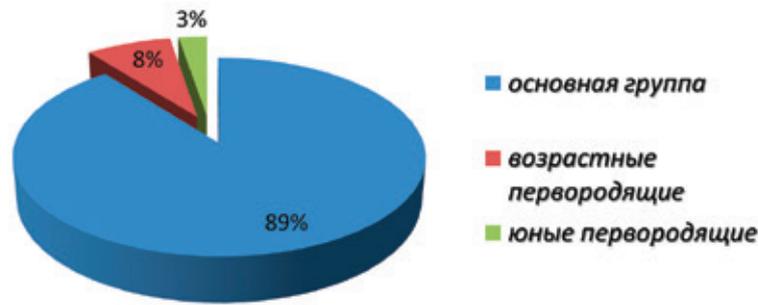
Критерии включения в исследование — беременные с ИЦН, без коррекцией и с коррекцией акушерским разгружающим пессарием, критерии исключения — беременные не имеющие ИЦН. Наличие ИЦН оценивалось по УЗИ диагностике.

Основную группу составили женщины с ИЦН (n=102). В зависимости от методов лечения основная группа разделена на 2 подгруппы: подгруппа 1 — беременные с ИЦН и коррекцией акушерским разгружающим пессарием (n=60), подгруппа 2 — беременные с ИЦН и без коррекции акушерским разгружающим пессарием (n=42). В основной группе подгруппа 1 составила 58,8% (49,1–67,9), подгруппа 2 составила 41,2% (32,1–50,9) (p>0,05).

Контрольную группу составили беременные, без истмико-цервикальной недостаточности (n=65).

У беременных основной группы частота возрастных первородящих составила 8,2% (4,52–16,11) случаев (9 женщин), юных — 2,94% (0,64–8,66) случаев (3 женщины).

Частота встречаемости УПР в основной группе составила 86,2% (78,2–91,8), в контрольной 36,9% (26,2–49,1) что больше в 2 раза (p<0,05). В подгруппе



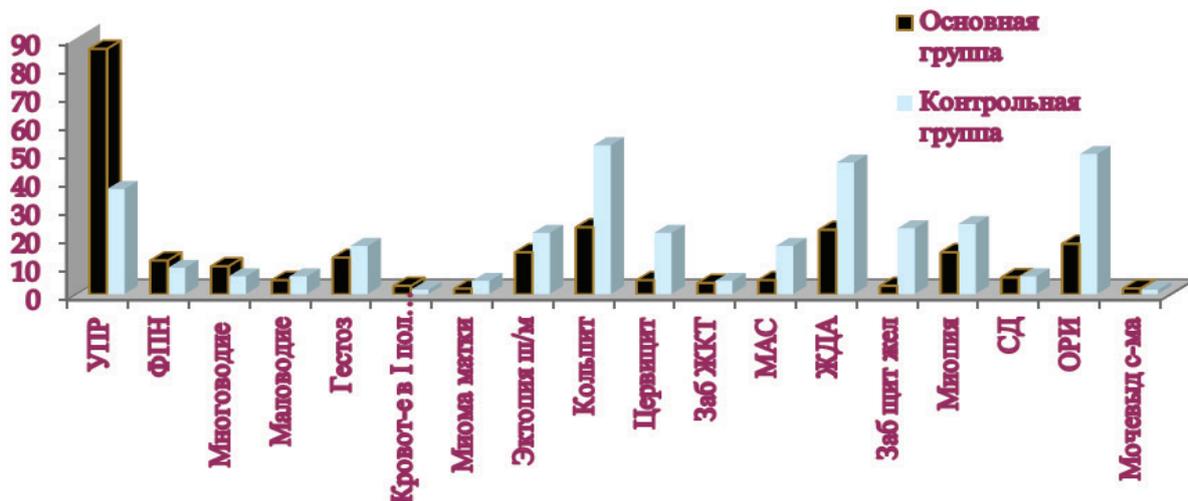
1 основной группы патология встречалась чаще чем в подгруппе 2 и составила 52,9% (43,3–62,3) и 33,3% (24,9–42,9) соответственно. При анализе частоты ФПН установлено, что в основной и контрольной группе патология составляет 11,8% (6,7–19,6) и 9,2% (3,9–19,0) соответственно. Частота встречаемости многоводия в основной группе составила 9,8% (5,2–17,3), в контрольной группе 6,2% (1,9–15,2). Маловодие в основной и контрольной группе составило 4,9% (1,8–11,3) и 6,2% (1,9–15,2) соответственно. Частота встречаемости гестоза в основной группе составила 12,8% (7,8–20,7), в контрольной группе 16,9% (9,6–27,9). Кровотечение в первой половине беременности встречалось в основной группе 2,9% (0,6–8,7), в контрольной группе 1,5% (до 9,0).

Среди гинекологической патологии частота встречаемости миомы матки в основной группе составила 1,9% (0,1–7,3), в контрольной группе 4,6% (1,1–13,2). При анализе частоты эктопии шейки матки установлено, что патология в основной группе встречается реже в 1,5 раза чем в контрольной и составила 14,7% (9,0–22,9) и 21,5% (13,2–33,1) соответственно. Частота встречаемости кольпита в основной группе 23,5% (16,3–32,7), в контрольной 52,3% (40,2–63,9) это меньше в 2 раза ( $p < 0,05$ ). Из них кандидозный кольпит в основной и контрольной группе составил 10,8% (5,9–18,4) и 16,9% (9,5–27,9) соответственно. В подгруппе 1 основной группы патология встречалась реже чем в подгруппе 2 и составила 8,3% (3,2–8,5) и 45,2% (31,2–60,1). Частота встречаемости цервицита в основной группе 4,9%

(1,8–11,3), в контрольной 21,5% (13,2–33,1) это меньше в 4 раза ( $p < 0,05$ ). Из них уреоплазмозный и хламидиозный цервицит в основной группе составил по 1,9% (0,1–7,3), в контрольной группе уреоплазмозный 6,2% (1,9–15,2), хламидиозный 3,1% (0,2–11,2) соответственно.

Хронические заболевания органов мочевыделительной системы были выявлены у пациенток обеих групп в основной и контрольной группе они составили 1,96% (0,1–7,3) и 1,5% (до 9,0) соответственно. Наиболее частая патология хронический пиелонефрит. Частота встречаемости заболеваний ЖКТ в основной группе 3,92% (1,22–9,97), в контрольной группе 4,6% (1,1–13,2). Патология сердечно-сосудистой системы (МАС) встречалась в основной группе 4,9% (1,8–11,3), в контрольной 16,9% (9,6–27,9). При анализе частоты ЖДА установлено, что патология в основной группе встречалась реже в 2 раза чем в контрольной и составила 22,6% (15,5–31,6) и 46,2% (34,6–58,2) соответственно. Частота встречаемости патологии щитовидной железы в основной группе 2,9% (0,6–8,7), в контрольной 23,1% (14,4–34,8), что меньше в 8 раз ( $p < 0,05$ ).

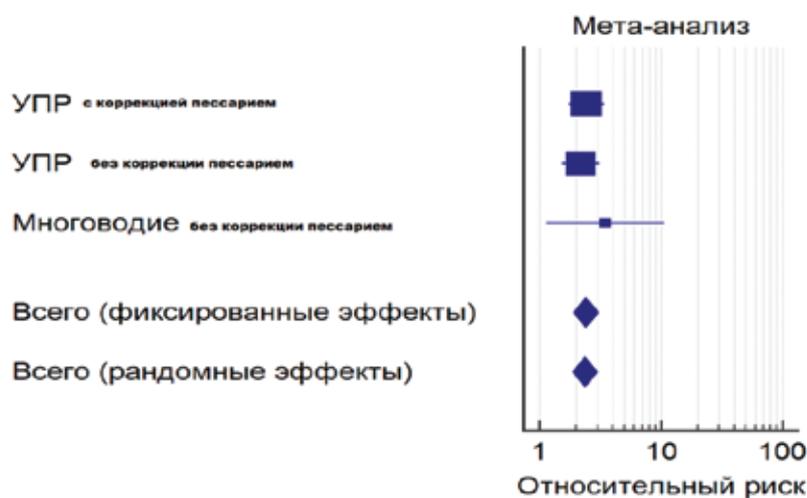
Частота встречаемости миопии в основной группе 14,7% (9,0–22,9), в контрольной 24,6% (15,7–36,4). Гестационный сахарный диабет встречался в основной группе 5,9% (2,5–12,5), в контрольной группе 6,2% (1,9–15,2). При анализе частоты ОРИ установлено, что патология в основной группе встречается реже в 2,7 раза чем в контрольной и составила 17,7% (11,4–26,3) и 49,2% (37,5–61,1) соответственно ( $p < 0,05$ ).



Также нами был изучен относительный риск предполагаемых факторов, способствующих ИЦН, статистически значимыми оказались в основной группе в подгруппе 1 — УПР 2,4 (1,8–3,4) ( $p < 0,001$ ), в подгруппе

2 — УПР 2,1 (1,5–3,1) ( $p < 0,001$ ), многоводие 3,4 (1,1–10,6) ( $p < 0,001$ ).

Полученные данные женщин основной группы отображены наглядно на рисунке



### Выводы

Установлено что УПР встречается в 2 раза чаще у женщин с ИЦН. Частота встречаемости эктопии шейки матки, кольпита, ЖДА, патологии щитовидной железы и ОРИ ( $p < 0,05$ ) у женщин с ИЦН, не позволяет расценивать данные виды патологии как фактор риска. Опре-

деление этиологических факторов развития ИЦН, выделение групп риска, своевременная диагностика и адекватное лечение сопутствующей патологии являются основополагающими условиями в снижении уровня данной патологии.

### Литература:

1. Невынашивание беременности / С. Е. Мельникова, Т. С. Гаджиева, В. М. Орлов, М. И. Кольцов // учебное пособие.: СПб. — 2006. — 72 с.
2. Dodd, J. M. The role of progesterone in prevention of preterm birth / J. M. Dodd, Crowther C. A. // Int. J. Womens Health. — 2009. — Vol.1. — P. 73–84
3. Odibo, A. O. Development of a Scoring System for Predicting the Risk of Preterm Birth in Women Receiving Cervical Cerclage / A. O. Odibo, C. Farell. // J. Perinatology. — 2003. — Vol.23, P. 664–667
4. Подзолкова, Н. М. Невынашивание беременности / Н. М. Подзолкова, М. Ю. Скворцова // уч. — мет. пособие и клин. протоколы — М., 2010. — 48 с.
5. Сидельникова, В. М. Невынашивание беременности: Руководство для практикующих врачей / В. М. Сидельникова, Г. Т. Сухих. — М.: Изд-во Медицинское информационное агентство, 2010. — 534 с.
6. Журавлев, А. Ю. Течение и исходы беременности при консервативной и хирургической коррекции истмико-цервикальной недостаточности // А. Ю. Журавлев // Охрана материнства и детства. 2006. — № 2 (8). с. 110–114.

## Приём детей из социально неблагополучных семей детским стоматологом

Громова Екатерина Сергеевна, врач-стоматолог детский  
ОГБУЗ «Детская стоматологическая поликлиника города Старого Оскола»

В работе детского стоматолога очень важно не только правильно установить диагноз и эффективно провести лечебные мероприятия, но и найти контакт с каждым маленьким пациентом. Врач-стоматолог, а особенно дет-

ский стоматолог, должен быть не только хорошим специалистом в своей области, но и психологом. Первое посещение врача-стоматолога имеет большое значение для формирования у ребёнка отношения к лечению зубов

в последующем. Дети полны энергии и нетерпеливы, поэтому ребенок не должен ждать приёма. Для детей оптимальны утренние посещения. Это положение основано на том, что в утренние часы дети более внимательны. Целесообразно объединить детей в возрастные группы: детей младшего возраста принимать утром, более старших — днем. Ровесники могут положительно повлиять друг на друга.

Неблагополучная семья — это семья, в которой нарушена структура, обесцениваются или игнорируются основные семейные функции, имеются явные или скрытые дефекты воспитания, в результате чего появляются «трудные дети», которые:

1. оказываются жертвами двойного стандарта: видят и понимают, что происходит в семье, но боятся об этом говорить с окружающими, становятся замкнутыми;
2. живут в состоянии секретности, уверток, обмана;
3. ощущают бессилие и отсутствие выхода из создавшейся ситуации;
4. испытывают амбивалентное отношение к отцу (внимательный, ласковый, заботливый в трезвом состоянии и злой, агрессивный, жестокий — в пьяном);
5. наблюдают борьбу, конфликты, ссоры родителей — это вызывает неприязнь детей к пьющим и скандалящим родителям;
6. испытывают страхи и тревожные предчувствия — страх перед возвращением родителей домой, стремятся уйти из дома;
7. испытывают разочарования — родители не выполняют своих обещаний, дети знают о несбыточности обещанного, не доверяют им;
8. слишком быстро взрослеют — старшие дети вынуждены брать на себя родительские функции, заботу о младших и о пьющих родителях. Дети вырастают и могут мстить родителям за свое поруганное детство. Жестокость родителей порождает жестокость детей;
9. испытывают оскорбления и унижения, насилие — пьющие родители теряют контроль над своим поведением;
10. заброшенность — дети предоставлены сами себе — что приводит к неусвоению элементарных семейных обязанностей и проблемам в будущей семье ребенка;
11. пониженная самооценка, недостаток самоуважения.

На сегодняшний день такое явление нашей действительности, как социально-неблагополучная семья, стало явлением весьма распространенным. Какими бы факторами ни было обусловлено неблагополучие семьи, оно в той или иной степени негативно сказывается на развитии ребенка. Подавляющая часть проблем, возникающих у детей в процессе социализации, имеет корни именно в неблагополучии семьи. В такой семье уходит на второй план или исчезает совсем главная функция семьи — воспитательная. Дети смещаются на одно из последних мест в системе ценностей родителей. Нарушение

семейных отношений и отклонения в воспитании приводят к возникновению и развитию отклонений в психике детей. Очень важным компонентом самосознания является самоуважение, которое выражает установку одобрения или неодобрения своих способностей, поступков, учебной и другой деятельности. У детей из неблагополучных семей самоуважение, как правило, занижено, что свидетельствует об отношении к самому себе, недооценке своих интеллектуальных и физических способностей, ведущих к дискомфорту и дисгармонии, к психологической закрытости и необщительности. Снижается авторитет взрослых, что влечёт за собой невозможность предъявлять к ребенку те или иные требования, что ведёт к возникновению взаимоотношений, делающих процесс воспитания неуправляемым.

Важным условием при работе с детьми является сотрудничество детского стоматолога и родителей. Дети из благополучных семей очень часто поощряются родителями за хорошее поведение у врача-стоматолога. Подарок оставляет у ребенка приятное воспоминание о визите к врачу.

Дети из социально неблагополучных семей не только не получают материальных поощрений, но ещё и испытывают дефицит общения, а он в детском возрасте вызывает задержку психического развития, а иногда и необратимые нарушения. Они испытывают необходимость защищаться, а это нередко приводит к агрессивным реакциям, вспышкам гнева, раздражению. Эти дети чаще имеют признаки негативного отношения и к самому врачу и ко всем проводимым манипуляциям. Они вообще не привыкли доверять. Нельзя отвечать им таким же раздражением и говорить с ними громким голосом. Нужно сформировать в сознании малыша понимание, что врач не причинит боли, открывать и показывать зубы совсем не страшно, человеку в белом халате можно доверять. В первое посещение лучше ограничиться беседой, рассказать ребёнку в игровой форме о полости рта, о важности ухода за ней и своевременного лечения. Такие дети из неблагополучных семей очень часто не знают о гигиене полости рта. Нельзя стыдить и ругать их за это. Язык должен быть доступен для понимания ребёнка, не нужно использовать слова, которые могут его испугать. Очень важно уметь выслушать ребёнка. Это поможет установить искренние взаимоотношения с маленькими пациентами. В таких семьях иногда дети и родители не общаются совсем.

Иногда, в состоянии паники ребёнок практически не понимает смысла сказанного. Часто тон, которым произносятся слова, гораздо важнее их значения. Голос врача должен быть спокойным и монотонным. Такой голос действует на настроение ребенка подобно музыке.

Лицо врача и ребёнка во время беседы должны быть на одном уровне. Контакт с ребёнком может быть как вербальным, так и невербальным. Рука врача, положенная на плечо ребенка во время приема, выражает тепло и дружелюбность, чего часто лишены дети из социально неблаго-

получных семей. Такой способ общения помогает многим детям расслабиться и успокоиться. Знакомство ребёнка с бормашиной можно начинать с показа инструментов, можно дать поддержать им стоматологические наконечники, потрогать систему водоснабжения. Когда ребёнку предоставляется возможность самостоятельно убедиться в чем-то, теряется характер неизвестности и исчезает причина страха.

Не следует разговаривать с ребенком покровительственным тоном. Правильнее найти с ним общий язык, завязать разговор об интересующих его вещах в лечебном кабинете. Не следует заставлять ребенка молчать, пусть он разговаривает, спрашивает. Полезно похвалить ребенка. Это средство сильно действует на всех детей. Более старшим детям надо подчеркивать их «взрослость». Особенно бережного отношения к себе требует робкий, бояливый ребенок, склонный к плачу. Такой ребенок не хочет садиться в кресло, осматривается по сторонам со страхом, с большим волнением ожидает процедуры. Он наблюдает за руками врача, за всеми его движениями. Такому ребенку следует обязательно показать каждый инструмент, которым врач будет пользоваться, объяснить его назначение. Замкнутые дети смотрят на врача исподлобья. Они не обращают внимания на окружающие их предметы, не отвечают на приветствие. С такими детьми следует обращаться особенно тактично. Они весьма чувствительны к добродушному к ним отношению, постепенно начинают реагировать на шутку. Особый подход необходим к истеричным детям. Здесь приходится прибегать иногда даже к приказу. Поскольку при правильной работе врача страхи ребенка безосновательны, то через несколько минут после того, как он узнает, что ему не причиняют боли и обращаются с ним строго, но дружески, ребенок становится другим. Похлопывание по плечу, ласковая беседа всегда располагает такого ребенка к врачу. После того, как установлен контакт с ребёнком, ему нужно рассказать о предстоящей процедуре на понятном ему языке в зависимости от возраста. Обманывать его, говорить «ничего не будем делать», нельзя. Обман вызовет недоверие, которое останется у ребенка на многие годы. В тех же случаях, когда вмешательство врача, направленное на устранение боли, не может быть проведено безболезненно, надо обязательно предупредить ребенка о возможности возникновения боли, что это будет недолго.

Правила формирования поведения ребенка на приеме:

1. не давать ребенку несколько указаний одновременно;
2. ясно, конкретно и однозначно формулировать просьбы и команды;
3. избегать излишнего давления на ребенка;
4. устанавливать четкие «правила игры»: ребенок уважаемая, но подчиненная врачу личность;
5. оговорить способ, которым ребенок может выразить свое желание остановить процедуру;
6. закреплять его правильные реакции и игнорировать мелкие негативные реакции;

7. формулировать конкретные похвалы;

8. для поощрения правильного поведения и пресечения негативного использовать не только вербальные реакции, но и голосовой контроль;

9. если ребенок не справляется с освоением очередного этапа, вернуться на шаг назад и повторить попытку, опираясь на уже принятые ребенком манипуляции.

Нами было проведено обследование детей, попавших в трудные жизненные ситуации, находящихся в социально-реабилитационном центре для несовершеннолетних города Старый Оскол. Важным условием при работе с детьми является сотрудничество врача стоматолога детского и родителей. Но в социальный приют попадают дети, в основном, из неблагополучных семей. Поэтому эти дети чаще имеют признаки негативного отношения и к самому врачу и ко всем проводимым манипуляциям. Было осмотрено 23 человека в возрасте от 5 до 11 лет без сопутствующих соматических заболеваний, нуждалось в санации полости рта-18 человек. В первое посещение им были продемонстрированы наглядные пособия и проведены уроки гигиены. Детям на муляжах челюстей показали приемы правильной чистки зубов, далее они под нашим контролем сами почистили зубы. Некоторые из ребят признались, что делают это очень редко. Ругать и стыдить их за это мы, конечно, не стали. Все объяснения проводились в спокойной, доброжелательной обстановке. Ведь не только содержание беседы, но и то, каким тоном говорит врач, имеет большое значение.

Во второе посещение мы начали проводить лечебные манипуляции. Согласились лечиться 10 человек, 8 категорически отказались от лечения. Чтобы устранить психологический барьер врач — пациент, мы показали этим детям работу бормашины, разрешили поддержать стоматологические наконечники, потрогать систему водоснабжения. Когда ребёнку предоставляется возможность самостоятельно убедиться в чем-то, теряется характер неизвестности и исчезает причина страха. В этот день лечить мы их не стали. Детей пригласили прийти повторно. Через три дня все 8 человек согласились на лечение зубов. В результате все 18 человек получили в полном объёме необходимую стоматологическую помощь.

Наблюдая за поведением этих детей, мы отметили то, как они поддерживали друг друга: старшие успокаивали младших, заводили их за руку в кабинет; маленькие рассказывали друг другу о том, что увидели в кабинете и о том, что им рассказал врач.

### Вывод

Для формирования позитивного отношения к стоматологическим вмешательствам у детей из социально неблагополучных семей важно проводить более длительную психоэмоциональную подготовку, чем у детей из обычных семей, включающую в себя множество аспектов с исключительно индивидуальным подходом к каждому ребёнку.

Литература:

1. Рыжова, Е. А., Петрова А. П. «Преодоление психологических препятствий при лечении зубов у детей дошкольного и младшего школьного возраста»
2. Министерство здравоохранения и социального развития РФ ГОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» «Психологические аспекты детского стоматологического приёма». Методические рекомендации. Кемерово-2010
3. Л. Я. Олиференко, Т. И. Шульга, И. Ф. Дементьев «Социально-педагогическая поддержка детей группы риска» — Москва: Академия, 2002.
4. Буянов, М. М. «Ребенок из неблагополучной семьи: записки детского психиатра»: — М.: Просвещение, 1988.
5. Князева, О. В. «Неблагополучная семья — источник проблем ребенка» — Белев 2014.

## Особенности современного течения реактивных артритов у детей

Давлетгильдеева Зухра Галибовна, кандидат медицинских наук, доцент;

Карибаева Дина Орынбасаровна, кандидат медицинских наук, доцент;

Каматаев Айдос Садыкович, врач-интерн;

Балтабай Райымбек Рахимбердыулы, врач-интерн;

Кожин Асхат Балтабаевич, врач-интерн;

Кенжебеков Аскар Оралханович, врач-интерн;

Бейкутулы Нурлат, врач-интерн;

Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова

Воспалительные заболевания суставов являются одной из актуальных проблем современной педиатрической ревматологии. Среди них в течение многих лет ведущая роль принадлежала ювенильному идиопатическому артриту (ЮИА). Однако в последние годы наметилась тенденция к нарастанию реактивных артритов (РеА) у детей. Частота РеА в структуре ревматических заболеваний в различных странах мира составляет от 8 до 53,7% (1) [1,2].

Реактивные артриты (реактивных артропатий) — это группа асептических (негнойное) заболеваний суставов, которые развиваются через 2–4 недели в ответ на внесуставную инфекцию, при которой причинный агент не может быть выделен из сустава, в результате нарушения иммунитета у генетически предрасположенных людей, вследствие недостаточной утилизации комплекса антиген-антитело макрофагальной системой. Термин «реактивный артрит» предложен финскими исследователями Ahvonen с соавт. в 1969 г., впервые описавшими артрит, развившийся после иерсиниозной инфекции [7,8]. В дальнейшем «реактивный артрит» полностью вытеснил предложенный А. И. Нестеровым в 1959 г. термин «инфекционно-аллергический артрит». В зависимости от входных ворот инфекции РеА разделены на следующие группы: постэнтероколитические (энтерогенные); урогенитальные (урогенные); артриты при носоглоточной инфекции [2].

В последние десять лет нарастает интерес клиницистов, микробиологов и иммунологов к изучению связи суставного воспалительного синдрома прежде всего с инфекционными агентами. Актуальность проблемы реактивного артрита обусловлена также тем, что клинически сходные

с ними поражения суставов в ряде случаев являются дебютом других более грозных, нередко системных ревматических заболеваний.

**Цель исследования:** выявление причинных факторов и особенностей современного течения реактивных артритов у детей.

**Материалы и методы.** Были проанализированы 120 историй болезни детей, находившихся на стационарном лечении в кардиоревматологическом отделении ДГКБ № 2 г. Алматы. Из них мальчики 55 (45,8%), девочки 65 (54,2%). Возрастной состав обследованных детей был от 1 года до 14 лет, среди них детей в возрасте 1–3 года — 20%; 4–7 лет — 30,1%; старше 7 лет — 49,2%.

Всем детям выставлен диагноз реактивный артрит различной этиологии на основании комплексного обследования, включающего лабораторные и инструментальные методы. У всех детей оценивались показатели, характеризующие воспалительный процесс. Для идентификации «триггерных» факторов был использован иммуноферментный анализ крови, позволяющий определить микоплазму, уреоплазму, вирус простого герпеса, цитомегаловирус, иерсиниоз, листериоз, бруцеллез, псевдотуберкулез [3,4].

**Результаты исследования.** Анализ больных по полу и возрасту свидетельствовал о большей заболеваемости детей школьного возраста и четкой тенденции преобладания девочек. В структуре РеА достоверно чаще ( $P < 0,01$ ) встречалось острое течение заболевания, что составило 62,3% от всех случаев, соответственно рецидивирующее течение наблюдалось у 37,7% обследованных

детей. Рецидивирующее течение РеА у детей дошкольного возраста наблюдалось в три раза чаще, что позволяет отнести детей дошкольного возраста к группе риска по рецидивированию РеА. Необходимо подчеркнуть, что у 1/3 обследованных детей отмечалась семейная отягощенность по заболеванию суставов, у 26% детей выявлены различные аллергические заболевания. Хрониче-

ские очаги инфекции обнаружены практически у каждого больного, а также у детей старшего возраста сопутствующие заболевания желудочно — кишечного тракта, ассоциированные с инфекцией *H. Pylori*. [7,10].

В зависимости от триггерного фактора было выделено четыре основных варианта реактивных артритов у детей, которые представлены в таблице.

Таблица 1. Частота триггерных факторов реактивного артрита у детей

Причины	Частота
Зоонозная инфекция	25,8%
Вирусная инфекция	38,3%
Травматическое поражение	7,5%
Не установленной этиологии	28,4%

Общим клиническим признаком реактивных артритов у детей являлась предшествующая инфекция, которая к моменту развития артрита, как правило, проходила. В отдельных случаях артрит развивался одновременно с диареей, инфекцией мочевой системы, поражением глаз (конъюнктивит). В дебюте суставного синдрома часто отмечаются субфебрилитет, слабость, снижение аппетита. Анализ количества пораженных суставов показал, что у детей раннего возраста преобладал моноартикулярный тип поражения суставов, а в других возрастных группах чаще встречались олигоартриты. Выявленная взаимосвязь подтверждается данными о клинических особенностях РеА у подростков и детей дошкольного возраста [3,5,6]. Частота поражения крупных и средних суставов нижних конечностей была преобладающей во всех возрастных группах больных независимо от их половой принадлежности. У детей раннего возраста превалировало поражение тазобедренных суставов (42,4%), тогда как вовлечение коленных и голеностопных суставов отмечалось реже, в 31,8% и 25,7% соответственно. У детей средней возрастной группы по сравнению с детьми раннего возраста, отмечалось вовлечение суставов верхних конечностей в сочетании с артритом суставов нижних конечностей. Такие сочетанные поражения диагностировались у 23,5% детей, причем из них 61,5% были девочки. Чаще у детей этой возрастной группы страдали коленные суставы (52%), одинаково часто встречались артриты тазобедренных и голеностопных суставов (24%). У детей старшей возрастной группы (старше 7 лет) чаще, чем в других исследуемых группах, встречалось поражение верхних конечностей. Артрит суставов верхних

конечностей был диагностирован у 19,4% детей, среди которых преобладали девочки. У 83,6% отмечалось поражение суставов нижних конечностей, среди которых артрит коленных суставов составил 71,5%, что составило достоверное большинство ( $p < 0,001$ ). У 26% больных был артрит голеностопных суставов, поражение тазобедренных суставов встречалось только у 2,5% обследованных детей.

На основании результатов клинико-анамнестических и лабораторных исследований установлено, что в структуре реактивных артритов у детей в 75% случаев встречалось острое течение заболевания. Рецидивирующее течение чаще наблюдалось у детей раннего возраста. У детей с рецидивирующим течением реактивного артрита, триггерный фактор чаще был не установленной этиологии.

### Выводы

Таким образом, в этиологии реактивных артритов у обследованных детей преобладает вирусная инфекция. У большинства обследованных детей наблюдался олигоартрит. У обследованных детей с реактивным артритом чаще были поражены коленные, голеностопные и тазобедренные суставы, значительно реже суставы верхних конечностей. Клиническими особенностями течения реактивных артритов у детей явились — острый характер суставного синдрома, асимметричность суставного синдрома, олигоартрит средних и крупных суставов в основном нижних конечностей, относительно доброкачественное течение, без нарушения функциональной способности вовлеченных суставов.

### Литература:

1. Бельгов, А.Ю. Реактивные артриты: диагностика и лечение / А.Ю. Бельгов // Лечебное дело. — 2009. — № 2. — с. 45–53.
2. Алексеева, Е.И., Жолобова Е.С. Реактивные артриты у детей. Вопросы современной педиатрии, 2003, т. 2, № 1, с. 51–56.
3. Бекетова, О.В. Солдатова, И.П. Горячева [и др.] // Педиатрия. Восточная Европа. — 2013. — № 4 (04). — с. 108–124.

4. Головченко, Н. Н. Терапевтические подходы к ведению реактивных артритов, ассоциированных с гастродуоденопатией / Н. Н. Головченко, М. Ю. Сульженко // — Перинатология и педиатрия. — 2012. — № 3 (51). — с. 84.
5. Дагбаева, Д. В. Тактика терапии реактивных артритов, ассоциированных с кишечной инфекцией у детей / Д. В. Дагбаева, Е. С. Жолобова // — Педиатрия. — 2009. — Т. 87, № 1. — с. 55–60.
6. Лебедь, И. С. Особенности дебюта и течения реактивных артритов у детей / И. С. Лебедь, Н. А. Панько // Здоровье ребенка. — 2013. — № 6 (49). — с. 37–42.
7. Пирогова, З. И. Клинико-лабораторная характеристика персистирующих инфекций хламидийной и микоплазменной этиологии у детей / З. И. Пирогова, Ф. Н. Рябчук // Лечащий врач. — 2011. — № 1. — с. 42–45.
8. Kobayashi, S. Reactive arthritis induced by tonsillitis: a type of “focal infection” / S. Kobayashi, G. Ichikawa // Adv. Otorhinolaryngol. — 2011. — Vol. 72. — P. 79–82.
9. Sarker, H. N. Post-streptococcal reactive arthritis: a review / H. N. Sarker, B. P. Das // ORION Med. J. — 2009. — Vol. 32, № 3. — P. 690–691.
10. Van der Helm-van Mil A. H. Acute rheumatic fever and poststreptococcal reactive arthritis reconsidered / A. H. van der Helm-van Mil // Curr. Opin. Rheumatol. — 2010. — Vol. 22, № 4. — P. 437–442.

## Совершенствование методов диагностики и улучшение результатов лечения диафизарных переломов костей предплечья у детей

Золотова Наталья Николаевна, доктор медицинских наук, профессор;

Абасов Ёркин Тулкунович, магистрант

Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Переломы костей предплечья встречаются в 1,5 раза чаще других переломов костей верхних конечностей [1,2], среди них, диафизарные переломы костей предплечья (ДПКП) составляют 10–15% всех переломов [4,5] и занимают второе место после диафизарных переломов голени [3]. Проблема лечения переломов костей предплечья у детей остается сложной и актуальной для современной травматологии и ортопедии. Это объясняется тем, что среди переломов сегментов конечностей повреждения предплечья у детей и подростков встречаются в 25–53% случаев [1].

В клинике НИИТОМЗРУз и ТашПМИ, отделений детской травматологии и ортопедии, за период 2014–2015 гг. находилось на лечении 51 детей в возрасте от 3 до 18 лет с ДПКП. Из общего количества было (70%) мальчиков и (30%) девочек. В структуре полученных травм бытовой травматизм составил 75%, школьный — 16%, спортивный — 5% и дорожно-транспортный 4%. Из 51 пострадавших, у 40 (79%) выявлены переломы обеих костей, у 10 (19%) — изолированный перелом лучевой кости, у 1 (2%) — изолированный перелом локтевой кости. В основном имели место закрытые переломы, у 1 — открытый перелом IA (по А. В. Каплану и О. Н. Марковой). Превалирующим было смещение по длине у 24 и угловое у 19, а по ширине у 11 больных. Наиболее частым механизмом травмы явилось падение ребенка на руку, разогнутую в локтевом суставе, то есть имел место не прямой механизм травмы. Учитывая классификацию АО/ASIF все ДПКП разделены: А-простые переломы А1 — перелом локтевой кости, А2 — пе-

релом лучевой кости, А3 — переломы обеих костей); С-сложные переломы (С1 — перелом локтевой кости, С2 — перелом лучевой кости, С3 — сложный перелом обеих костей). При этом наиболее часто встречались А3 — простые переломы обеих костей предплечья. Использовалась стандартная схема обследования пациентов с травматическими повреждениями. Выяснялись обстоятельства и механизм травмы, объем и качество оказания медицинской помощи, время ее оказания, наличие сопутствующих повреждений. При клиническом обследовании пострадавших обращали внимание на состояние кожных покровов и мягких тканей в области травмы (наличие ссадин, гематом, ран) форму, длину предплечья, функцию конечности в целом, объем движений в суставах, наличие или отсутствие неврологических и сосудистых нарушений. У всех пострадавших, находившихся под нашим наблюдением, превалировала триада клинических симптомов: боль, отек мягких тканей в области повреждения, нарушение функции верхней конечности. Основой рентгенологического обследования больных служили рентгенограммы предплечья в стандартных проекциях, производимые при поступлении пострадавших в травматологический пункт или стационар, после закрытой или открытой репозиции костных отломков, перед снятием гипсовых повязок или удалением металлоконструкций. Метод ультразвукового исследования применен при обследовании у 11 больных. Исследование проводили методом ультразвукового сканирования на аппарате фирмы Siemens Sonoline Ansatres с датчиком рабочей частотой 13.5 МГц. Датчик

устанавливали перпендикулярно оси предплечья, сканировали мягкие ткани на протяжении верхней и средней трети предплечья, в области расположения межкостной мембраны. Предплечье фиксировали в положении супинации.

По результатам исследования выявлена достоверная зависимость темпов репаративной регенерации (по динамике нарастания оптической плотности тканей в области перелома). Линейные размеры центральной части межкостной мембраны, скорость артериального и венозного кровотока в норме были изучены нами в ходе исследования здорового предплечья у детей различных возрастных групп. В режиме цветовой и спектральной доплерометрии отмечалось локальное усиление кровотока в зоне перелома, с появлением мелких артериальных сосудов с низким периферическим сопротивлением  $0,43-0,55$  и мелких венозных сосудов со скоростью кровотока  $5-8$  см/с. В области предплечья выявлены следующие изменения. Скорость кровотока на *a. radialis* среднем до  $2,16 \pm 0,03$  см/с, *a. ulnaris* —  $1,92 \pm 0,01$  см/с. В среднем индекс резистивности (ИР) был равен на *a. radialis* —  $0,78 \pm 0,008$ , на *a. ulnaris* —  $0,75 \pm 0,007$ , данные показатели нами расцениваются как нормативные. У всех пациентов с помощью ультразвукового исследования оценивалось состояние межкостной мембраны и кровотока по межкостным сосудам при поступлении пациента в стационар. Определялись основные линейные параметры межкостной мембраны, уточнялось наличие признаков интерпозиции мягких тканей. Наиболее распространённым характером повреждения межкостной мембраны было гофрирование её центральной связки. В одном случае (1,9%), при многооскольчатом переломе (тип С3 классификация АО), произошло полное повреждение средней связки межкостной мембраны. В 6 (11,8%) случаях нами было отмечено «нанизывание» мышц в виде интерпозиции на костные отломки при наличии косой плоскости излома лучевой либо локтевой костей, что определило противопоказание для повторной закрытой репозиции переломов. При наличии смещения костных отломков в сторону межкостной мембраны было выявлено резкое снижение кровотока по межкостной артерии — в 15,7%

При лечении применялись как консервативные — 31 (67%), так и оперативные — 20 (39%) методы лечения. Больные в группе простых переломов типа А, подлежали консервативному лечению. При переломах без смещения, накладывали заднюю гипсовую лонгету в среднефизиологическом положении от основания пальцев до средней трети плеча, сроком в зависимости от возраста на 4–5

недель. При переломах с угловым смещением (19) по ширине (11) и по длине (1), при поступлении в клинику больным проводилась закрытая ручная репозиция костей предплечья под местным обезболиванием с последующей фиксацией верхней конечности задней гипсовой лонгетой от головок пястных костей до средней трети плеча.

У 18 больных при ДПКП после неудачной закрытой репозиции, применен интрамедуллярный остеосинтез. Однако клинические наблюдения показали, что спица Киршнера при неустойчивых плоскостях излома (косые и косо-поперечные), из-за различия ширины костно-мозговой канала и спиц, нередко возникает диастаз между отломками, что не обеспечивает устойчивого соприкосновения отломков с возникновением углового и ротационного смещения. Поэтому при переломах с нестабильной линией излома необходимо применять компрессионно-дистакционный остеосинтез.

В 2-х случаях, при переломах С3 типа, с двух- и трехплоскостных смещениях, применялась открытая репозиция с последующим чрескостным остеосинтезом и наложением аппарата Илизарова.

Ближайшие результаты лечения прослежены у всех пациентов до 3-х месяцев. При определении результатов лечения обращали внимание на наличие болей после перелома, соотношение костных отломков, объем движений в близлежащих суставах, консолидацию костных отломков, косметический дефект и др. Консервативный метод лечения, был преобладающим, так как он объединил группу переломов с нетяжелыми повреждениями костей предплечья А3 типа (65%). Примененные оперативные методы лечения, позволили также получить хорошие (23%) и удовлетворительные результаты (12%). Нами был разработан лечебно-тактический алгоритм, который позволил упорядочить методы лечения, с учетом тяжести и данных УЗИ — исследования ДПКП. При разработке алгоритма прогнозирования ближайших и отдаленных результатов лечения ДПКП, вначале была выполнена экспертная оценка типа перелома, смещение костных отломков, состояние межкостной мембраны, ближайших и отдаленных результатов лечения.

Таким образом, разработанный лечебно-тактический алгоритм ДПКП, позволяет на ранних этапах диагностики планировать рациональный способ лечения для получения хороших анатомо-функциональных результатов. В случае гофрирования межкостной мембраны или «нанизывания» мышц в виде интерпозиции на костные отломки при наличии косой плоскости излома, показано оперативное лечение без предварительной закрытой репозиции костных отломков.

#### Литература:

1. Баиров, Г. А. Детская травматология. Сб.П. — 2000. — 384 с.
2. Бондаренко, Н. С. Некоторые особенности повреждений костей верхней конечности у детей. // Ортопедия, травматология и протезирование. 2009. — № 3. — с. 64–65.

3. Лазарев, А. Ю. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез при диафизарных переломах костей предплечья. Дисс. канд. мед наук. — Уфа, 2014. — 143с.
4. Ходжаев, Р. Р., Шерматов Г. А. Хирургические методы лечения диафизарных переломов костей предплечья у детей. // Травматология и ортопедия России. — 2011—4 (62). — с. 89—91.
5. Babhulkar, S. Nonunion of the diaphysis of long bones / Babhulkar S., Pande K. // J. Clin. Orthop. 2005. Vol. 431. — P.50—56.

## Прогнозирование исходов лечения диафизарных переломов костей голени у детей

Золотова Наталья Николаевна, доктор медицинских наук, профессор;  
Сайдалиходжаев Абдухаким Бахадирович, магистрант  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Переломы костей голени традиционно привлекают внимание травматологов как наиболее тяжелый и частый вид повреждений костной системы человека. Диафизарные переломы костей голени (ДПКГ) составляют 11–13% всех переломов [1]. Лечение данных переломов основывается на создании следующего комплекса условий: полное сопоставление отломков, высокая прочность их фиксации, сохранение кровоснабжения кости, сохранение опорной и двигательной функции поврежденной конечности, мобильность больного с первых дней лечения

Под нашим наблюдением находилось 45 больных в возрасте от 3 до 18 лет с ДПКГ, получавших лечение в клинике УзНИИТО за период 2013–2014 гг. При этом чаще поступали дети в возрасте от 7 до 14 лет (47%). Чаще травмировались мальчики (89%), что по-видимому связано с особенностями их характера. Бытовая и автотравма стояли по частоте встречаемости на первом и втором месте соответственно — 55% и 24%. Спортивная травма (20%), чаще всего происходила во время игры в футбол и занятий единоборствами. Преимущественная локализация переломов костей голени приходилась на среднюю треть (57,7%). На преобладание локализации переломов на среднем уровне оказывает влияние не только вид внешнего воздействия, но и особенности строения большеберцовой кости. Многочисленную группу составляли больные с косыми переломами, на их долю приходилось (62%). Наименьшее число больных было в группе с поперечными переломами 18%. На основании классификации М. Е. Мюллера и соавт., 1996, легких переломов, относящихся типу А было у 30 больных (66,7%), средней тяжести, типа В были у 12 больных (26,7%), тяжелой степени, типа С у 3 больных (6,6%). У наблюдаемых нами больных закрытые переломы наблюдались у 94% больных. В первый час после травмы в стационар поступили 55,2% больных. Из 45 больных с диафизарными переломами костей голени у 2-х имелись и другие сопутствующие повреждения в виде сотрясения головного мозга.

Обследование всех больных проводили по общепринятым методикам клинического обследования. Симптоматика ДПКГ несколько отличалась друг от друга, в зависимости от локализации повреждения. При пальпации определяли резкую локальную болезненность, патологическую подвижность и крепитацию костных отломков. Нагрузка вдоль оси поврежденной конечности вызывает резкое усиление боли в области перелома. При переломе со смещением отломков отмечают вынужденное, порочное положение конечности, деформацию с нарушением ее оси, припухлость, кровоподтек. Определяли пульсацию на *a. dorsalis pedis* и *a. tibialis posterior* с обеих сторон обязательно. Для уточнения диагноза перелома костей голени, выполнялась рентгенография области повреждения в 2-х проекциях с захватом выше и ниже лежащих суставов. Для предоперационного планирования, рентгеновские снимки также проводились при необходимости неповрежденной голени (для оценки длины, физиологического изгиба большеберцовой кости и ширины костномозгового канала). Наряду с рентгенографией у больных с переломами костей голени, нами применена ультразвуковая и Узи-доплерографическая диагностика.

Ультразвуковое исследование проводилось у 11 пациентов с ДПКГ по классификации АО, типа А и С на ультразвуковом аппарате «Sonoscape 5000» (Россия) с доплеровской приставкой и линейным датчиком 7,5–12 МГц на 7–10 сутки с момента поступления. Было отмечено снижение кровотока преимущественно в подколенной артерии (ПА) на стороне перелома —  $29,6 \pm 3,7$  мл/мин ( $N = 34-59$  см/с). Гемодинамические изменения в венозной системе больных с ДПКГ при черескостном остеосинтезе возникали как в венах голени, так и в бедренно-подколенном сегменте, проявлялись увеличением диаметра, утолщением венозной стенки, уменьшением линейной скорости кровотока, исчезновением фазности, усилением кровотока в поверхностной венозной сети, по сравнению с неповрежденной конечностью.

Лечение ДПКГ было разделено на 2 большие группы, в зависимости от методов лечения (консервативные и оперативные). Консервативные методы в свою очередь также поделены на 2 группы: иммобилизационный (гипсовая иммобилизация) и функциональный метод (скелетное вытяжение). Оперативные методы лечения представлены 3 группами хирургического лечения: 1) открытая репозиция костей голени с интрамедуллярным остеосинтезом титановыми штифтами; 2) открытая репозиция костей голени с наkostной фиксацией пластиной; 3) чрескостный остеосинтез костей голени с наложением аппарата Илизарова.

I группа (тип А) представлена 30 больными (66,6%). У всех больных переломы носили закрытый характер. Данная группа больных представлена консервативными методами лечения. Из общего количества пострадавших в 88% переломы локализовались в средней трети, в 6% — верхней трети и 6% — нижней трети. По линии излома, больные распределялись следующим образом: на долю поперечной линии пришлось — 5 больных (16,6%), косой — 13 больных (43,3%) и винтообразной — 12 больных (40,0%). Показаниями для закрытой репозиции костных отломков были: переломы со стабильной линией излома (поперечные) одной кости и двух костей (разноуровневые); нестабильные переломы (косые) одной кости; нестабильные переломы (винтообразные) одной кости и разноуровневые.

В обеих группах легких переломов типа А, основным методом лечения была гипсовая иммобилизация: тип А1—7 больных и А3—19 больных соответственно. Скелетное вытяжение в данной группе проведено у 4—х больных. Показаниями для скелетного вытяжения были: переломы со стабильной линией излома (поперечные) двух костей (разноуровневые); нестабильные переломы (косые) одной кости (разноуровневые); нестабильные переломы (винтообразные) одной кости и разноуровневые.

Чрескостный остеосинтез у 2—х больных, был применен после неэффективности скелетного вытяжения.

II группа с ДПКГ (тип Б — Б1), представлена 12 больными (26,7%). Из общего количества пострадавших в 57% переломы локализовались в средней трети и 43% — нижней трети. По линии излома, больные распределялись следующим образом: на долю поперечной линии пришлось — 2больных (16,6%), косой — 10больных (83,3%). Из общего количества больных, 3 больным накладывалась гипсовая повязка, 3—применялось скелетное вытяжение, и 4 больным применялся чрескостный остеосинтез, 2 больным применялся интра-

медуллярный титановый стержень. Закрытый интрамедуллярный металлоостеосинтез титановыми эластичными стержнями (2) включал в себя закрытый способ репозиции, металлоконструкция имплантировалась вне зоны роста. Данный вид остеосинтеза отличался низкой сложностью выполнения данного метода, но требовал рентгеноскопического контроля во время операции. Вертикализация пациентов осуществлялась на 7—14 сутки после операции, функциональная разработка суставов началась на 10—14 сутки после остеосинтеза, а нагрузка на поврежденную конечность через 1 месяц после операции.

III группа больных с ДПКГ (тип С — С3) представлена 3 больными (6,7%). Больным данной группы применялся чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова (2). Показаниями к проведению оперативного лечения были: нестабильные переломы с интерпозицией мышц, сухожилий или сломанным фрагментом; нестабильные переломы со смещением основных фрагментов более чем на половину ширины диафиза; укорочение по линии перелома более 1 см; первоначально консервативно леченные переломы, при вторичном смещении костных отломков. Накостный остеосинтез с применением металлических пластин (1) включал в себя репозицию отломков с обнажением зоны перелома, а металлофиксаторы устанавливались вне контакта с ростковыми зонами.

Результаты лечения ДПКГ зависели от вида и характера перелома, метода лечения, наличия осложнений. При анализе отдаленных результатов лечения мы учитывали степень анатомического и функционального восстановления поврежденной конечности и оценивали их как хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. В соответствии с предлагаемой системой оценки исходов лечения мы выделили 5 уровней их качества: реституционный результат — 100 баллов, отличный — 90—99 баллов, хороший — 80—89 баллов, удовлетворительный — 70—79 баллов, неудовлетворительный — менее 70 баллов. Ближайшие результаты лечения оценены у 80% больных и характеризовались следующим образом: хорошие — у 44 больных (97%), удовлетворительные — у 1 (3%). На основании результатов лечения, нами разработан лечебно-прогностический алгоритм тактики при выбранных методах лечения. Использование предложенного алгоритма с учетом возраста и тяжести травмы, а также применение ультразвуковой диагностики, позволяет своевременно и точно диагностировать характер диффизарных переломов костей голени и выбрать оптимальный метод лечения.

#### Литература:

1. Баиров, Г. А. Детская травматология. Сб.П. — 2000. — 384 с.
2. Зубарев, А. В. Ультразвуковая диагностика в травматологии. Практическое руководство. — М., 2003. — 176 с.

## Рефлексотерапия при остеохондрозе шейного отдела позвоночника

Игрунова Наталья Александровна, врач-невролог  
ГУЗ «Тербунская МРБ» (Липецкая обл.)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой  
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

*Данный материал включает: определение остеохондроза шейного отдела позвоночника, характеристику заболевания, методы лечения, применение иглоукалывания как одного из методов.*

**Ключевые слова:** шейный отдел, диагностика, метода лечения, применение рефлексотерапии.

**Ш**ейный остеохондроз — это основная причина вертеброгенных болей в плече и руке. Под остеохондрозом понимают дегенеративные изменения, затрагивающие межпозвоночные диски, суставы, связки и другие ткани, образующие опорно-двигательный сегмент (ПДС).

В одних случаях клинические проявления связаны преимущественно с грыжей межпозвоночного диска, в других с дегенеративными изменениями в позвоночнике, например артрозом фасеточных суставов (спондилоартрозом), образованием остеофитов и другими изменениями, которые иногда определяются как шейный спондилез.

Каждый из выше приведенных вариантов может привести к развитию 4х основных синдромов:

1. Локальная боль (Цервикалгия);
2. Отраженной (Рефлекторной) цервикобрахиалгией, связанной с поражением костно-мышечно-фасциальных структур;
3. Корешковый синдром (Радикулопатия), вызванному раздражением или сдавлением спинномозговых корешков;
4. Миелопатия — вызванная сдавлением спинного мозга или его сосудов;

Боль в шейном отделе позвоночника возникает при перемене положения головы, оно становится вынужденным с наклоном ее в противоположную сторону от боли. Боль может распространяться в затылок, надплечье, надлопаточную область, руку. Появляются парестезии в различных отделах руки, обычно в пальцах.

Также боль усиливается при отведении вытянутой руки назад, при подъеме ее вверх, при движении головы, чихании, кашле, а также при вертикальной нагрузке на шейный отдел позвоночника.

Грыжа межпозвоночного диска: боль при грыже диска усиливается при повышении давления в эпидуральном пространстве, то есть при кашле, чихании, натуживании, сдавлении яремных вен). При осмотре у таких больных выявляется ограничение подвижности шейного отдела позвоночника и напряжение шейных мышц. Боль в шее и руке усиливается при поворотах головы из стороны в сторону с запрокидыванием ее назад, но облегчается при заведении руки за голову (за счет расширения межпозвоночного отверстия).

Миелопатия проявляется слабостью и нарушением чувствительности в руках и ногах, гиперрефлексией и спастичностью в ногах, патологическими кистевыми рефлексими, тазовыми расстройствами, симптомом Лермитта (ощущение прохождения тока по позвоночнику и ногам при сгибании шеи).

Диагностика остеохондроза шейного отдела позвоночника, прежде всего клиническая.

Часто таким больным проводят рентгенологическое исследование шейного отдела позвоночника, зачастую это делается с целью исключить такие причины боли, как опухоль, спондилит или остеопороз.

Выявление рентгенологических признаков остеохондроза шейного отдела важного клинического значения не имеет, так как их можно обнаружить у подавляющего большинства лиц зрелого и пожилого возраста. В то время как у лиц молодого возраста с грыжей диска рентгенологически изменений может и не быть.

Современными методами исследования шейного отдела позвоночника являются КТ, МРТ или миелография.

При данном заболевании прогноз в целом благоприятный, происходит полное восстановление.

Лечение направлено на ускорение регресса данных симптомов, недопустимость перехода их в хроническую стадию и предупреждение дальнейших обострений.

В остром периоде показаны:

1. покой;
2. иммобилизация шейного отдела с помощью мягкого воротника (особенно в ночное время);
3. Нестероидные противовоспалительные средства. В зависимости от выраженности болевого синдрома и клинических проявлений используют таблетированные и инъекционные препараты;
4. Витамины группы В;
5. Миорелаксанты;
6. Хондропротекторы;
7. Массаж, плавание, лечебная гимнастика;
8. Физиолечение.

Одним из методов лечения является рефлексотерапия. Но иглоукалывание при данном заболевании используется редко, как правило, в ходе консервативного лечения в течение 3–4–х суток наступает облегчение. Если игло-

укалывание используется, то эффект наступает тоже быстро.

Иглоукалывание (акупунктура) — одно из древнейших направлений традиционной китайской медицины, предполагающее воздействие на организм при помощи специальных игл, вводимых в особые точки на человеческом теле.

Целесообразно начинать лечение с ухоголотерапии: обычно выбирают точку шейного отдела позвоночника на левом ухе, но можно использовать эту точку на ухе со стороны поражения, и точку шэнь-мэнь. После иглоукалывания в эти точки боль часто полностью регрессирует. При извлечении игл через 20–30 минут, больного осматриваем вновь, если боль полностью регрессировала, то тогда сеансы иглотерапии можно закончить. Если боль сохраняется, то в эти точки можем поставить микроиглы, заклеив их лейкопластырем, оставить на сутки.

Если при иглоукалывании в точки уха боль не исчезла, то микроиглы оставляют, и к ним добавляют воздействие на корпаральные точки.

При необходимости сеансы повторяют до снятия болевого синдрома, используя точки шейно-воротниковой зоны и верхних конечностей.

Можно проводить электроакупунктуру, воздействуя преимущественно на болевые точки.

Рефлексотерапия при возникновении болевого синдрома в шейно-воротниковой зоне имеет много общих принципов.

1. Используют точки верхних конечностей, получающих иннервацию от шейных сегментов;

2. Для усиления эффекта используют точки обеих рук (межсегментарные связи) в независимости от того в какой руке больше выражен болевой синдром;

3. Важно включать также токи нижних конечностей, которые имеют высокие нейрорефлекторные связи, которые сопутствуют успеху в лечении;

4. Следует помнить о перекрестных правилах: правая рука-левая нога и т.д.;

5. Эффективно применение местносегментарных точек шейного отдела позвоночника;

Но, тем не менее, для каждого конкретного случая требуется корректировка лечения;

Например, при шейно-плечевой боли целесообразно использовать болевые точки в соответствующей зоне. Наиболее часто используют точки воротниковой VB21, T14, V 11, T13, IG 10, IG12, IG13, IG15, TR 14, TR15 и шейно-затылочной областей VB 20, V10, T15, T16, TR16, IG 17. При иррадиация болей в руку — эти точки наиболее эффективны.

Литература:

1. О. С. Левин, Д. Р. Штульман «Неврология», издательство «МЕДпресс-информ», 2014 г.;
2. А. А. Скоромец, А. П. Скоромец, Т. А. Скоромец № Нервные болезни», издательство МЕДпресс-информ», 2013 г.;
3. Е. Л. Мачерет, И. З. Самосюк «Руководство по рефлексотерапии», издательство Головное, 1984 г., 304с;

Наиболее тяжелым осложнением остеохондроза шейного отдела позвоночника является «синдром позвоночной артерии». В его основе лежит механизм раздражения цереброваскулярного сосудистого сплетения позвоночной артерии с возможной деформацией стенки и просвета сосуда;

При данном синдроме преобладают:

1. Головная боль с преимущественной локализацией в шейно-затылочной области и возможной иррадиацией в теменную, височную, лобно-орбитальные области, ухо;
2. Вестибуло-кохлеарные нарушения;
3. Зрительные нарушения;

Важным в ходе лечения является комплексный подход. Комбинирование медикаментозного лечения, лечебная физкультура, массаж шейно-воротниковой зоны;

При синдроме позвоночной артерии эффективно воздействие на точки, регулирующие гемодинамику (МС 6, С7, F2, F3 и другие).

При зрительных расстройствах укалывают точки затылка (VB20, VB 12, T16, T17) и лба (VB 14, T23, T24) и точки, располагающиеся вокруг глаза.

Иногда эффективно использование так называемой, зрительной линии.

У некоторых больных наряду с выше описанными синдромами, наблюдаются выраженные головокружения. Тогда к ранее описанным точкам эффективно добавить J15, RP6.

Компрессионные корешковые синдромы: чаще всего встречается поражение С6, С7 корешков. Используют как ранее описанные точки, так и к ним добавляют точки тормозного действия с учетом пораженного корешка. Наиболее эффективно использование меридиана толстой кишки (GI4, GI10, GI11, GI14) и трех полостей туловища (TR4, TR5, TR8, TR10).

Также наряду с выше описанными точками используют точки перикарда.

В классическом варианте иглоукалывания часто рекомендуют использование ЛО-точек.

В результате проведенного литературного обзора можно сформулировать следующие **выводы**.

1. Остеохондроз шейного отдела позвоночника-хроническое дегенеративное-заболевание, которое возможно лечить консервативно;

2. Комбинирование медикаментозного лечения с лечебной гимнастикой, массажем, физиолечением, дают наилучший результат;

3. Рефлексотерапия эффективна при лечении шейного остеохондроза, позволяет за несколько сеансов купировать симптоматику полностью;

## Совершенствование качества сестринской помощи в родильном комплексе

Исроилова Назокат Равшановна, магистрант;  
Маматова Дильрабо Махмудовна, магистрант;  
Тиллабоева Акида Ариповна, магистрант;  
Гафурова Лобар Кудратиллаевна, магистрант  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, «качество медицинской помощи» — это содержание взаимодействия врача и пациента, основанное на квалификации медицинских работников, и, прежде всего, врачей, которое позволяет им снижать риск прогрессирования заболевания и возникновения нового патологического процесса, оптимально использовать ресурсы медицины и обеспечивать удовлетворенность пациента от его взаимодействия с медицинской подсистемой» (1986). До недавнего времени приоритет в вопросах повышения качества медицинской помощи отдавался, в основном, врачебным службам как наиболее самостоятельным и достаточно квалифицированным.

Существующее до недавнего времени мнение, что сестринская деятельность является только вспомогательной по отношению к врачебной, не позволяло в должной мере определить степень влияния качества сестринских услуг на качество медицинской помощи в целом. Согласно современной концепции развития сестринского дела медицинская сестра должна быть высококвалифицированным специалистом — партнером врача и пациента, способным к самостоятельной работе в составе единой команды.

Совершенствование качества сестринской деятельности целесообразно вести по четырем направлениям, рекомендуемым Всемирной организацией здравоохранения:

- совершенствованию выполнения профессиональных функций (технического качества);
- рациональному использованию ресурсов (эффективности);
- снижению степени риска (опасности травм или заболеваний в результате медицинского вмешательства);
- повышению удовлетворенности пациента медицинским обслуживанием.

Повышение качества сестринской практики в родовспомогательных учреждениях возможно за счет углубления профессиональной подготовки сестринского персонала. Повышенный уровень среднего профессионального образования реализуется в медицинских колледжах. Обучение сестринского персонала проводится по выбранным направлениям углубленной подготовки, утвержденных образовательным стандартом. На сегодняшний день предусмотрена специализированная подготовка медицинских сестёр для работы в родильных комплексах, путем выпуска медсестер акушерок, как в колледжах, так и в высших учебных заведениях. Определение эффективности такой подготовки может явиться

одним из факторов, влияющих на совершенствовании качества оказания медицинской помощи роженицам.

Повышенный уровень сестринского образования должен обеспечить высокий уровень теоретической специализированной подготовки, способствовать развитию профессиональных навыков, повысить самостоятельность сестёр в решении медицинских задач, а также обеспечить психологическую подготовку к работе с тяжёлыми родами. Кроме того, для оценки качества сестринской помощи в родильных комплексах необходимы стандарты. Учитывая данное обстоятельство, особую актуальность приобретают научные исследования в области разработки критериев оценки качества сестринской практики, зависящих от уровня профессиональной подготовки сестринского персонала.

**Целью работы явилось** изучить влияние уровня профессиональной подготовки сестринского персонала на совершенствование качества оказания медицинской помощи пациентам родовспомогательного учреждения, а также разработка мероприятий по оптимизации непрерывной профессиональной подготовки сестринского персонала.

Проведена оценка профессиональных качеств деятельности медицинских сестёр с разным уровнем профессиональной подготовки по показателям, отражающим манипуляционную активность, эффективность работы, выраженность высокотехнологичного компонента производственной деятельности и интенсивность ухода за пациентами. Оценка проводилась с помощью вопросника для среднего медицинского персонала.

Проведен анализ удовлетворённости пациентов качеством деятельности медицинских сестёр с разным уровнем профессиональной подготовки. Оценка проводилась с помощью вопросника разработанного для медсестёр и пациентов.

Разработаны предложения по совершенствованию качества оказания медицинской помощи пациентам родовспомогательного учреждения, а также мероприятия по оптимизации непрерывной профессиональной подготовки сестринского персонала.

**Методы исследования.** Работа с медицинской и статистической документацией двух родовспомогательных учреждений Кибрайского и Зангиотинского. Анализ статистических данных в данных учреждениях. Составление и проведение анкетирования среди среднего медицинского персонала и пациентов. С целью изучить влияние уровня профессиональной подготовки медицинских сестёр на ка-

чество предоставляемых медицинских услуг, а также изучить личностные, эмоциональные и мотивационные качества медицинских сестёр с различным уровнем профессиональной подготовки. Проанализировать удовлетворённость врачей и пациентов качеством деятельности медицинских сестёр с разным уровнем профессиональной подготовки. Оценка будет проводиться с помощью вопроса разработанный для врачей и пациентов.

Результаты исследования. В процессе эксперимента были исследованы организация труда медицинских сестер и качество сестринской помощи населению в условиях Кибрайского родовспомогательного учреждения и Зангиотинского родовспомогательного учреждения с использованием комплексной методики. Был проведен сравнительный анализ фактически сложившихся затрат труда и данных, полученных в результате экспериментальной проверки, что позволило подтвердить обоснованность использования их на практике. Используемая комплексная методика позволила с достаточной степенью репрезентативности изучить фактическое состояние организации труда, содержание и объем работы медицинских сестер родовспомогательных учреждений. Определить затраты рабочего времени медицинских сестер на различные элементы труда, данная методика дала возможность выявить нерациональные затраты времени, высвободить резервы времени для проведения лечебно-диагностической работы, а также оценить качество сестринской помощи оказываемой в родовспомогательном учреждении и разработать научно-обоснованные рекомендации по повышению качества и эффективности труда медицинских сестер. Изучена организация труда 63 медицинских сестер. В сложившихся условиях всего хронометрировано 105 рабочих дней медицинских сестер (672 часа). За это время всего было заполнено и статистически обработано 95 хронологических карт и наблюдательных листов. Проведена экспертная оценка качества работы медицинских сестер двух родовспомогательных учреждений. Проанализировано 263 анкет, в том числе полученных от 100 врачей, 63 медицинских сестер, а также 100 анкет от населения по вопросам качества оказания сестринской помощи в условиях родовспомогательного учреждения. Проведен опрос-интервью 63 медицинских сестер по заранее намеченной программе об организации и качестве оказания сестринской помощи населению.

Основной возрастной состав медицинских сестер отделений — 30–40 лет, возраст профессиональной зрелости и реализации профессиональных стремлений.

Из 63-ти принявших в анкетировании участие медицинских сестер, 47 (74,6%) медсестер имели только средне-специальное образование, 13 (20,6%) — выпускники ВСД, 3 имели другое высшее образование (4,8%). Большинство медицинских сестер не имеют высшего образования и не высказывают желания его получить. Медсестры возрастной группы 30–40 лет в основном в профессию попали случайно, в возрастной группе 40–50 лет работают в основном по призванию. То есть медицинские сестры,

выпускницы медицинских училищ 70–80-х годов, имели в свое время четкую мотивацию на выбор профессии — призвание. А на выбор их более молодых коллег повлияли советы родственников и знакомых.

Большинство респондентов возрастных групп 30–40 лет и 40–50 лет свою работу не считают престижной (простой исполнитель воли врача, отсутствие мотивации для личностного роста). Но при этом, они уверены, что их профессия является значимой для процветания и благополучия общества.

Готовы рекомендовать профессию м\с 41% респондентов, 86% считают, что м\с является лишь исполнителем указаний врача, и некоторые убеждены, что на работе могут проявить свои умения (76%), навыки (55%) и знания (41%). Однако при ранжировании медсестер по уровню образования, оказалось, что по всем показателям медсестры закончившие факультет высшее сестринское дело имеют высокий балл.

Медсестры возрастной группы 30–40 лет характеризуют себя как ответственных с некоторой долей инициативности работников, однако признают, что им свойственен и формальный подход к работе, хотя ее конечный результат им интересен.

Медсестры возрастной группы 40–50 лет характеризуют себя как ответственных, интересующихся конечным результатом своей работы, при этом не особо стремятся проявлять инициативу и зачастую относятся к выполняемой работе формально.

Медсестры возрастной группы >50 лет, имеющие наибольший стаж работы, к работе относятся ответственно, выполняют только указания врачей, дорожат конечным результатом.

Изучение содержания, объема и организации труда медицинских сестер показало, что выполнению основной деятельности медсестры уделяют  $59,1 \pm 0,85\%$  рабочего времени.

Значительные затраты времени приходятся на работу с медицинской документацией  $36,4 \pm 1,7\%$ , что значительно сокращает время, отводимое на непосредственное общение с больными и отрицательно сказывается на качестве оказываемой сестринской помощи.

Медицинские манипуляции в структуре затрат рабочего времени составили всего  $17,5 \pm 0,35\%$  у медицинских сестер.

Анализ структуры рабочего времени медицинских сестер показал, что особенно мало времени уделяется профилактической работе  $5,2$ , в том числе на санитарно-просветительную работу затрачивается лишь от  $3,6 \pm 0,63$  времени.

На повышение личной квалификации медицинские сестры затрачивают  $4,6 \pm 0,4\%$  рабочего времени. Недостаточное знание соответствующих инструкций и методических материалов приводит к недостаткам в организации работы медицинских сестер.

Большой удельный вес в структуре рабочего времени медицинских сестер занимают прочие виды работ

21,6±0,99, которые включают: служебные разговоры, выполнение общественной работы в рабочее время, участие в собраниях, конференциях вне поликлиники, переезды (переезды) и др. Нерациональные затраты в среднем составили 14,7±4,31% рабочего времени медицинских сестер.

С целью выявления преимуществ работы медицинских сестер с высшим образованием, закончившим факультет высшее сестринское дело, были изучены организация труда и структура затрат рабочего времени медсестер со средним образованием и медицинских сестер с высшим образованием. Анализ проведенного исследования показал, что на выполнение медицинских манипуляций медицинские сестры с высшим образованием затрачивают в 2 раза больше времени, чем медицинские сестры со средним медицинским образованием (13,5 против 6,8%). Значительна разница в затратах рабочего времени на выполнение профилактической (19,1 против 6,9%) и, в том числе, санитарно-просветительной (8,3 против 4,9%) работы.

После проведения анализа кратности и последовательности выполнения медицинскими сестрами видов деятельности в процессе рабочего дня, установлено, что они часто переключаются с одного вида деятельности на другой, что существенно снижает качество сестринской помощи из-за отсутствия плановости в работе. Так, медсестра со средним медицинским образованием в течение рабочего дня 16 раз возвращается к работе по заполнению медицинской документации, 8 раз занимается служебными разговорами, 5 раз выполняет медицинские манипуляции, 12 раз занимается выполнением прочей работы и т.д. Медицинская сестра с высшим образованием 8 раз возвращается к заполнению медицинской документации, 12 раз выполняет медицинские манипуляции и 5 раз занимается прочей работой.

Также были изучены факторы, влияющие на качество сестринской помощи: рациональное распределение рабочего времени, организация рабочего места, личностные и профессиональные качества медицинских сестер, уровень внедрения новых форм работы сестринского персонала, материальное стимулирование труда, техническое оснащение медицинских учреждений, система контроля качества труда медицинских сестер, внедрение стандартов практической деятельности медицинских сестер и др.

По мнению экспертов, при ранговой оценке факторов по степени значимости их влияния на качество сестрин-

ской помощи в родовспомогательных учреждениях на первом месте стоит квалификация медицинских сестер (87,1 на 100 опрошенных), на втором — техническая оснащенность (67,3), на третьем — уровень внедрения новых медицинских технологий (стандартов) практической деятельности (62,4), на четвертом — организация труда (52,7), на пятом — система контроля качества сестринской помощи (47), на шестом — личностные и профессиональные качества медицинских сестер (35,3) и на седьмом система морального и материального стимулирования. Полученные результаты послужили основанием для разработки рекомендаций по совершенствованию организации труда и рациональному распределению рабочего времени медицинских сестер родовспомогательных учреждений.

Изучение мнения пациентов показало, что личностными характеристиками медсестер не удовлетворено 59,1% опрошенных; санитарно-просветительной работой — 54,8%; психологией общения с пациентами — 44,3%; внешним видом медсестер — 42,1%; уровнем культуры обслуживания — 39,5%; выполнением врачебных назначений — 37,4%; качеством сестринской помощи — 35,2% респондентов.

**Вывод.** Анализ проведенного исследования показал, что на выполнение медицинских манипуляций медицинские сестры с высшим образованием затрачивают в 2 раза больше времени, чем медицинские сестры со средним медицинским образованием (13,5 против 6,8%). Значительна разница в затратах рабочего времени на выполнение профилактической (19,1 против 6,9%) и, в том числе, санитарно-просветительной (8,3 против 4,9%) работы.

Изучение мнения пациентов показало, что личностными характеристиками медсестер не удовлетворено 59,1% опрошенных; санитарно-просветительной работой — 54,8%; психологией общения с пациентами — 44,3%; внешним видом медсестер — 42,1%; уровнем культуры обслуживания — 39,5%; выполнением врачебных назначений — 37,4%; качеством сестринской помощи — 35,2% респондентов.

Разработаны предложения по совершенствованию качества оказания медицинской помощи пациентам родовспомогательных учреждений, а также разработка мероприятий по оптимизации непрерывной профессиональной подготовки сестринского персонала.

#### Литература:

1. Алексеева, Г. М., Хейфец А. С. Опыт работы главной медицинской сестры стационара по обеспечению сестринским персоналом должного лечебно-охранительного режима. // Главная медицинская сестра. — 2001. — № 11. — с. 17–22.
2. Алексеева, Г. М., Хейфец А. С. Управленческая деятельность главной и старшей медицинской сестры по повышению качества работы медсестер цехового участкового отделения. // Главная медицинская сестра. — 2003. — № 4. — с. 37–43.
3. Апраксина, К. В. Общая и профессиональная деятельность руководителя сестринского персонала ГКБ № 52 г. Москвы. // Главная медицинская сестра. — 2002. — № 9. — с. 11–14.

4. Аргаджян, В. В., Устьянцева Н. М., Солнышко С. В. Совершенствование организации работы среднего медицинского персонала при внедрении в многопрофильном ЛПУ информационной системы. // Главная медицинская сестра. — 2003. — № 3. — с. 41–45.
5. Бершова, Л. В. Навыки эффективного делового общения в деятельности главной медицинской сестры. // Главная медицинская сестра. — 2001. — № 1. — с. 85–93.
6. Блохина, М. В. Совершенствование системы управления сестринском персоналом лечебно-профилактического учреждения. // Главная медицинская сестра. — 2005. — № 6. — с. 93–98.
7. Двойников, С. И., Карасева Л. А., Пономарева Л. А. Теория сестринского дела: Учебное пособие для студентов факультетов высшего сестринского образования. — Самара: ГП «Перспектива», 2002. — 160 с.
8. Менеджмент: теория и практика: Учебник. / Под ред. А. Г. Поршнева, М. Л. Разу, А. В. Тихомировой. — М.: ИД ФБК-ПРЕСС, 2003. — 528 с.
9. Модестов, А. А., Пац Ю. С., Лихоузова Н. И., Максимова С. И. Менеджмент в сестринском деле: Учебное пособие. — Красноярск: Кларетианум, 2004. — 356 с.
10. Махаматова, З. Х., Шукуров Б. И., «Внедрение сестринского процесса в Республиканском научном центре экстренной медицинской помощи», материал 11-й Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: Вопросы анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии при критических состояниях в экстренной медицине», Джизак, 26 октября 2013 г. — с. 224–226

## Функциональное значение некоторых анатомических образований внутреннего носа и их развитие у животных в фило- и онтогенезе

Кузник Наталья Богдановна, кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой  
Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы, Украина)

Шувалов Сергей Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой  
Винницкий национальный медицинский университет (Украина)

*В работе представлены данные анализа функций носа и полости рта. Проведено их сравнение в филогенезе у различных животных до образования вторичного неба и после. Сделан вывод об изменении функций слезных, слюнных и желез слизистой носа и рта связанных с формированием вторичного неба у теплокровных позвоночных. Проведено сравнение с этапами онтогенеза.*

**Ключевые слова:** слезно-носовой канал, околоносовые пазухи, слизистая оболочка носа и рта, вторичное небо у позвоночных.

Вступление. Нос, как орган, выступающий в области лица и лицевого скелета, присущ только человеку и некоторым приматам. Остальные представители животного мира имеют лишь ноздри, носовые отверстия или обонятельные ямки. Филогенетически, появление носа как выступающей части лица, вероятно, связано с появлением прямохождения и развития головного мозга человека, в результате чего функции носа и его придаточных пазух изменились.

Известно, что у человека основными функциями внутреннего носа являются дыхание и обоняние. Для успешного и эффективного обеспечения данных функций у человека необходимы большая поверхность соприкосновения вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, его согревание и увлажнение. Так, известно, что запахи воспринимаются только с движущимся воздухом и их восприятие усиливается при достаточном увлажнении, как слизистой носа, так и воздуха (например, после дождя). Для этих целей необходима большая поверхность слизистой носа,

что обеспечивается сложной конфигурацией и множеством носовых пазух и ходов. Среди других теорий о возможном функциональном значении пазух существуют также мнения об их предназначении для уменьшения массы черепа, улучшения звукового резонанса, увеличения поверхности обонятельной мембраны, регуляции внутриносового давления, увлажнения полости носа слизистым секретом. Все эти взгляды имеют анатомо-физиологическое обоснование и дополняют друг друга [1 с. 86; 2 с. 136–142.]. Действительное функциональное значение околоносовых пазух неизвестно. Не ясным полностью представляется «необходимость» выведения слезы через слезно-носовой канал в нижний носовой ход, а также вегетативная иннервация нервно-сосудистого сплетения носового подслизистого слоя, когда при поражении нерва крылонебного канала (Видиевого) резко повышается выработка слизи в носовой полости (синдром Файля). Значение данных органов у животных в филогенезе до об-

разования вторичного неба и после может объяснить их анатомическое и функциональное предназначение.

**Материалы и методы.** В работе применен метод сравнительной анатомии с использованием сопоставления известных фактов развития различных видов животных до образования у них вторичного неба и со сформированным небом в фило- и онтогенезе. Безусловно, биогенетический закон Э. Геккеля не может иметь абсолютного значения в подобных исследованиях, однако морфогенез с явными признаками рекапитуляции (сжатого повторения филогенеза в онтогенезе) — не подлежит никакому сомнению [3 с. 67]. Поиск признаков, имеющих важное функциональное значение для отдаленных предков и сохранившихся у современного человека в новом качестве может объяснить особенности некоторых патологических процессов, а способ познания основанный на сопоставлении фактов и логике — эффективен.

**Результаты исследования.** Развитие головного мозга и прямохождение привели к изменению формы мозгового и лицевого черепа человека. Изменение характера и организации питания привело к появлению новых функциональных особенностей полости рта и носа. Так, острота обоняния у человека во многом снижена, а способность восприятия не летучих химических веществ — феромонов, утрачена практически полностью. Человек, вследствие уменьшения ольфакторной зоны слизистой носа, теряет обоняние с возрастом и как высшее животное, эволюционно. Может в будущем, при освоении космического пространства, где запахи вообще отсутствуют, вновь возрастет значение вомероназального органа (органа Якобсона).

Филогенетически развитие органа обоняния схематически можно представить следующим образом. Так, у беспозвоночных животных органами обоняния принято считать обонятельные ямки в различных участках тела, выстланные мерцательным эпителием. Обонятельные ямки непосредственно в головном конце тела впервые появляются у хордовых.

У низших позвоночных животных орган обоняния развивается в виде парного утолщения эктодермы на переднем конце головы, которые в дальнейшем углубляясь, образуют обонятельную ямку, открывающуюся наружу. У многих рыб имеются два отверстия — переднее и заднее, сообщающиеся между собой. Таким образом, орган обоняния приобретает форму канала с двумя отверстиями, по которым в результате протекания воды усиливается обонятельная способность. Кроме того, для большей задержки воды в канале образуется ряд углублений.

У селажий (акулы и другие хрящевые рыбы) обонятельные ямки через желобок (трубку) получают сообщение с полостью рта, таким образом формируются соединяющие обонятельные ямки с полостью рта (хоаны).

Для усиления обонятельной функции у многих позвоночных появляются структуры увеличивающие поверхность обонятельного эпителия. Это достигается путем развития складок и раковин в просвете носовой полости, а также путем формирования придаточных пазух, в сли-

зистой оболочке которых, однако, уже нет обонятельных клеток. Таким образом, возникнув первоначально как обонятельные приспособления, околоносовые пазухи утратили это свойство в связи с изменением среды обитания, характера питания и дыхания. Образование околоносовых пазух у наземных животных происходит после формирования у них вторичного неба, что подтверждается также развитием плода человека. Так, вторичное небо у плода формируется ко 2-му месяцу развития, а формирование пазух начинается на 3–4 месяце.

Необходимым условием сохранения эффективного обоняния является влажное состояние обонятельного эпителия. Кроме того влажность полости носа и рта необходима также для эффективного захватывания и проталкивания сухой пищи (насекомые, пресмыкающиеся), что особенно сложно при несформированном вторичном небе. Так, у наземных животных строение носа усложняется появлением слезы, слезно-носовых каналов и выработанной слизи, регулируемых вегетативной нервной системой.

У многих земноводных и рептилий при несформированном вторичном небе слезно-носовой и крыловидный каналы (Видиевого нерва) открываются в полость носа, широко сообщаясь с полостью рта. Онтогенез слезно-носового канала у человека прослежен достаточно подробно. Так, формирование данного канала начинается на ранних стадиях эмбриогенеза. Уже у 7-ми мм эмбриона (5–6 неделя эмбрионального развития) выявляется впадина, которая представляет собой начало формирования носоглазничной борозды, ограниченной сверху наружным носовым отростком, а внизу — верхнечелюстным. В области дна орбитально-носовой щели формируется уплотненный эпителиальный тяж, из верхнего края которого образуется слезный мешок и край век со слезными канальцами. На 4-ом месяце развития (11 неделя) в толще носо-слезного эктодермального тяжа образуется эпителиальный канал, но закрытый в верхнем отделе конъюнктивой, а в нижнем отделе — эпителием латеральной стенки полости носа. Ко времени разделения век на 5–7 месяце роста плода происходит канализация верхней мембраны и, несколько позднее — нижней. Аномальная задержка рассасывания нижней мембраны может привести к развитию врожденной слезно-носовой обструкции у новорожденных. В норме нижний отдел канала замыкает эпителиальная складка Гаснера. В верхнем отделе канала имеются мембраны Розенмюллера и Кразе, регулирующие поступление слезы из слезных канальцев в слезный мешок. Физиологическое значение этих мембран (клапанов) неизвестно [4 с. 56; 5 с. 34]. Слезно-носовой канал открывается на латеральной стенке полости носа в передней трети нижнего носового хода.

Вероятно, можно предположить, что данные клапаны служили первоначально для равномерного поступления слезы в носо-ротовую полость и барьером для попадания пищи в канал слезно-выводящих путей при отсутствии вторичного неба.

Практически все железы челюстно-лицевой области (слезные, слизистой носа и рта, большие слюнные)

у человека и других животных иннервируются системами тройничного и лицевого нервов. [6 с. 13; 7 с. 256]. Такая сложная иннервация обеспечивается анастомозами между ними, а также через вегетативные ганглии, включающие симпатические и парасимпатические волокна (ресничный, крылонебный, ушной, поднижнечелюстной узлы). Так, иннервация слезной железы осуществляется слезным нервом, включающим анастомоз со скуловисочным. В иннервации слезной железы принимает участие также ветвь лицевого нерва — *n. intermedius*, в составе Видиевого нерва (скулолицевая и скуловисочная) имеют «странный» ход из глазницы, прободают костную наружную часть орбиты, отдавая ветви к слезной железе и коже скуловой области. При сильном волнении у человека раздражение симпатической нервной системы на коже скуловой области (зона иннервации *n. zygomaticofacialis*) появляется белое пятно ишемии диаметром до 3 см и сухость склеры соответствующего глаза. Прохождение данных нервов через кость наружной стенки орбиты можно объяснить особенностями филогенетического развития лицевого скелета. Так, по данным И. И. Шмальгаузена (1938), у низших млекопитающих (утконос и др.) орбита сформирована не полностью и в направлении скуловой и лобной кости есть достаточно широкий промежуток в мягких тканях, внутри которого и располагаются данные нервы. Так подобные сравнения могут объяснить некоторые особенности анатомического строения лица.

Система тройничного нерва в сочетании с вегетативной нервной системой (крылонебный узел, Видиев нерв) обеспечивает иннервацию слизистой оболочки носа в результате чего бокаловидные клетки и подслизистые железы вырабатывают слизь, покрывающую внутреннюю поверхность носа и околоносовых пазух. В течение суток вырабатывается до 0,5–0,7 мл слизи. Слезные железы секретуют в норме 0,5–1,0 мл слезы, а при различных видах раздражения до 10,0 мл. [8 с.137; 9 с.174]. Точное количество слезы поступающей в полость носа рассчитать довольно сложно, но оно, вероятно, больше по объему. Например, многие пациенты замечают резкое слезотечение при чтении лежа, что связано с изменением направления тока слезы не вниз, а вдоль слезно-носового канала.

Нарушение (резкое увеличение) выработки слизи отмечается при невралгии Видиевого нерва (синдром Файля). Пересечение этого нерва (операция Golding-Wood, 1961) приводит к уменьшению образования слизи в полости носа и к сухости глаза (ксерофтальмии).

Представляет значительный интерес развитие ротовых желез у позвоночных. Так, при жизни в водной среде у рыб и водных амфибий нет сложных ротовых желез. Они появляются при выходе животных на сушу и служат для смачивания пищи и увлажнения носо-ротовой полости. Филогенетически первыми появляются слизистые железы (непарная межносовая железа у амфибий, подъязычные, губные железы, а также ядовыделительные железы зубов рептилий). Птицы обладают железами на небе и подъязычными железами, которые особенно развиты у зер-

ноядных птиц. [10, 11, 12]. Развитие больших слюнных желез характерно для млекопитающих и связано с изменениями характера питания, образованием вторичного неба и повышением интенсивности обменных процессов и энергетических затрат. Причем железы начинают вырабатывать не только слизистый, но и серозный, способствующий начальному этапу пищеварения. Подъязычная и подчелюстная железы, вероятно, представляют собой рудимент подъязычной железы рептилий, а околоушная железа — новое приобретение млекопитающих, которое развилось из щечных желез [3 с. 86].

Первые животные с вторичным небом появились в середине пермского периода. Этот последний период палеозойской эры (280 млн. лет назад) характеризовался резким похолоданием и необходимостью переходить к новому, более высоко энергетическому способу питания. В это же время исчезли гигантские хвощи и плауны, леса отступили к экватору и вымерли многие земноводные (хладнокровные), которые не смогли приспособиться к похолоданию. Вторичное небо является гомогенетической структурой (т.е. обладающей подобностью у разных видов, которые не имеют общего происхождения). Так, оно независимо развилось у крокодилов, черепах, млекопитающих и некоторых ящериц, что является примером конвергентной эволюции. Вторичное небо оказалось крайне необходимым для выживания и имело решающую роль в развитии теплокровных). С появлением вторичного неба укрепились верхние челюсти и лицевой череп, а в дальнейшем, появились жевательные зубы. Значение слизистых и слезных желез ограничилось носовой полостью, а серозные и слизистые железы рта начали служить новым функциям переваривания животной и растительной пищи.

**Обсуждение результатов.** У человека и животных с вторичным небом слезно-носовые ходы во многом потеряли свое первоначальное значение, как смачивающего пищу агента у земноводных и рептилий. Вероятно, можно говорить об инволюции слезно-носовых ходов. В ряде случаев нижний клапан хода (мембрана Гаснера при рождении ребенка оказывается не рассосавшейся), закрывает слезно-носовой канал и становится причиной врожденной обструкции. У человека филогенетически функционально сохранилось лишь смачивание слизистой носа (в среднем в сутки вырабатывается от 1 до 10 мл слезы), однако если бы эта функция была основной, тогда устье этого канала находилось бы не в нижнем носовом ходе, а в верхнем.

Иннервация желез челюстно-лицевой области осуществляется прежде всего тройничным, лицевым и языко-глоточными нервами, их анастомозами и взаимодействием с существенным влиянием вегетативной нервной системы.

Очевидна ведущая функциональная роль тройничного нерва, однако и лицевой нерв также включает в себя двигательные, секреторные, чувствительные волокна и принимает участие, кроме двигательных реакций лицевых мышц, в формировании слуха, вкуса, секреции слизистой носа и выработке слюны.

В ретикулярной формации моста, рядом с ядрами лицевого нерва, находится верхнее слюноотделительное ядро (*nucleus salivatorius cranialis superior*), которое является вегетативным центром иннервации поднижнечелюстной, подъязычной и слезной железы. Слезные, поднижнечелюстные и слизистые железы носа являются филогенетически более древними, обеспечивающими смачивание поверхности носа и рта при отсутствии вторичного неба у земноводных и некоторых рептилий. Общее расположение ядер обеспечивающих функционирование желез также свидетельствует о единстве данных нейрообразований. Слюнные железы в сутки вырабатывают до 1,5–2 л слюны.

Учитывая общность иннервации и реакции на внешние раздражители, кровообращения, на наш взгляд данную группу желез (слезные, слизистой носа и рта, большие слюнные) можно считать единой системой первичного реагирования и контакта с окружающей средой.

### Выводы

1. Способ сравнения фило- и онтогенетических данных эффективен в понимании функционального значения органов у человека.

2. Появление вторичного неба у позвоночных изменило функциональное предназначение слезноносового канала, слизистой оболочки носа и функций околоносовых пазух.

3. Филогенетически наиболее ранними структурами ротовой полости для увлажнения пищи и слизистой оболочки служат слезно-носовой канал, железы слизистой оболочки и подъязычная железа, что характерно для амфибий и рептилий.

4. Онтогенетически слезноносовой канал начинает формироваться на 1 месяце эмбрионального развития. После формирования вторичного неба или одновременно с ним развиваются большие слюнные железы, которые первые два года после рождения ребенка вырабатывают слизистый секрет. Формирование околоносовых пазух начинается на 3–4 месяце внутриутробной жизни, т.е. после формирования вторичного неба. Данная онтогенетическая последовательность формирования носа, рта и неба соответствует развитию данных образований у животных в филогенезе.

5. Группы слезных, слизистых желез носа и рта, больших слюнных желез следует считать единой системой первичного реагирования и контакта с окружающей средой.

### Литература:

1. Солдатов, И. Б. Лекции по оториноларингологии. — М.: Медицина, 1990. — 288 с.
2. Gardner, K. E. Секреты оториноларингологии. Под ред. В. W. Jafek, A. K. Stark. — М.: Бином, 2001. 501с.
3. Шмальгаузен, И. И. Основы сравнительной анатомии. — М.: Учмедгиз, 1938. — 188 с.
4. Маланчук, В. О., Чепурний Ю. В. Травматичні пошкодження орбіти і слъзновивідних шляхів. — Біла Церква., 2014. — 176 с.
5. Dortzbach, R. K. Ophthalmic plastic surgery. — NY.: raven Press, 1994. — 429 p.
6. Паутов, Н. А. Сравнительная анатомия и эмбриология наружного носа и носовой полости. — Омск.: Дисс. канд. мед. наук., 1923. — 56 с.
7. Северцов, А. Н. Морфологические закономерности эволюции. — М.: Изд. Академии наук СССР, 1939. — 610 с.
8. Ромер, А., Парсон Т. Анатомия позвоночных. В 2-х тт. Т 2: пер. с англ. — М.: Мир, 1992—406 с., ил
9. Кэррол, Р. Палеонтология и эволюция позвоночных.: В 3-х тт. Т. 2.: пер. с англ. — М.: Мир, 1993—283 с., ил.
10. Патология ЛОР-органов при врожденных зубочелюстных аномалиях / Д. С. Джалилов, Д. Л. Гасымов, В. М. Панахиан [и др.] // Журнал ушных, носовых и горловых хвороб, — 2013. — № 2. — с. 54–56.
11. Панахиан, В. М. Система профилактики и раннего выявления врожденных пороков и наследственных заболеваний в оториноларингологии / В. М. Панахин // Журн. ушных, носовых и горловых хвороб. — 2010. — № 6. — с. 32–36.
12. Roots of the maxillary first and second molars in horizontal relation to alveolar cortical plates and maxillary sines: computed tomography assessment for infection spread / A. Yoshiko, N. Obayashi, M. Goto [et al] // Clin oral. invest. — 2006. — 10: 35–41.

## Зависимость некоторых биохимических показателей у пожилых больных хронической сердечной недостаточностью от степени тяжести сопутствующей анемии

Мартиросян Наталья Вараздатовна, аспирант  
Астраханский государственный медицинский университет

**Актуальность темы.** Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является актуальной проблемой геронтологической кардиологии. По данным популяционных исследований, в развитых странах мира средний возраст больных с ХСН колеблется от 70 до 75 лет, в то время как в общей популяции распространенность ХСН составляет 1,5–2%, среди лиц старше 65 лет она достигает 6–15% [2]. Несмотря на значительные достижения в лечении сердечно-сосудистых заболеваний, распространенность ХСН не только не снижается, но неуклонно возрастает. В основном это связано с увеличением продолжительности жизни благодаря успехам в профилактике ревматизма и лечении артериальной гипертензии (АГ) и ишемической болезни сердца (ИБС) [3].

В настоящее время большое внимание уделяют сочетанию ХСН с анемией, распространенность которой, по данным различных исследований варьирует от 4 до 55% в зависимости от критериев диагностики анемии [1]. В последние десятилетия во всем мире отмечается непрерывный рост количества больных с хронической сердечной недостаточностью (СН, ХСН), что в первую очередь связано с успешным лечением и снижением летальности от острых форм ИБС, поскольку именно ИБС занимает ведущее место среди причин развития ХСН [5]. В настоящее время разработаны программы комплексного лечения больных ХСН, включающие применение таких препаратов, как ингибиторы АПФ,  $\beta$ -блокаторы, диуретики, однако поиск новых путей лечения больных с ХСН, направленных на улучшение качества жизни пациентов, снижение числа госпитализаций и увеличение продолжительности жизни, остается актуальным [7]. Важной проблемой является также своевременное выявление и терапия состояний, усугубляющих тяжесть ХСН, в частности, анемии. Как известно, анемия любой этиологии способна вызывать застойную ХСН [8]. У больных, госпитализированных по поводу ХСН, средний уровень гемоглобина составляет 120 г/л. Эта величина является нижней границей нормы у взрослых. Поэтому у многих пациентов с ХСН отмечается анемия, причем было показано, что в таких случаях анемия усугубляет тяжесть сердечной недостаточности и могут вызвать ее прогрессирование [6]. Факторами, приводящими к развитию анемии у больных ХСН, могут быть: снижение продукции эритропоэтина (ЭПО) на фоне гипоперфузии почек или относительная эритропоэтинрезистентность, определенную роль в развитии анемии отводят также железодефициту, хроническому воспалению с высоким уровнем

цитокинов, гемодилуции, профилактическое применение аспирина, мальабсорбция, сердечная кахексия, связанная с неполноценным питанием. Применение ингибиторов АПФ также может приводить к снижению уровня гемоглобина, особенно в случае использования высоких доз этих препаратов. Другим фактором, который может способствовать развитию анемии, может являться опухолевый некротический фактор, уровень которого повышается у пациентов с ХСН и коррелирует с тяжестью анемии [4].

Имеются противоречивые данные, касающиеся распространенности анемического синдрома, его характера, возможных причин и механизмах их развития у больных с ХСН старших возрастных групп. Нет единогласия о клинической и прогностической значимости анемического синдрома у больных ХСН с различной степенью [9].

Всё вышесказанное позволяет считать тему наших исследований актуальной.

**Целью нашей** работы являлось изучение динамики таких показателей, как интерлейкин-6, фактор некроза опухоли альфа (ФНО- $\alpha$ ), сывороточный ферритин, натрийуретический пептид (NTpro-BNP) в сыворотке крови у больных с ХСН с анемией различной степени тяжести.

На базе Областной клинической больницы № 3 г. Астрахани было проведено комплексное обследование, наблюдение в динамике и лечение 94 больных ХСН с легкой степенью тяжести анемии, 74—со средней и 12—с тяжелой анемией в возрасте от 60 до 80 лет.

Критериями включения больных в исследование являлись:

- Наличие диагноза ХСН и сопутствующей анемии;
- Возраст старше 60 лет.

Критериями исключения больных из исследования являлись:

- Хроническая почечная недостаточность;
- Связь анемии с онкологическим заболеванием, установленная до начала лечения
- Больные с ревматическими пороками сердца;
- Больные инфекционным эндокардитом;
- Больные инфарктом миокарда давностью менее 3 месяцев, предполагаемой продолжительностью жизни менее 3 лет.

Диагноз ХСН был поставлен на основании Российских национальных рекомендаций по диагностике и лечению ХСН [3]. Диагноз анемии был поставлен на основании клинических и лабораторных данных.

Всем больным проводились общеклинические методы исследования и проводилось стандартное лечение ХСН. Для лечения анемии больные получали препарат феррум-лек.

Таким образом, анализ изучаемых нами показателей позволил проследить динамику каждого из них в зависимости от формы анемии.

Таблица 1. Динамика изменения ФНО, ферритина и интерлейкина-6 у больных ХСН с различной степенью анемии до лечения

Показатель	N	Легкая	Ср. тяж.	Тяжелая
ФНО (пг/мл)	0–6,0	4,50 [3,05; 6,35]	18,3 [8,02; 22,15]	32,2 [22,02; 52,12]
Ферритин, мкг/л	100–300	79 [17;193]	61,4 [19,8; 93,0]	42,7 [11,8; 87,0]
Интерлейкин- 6 пг/мл	0–10	14,0 [7,5; 65,5]	36,21 [21,5; 54,3]	41,12 [32,7; 54,3]

До лечения (Таб.1.) отмечалось нарастание концентрации ФНО в зависимости от формы анемии. При легкой форме этот показатель оставался в пределах нормы, при среднетяжелой увеличивался в три раза, а при тяжелой — почти в 5 раз превышал норму.

Концентрация ферритина, напротив, уменьшалась в зависимости от тяжести анемии. Так, при легкой форме

анемии концентрация ферритина снижалась в 3,8 раза, при среднетяжелой — в 4,8 раз, а при тяжелой — в 7 раз.

Концентрация интерлейкина-6 имела тенденцию к увеличению в зависимости от тяжести анемии. Так, при легкой анемии концентрация интерлейкина-6 увеличивалась на 4 пг/мл, при среднетяжелой — в 3,6 раза, при тяжелой — в 4,1 раза.

Таблица 2. Динамика изменения ФНО, ферритина и интерлейкина-6 у больных ХСН с различной степенью анемии на фоне применения феррум-лек после лечения

Показатель	N	Легкая	Ср. тяж.	Тяжелая
ФНО (пг/мл)	0–6,0	4,05 [1,00; 5,60]	9,02 [7,04; 10,62]	12,02 [7,04; 21,12]
Ферритин, мкг/л	100–300	102,05 [82,30; 110,07]	89,05 [61,7; 98,08]	71,05 [51,7; 92,08]
Интерлейкин 6 пг/мл	0–10	13,0 [4,2; 38,4]	35,24 [20,5; 54,3]	43,46 [34,5; 62,3]

Применение препарата феррум-лек не изменило нормальной концентрации ФНО у больных с легкой анемией (Таб. 2.). У больных со среднетяжелой анемией концентрация ФНО практически снизилась до нормальных цифр, превышая норму на 3 пг/мл. Лечение феррум-лек при тяжелой форме анемией также приводило к снижению концентрации ФНО. При этом, данный показатель превышал норму в 2 раза.

Концентрация ферритина после лечения феррум-лек у больных с легкой формой анемии полностью нормализовалась, тогда как при среднетяжелой форме хоть и снижалась по сравнению с таковой до лечения, все же оставалась ниже нижней границы нормы. При тяжелой анемии также наблюдалось повышение сниженной концентрации ферритина, которая, однако, оставалась на 30 мкг/л ниже нижней границы нормы.

Содержание интерлейкина-6 при легкой форме анемии оставалось в пределах нормы. У больных со среднетяжелой анемией данный показатель оставался на том же уровне,

что и до лечения. При тяжелой анемии концентрация интерлейкина-6 не только не имела тенденции к снижению, но даже была выше таковой до лечения на 2 пг/мл.

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. До лечения происходило нарастание концентрации ФНО в зависимости от формы анемии. При легкой форме этот показатель оставался в пределах нормы, при среднетяжелой увеличивался в три раза, а при тяжелой — почти в 5 раз превышал норму.

2. Концентрация ферритина, напротив, уменьшалась в зависимости от тяжести анемии. Так, при легкой форме анемии, концентрация ферритина снижалась в 3,8 раза, при среднетяжелой — в 4,8 раз, а при тяжелой — в 7 раз.

3. Концентрация интерлейкина-6 имела тенденцию к увеличению в зависимости от тяжести анемии. Так, при легкой анемии, концентрация интерлейкина-6 увеличивалась на 4 пг/мл, при среднетяжелой — в 3,6 раза, при тяжелой — в 4,1 раза.

#### Литература:

- Захидова, К.Х., Анемия при хронической сердечной недостаточности: нерешенные проблемы лечения / К.Х. Захидова, Ф.А. Кулиев // Світ медицини та біології. — 2013. — № 3. — с. 107–112.

2. Мареев, В. Ю. Хроническая сердечная недостаточность / В. Ю. Мареев. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 287с.
3. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр) / Журнал Сердечная Недостаточность. — 2013. — Том 14. — № 7 (81)
4. Эттингер, О.А Анемия у больных с хронической сердечной недостаточностью: роль дефицита железа и его коррекция / О.А. Эттингер, О. В. Ускова, Г. Е. Гендлин, Г. И. Сторожаков // CONSILIUM MEDICUM. — 2011 — Том 13 — № 5. — С.121–127.
5. Anemia and heart failure: A community study / S. M. Dunlay, S. A. Weston, M. S. Redfield, J. M. Killia et. al. // Am J Med. — 2008. — Vol. 121 (8). — P. 726–732.
6. Stamos, T. D. Management of anaemia in heart failure / T. D. Stamos, M. A. Silver // Curr Opin Cardiol — 2010. — Vol. 25. — P.148–154.
7. The cardiorenal anaemia syndrome in systolic heart failure: prevalence, clinical correlates, and longterm survival / D. Scrutinio, A. Passantino, D. Santoro, R. Catanzaro // Eur J Heart Fail. — 2011. — P. 61–67.
8. Yankowska, E. A. Iron deficiency: an ominous sign in patients with systolic chronic heart failure. / E. A. Yankowska, P. Rozentryt, A. Witkowska //Eur Heart J. — 2010. Vol. 31 (15). — P.1872–1876.
9. Yusuf, S. Telmisartan to prevent recurrent stroke and cardiovascular events. // S. Yusuf, H. C. Diener, R. L. Sacco et // N Engl J Med. — 2008. — 359 (12) — p. 1225–1237.

## Актуальные аспекты профилактики абортов среди молодежи студенческого возраста

Михайлова Юлия Юрьевна, психолог

Воронежская городская клиническая поликлиника (студенческая) № 15

*Статья посвящена проблемам репродуктивного здоровья молодежи и профилактическим методам нежелательной беременности. В статье проводится анализ статистических данных по прерыванию беременности.*

**Ключевые слова:** аборт, прерывание беременности, профилактика, учащаяся молодежь.

**А**ктуальность. Охрана репродуктивного здоровья населения России объявлена руководством страны важнейшей государственной задачей и является одной из приоритетных составляющих Национального проекта «Здоровье».

Современное социально-экономическое положение в нашей стране привело к существенному падению уровня самовоспроизводства населения, хотя приоритетность материнства и детства декларируется у нас уже в течение по крайней мере 30 лет. Рождаемость в России снижалась и в годы Советской власти, но проблема особенно обострилась после распада СССР в связи с отделением азиатских республик. Сложившееся положение заставляет обращать пристальное внимание на сохранение репродуктивного здоровья наших соотечественников. Одной из основных причин нарушения репродуктивного здоровья — это искусственное прерывание беременности в анамнезе.

Искусственное прерывание беременности остается серьезной мировой проблемой. В 1968 г. документами ООН было провозглашено право граждан на свободное ответственное родительство. В резолюции Международного конгресса от 1974 г. в Бухаресте было отмечено, что «... каждый индивидуум имеет право на выбор количества детей, несет ответственность за их развитие...» В 1984 г.

на Всемирном конгрессе в Мехико более 100 стран ратифицировали свое право и определили свои программы по регуляции рождаемости.

В программе Международной конференции ООН по народонаселению и развитию от 5–12 сентября 1994 г. в Каире вновь приняты и поддержаны ответственные добровольные решения граждан по вопросам деторождения и методам планирования семьи. На конференции отмечалось, что аборт не должен поощряться как ведущий метод планирования семьи и что любые меры или изменения в системе здравоохранения, связанные с абортом, могут решаться на национальном уровне только в соответствии с национальным законодательным регламентом. В тех обстоятельствах, когда аборт не противоречит закону, он должен быть безопасным для здоровья. Женщина должна иметь доступ к информации, к профессиональной медицинской помощи при решении вопроса об аборте.

В 90–ые годы в Российской Федерации снизилась пропаганда здорового образа жизни, немного забыли о профилактической медицине, а о половом воспитании и тем более о вопросах контрацепции и последствиях случайных связей просто молчали, что привело к росту нежелательных беременностей, их прерываний, и сроков, приводящих к увеличению осложнений.

Проблема аборт в России приобрела национальный характер, особенно на фоне низкой рождаемости: из 10 беременностей 7 завершаются абортами и только около 3 — родами; сохраняется высокий уровень осложнений после абортов — около 70% женщин страдают воспалительными заболеваниями женской половой сферы, эндокринными нарушениями, не вынашиванием беременности, бесплодием. Недаром распространенность и динамика абортов — это один из немногих показателей, по которым оценивается как в целом состояние здоровья населения, так и отношение государства к проблемам материнства и детства.

Особенно «ужасны» аборты среди молодежи. По данным статистической службы в РФ средний возраст начала половой жизни подростков 15 лет, родов — 16–17 лет. Число сексуально активных подростков женского пола составило 27%, среди юношей — 32%, причем почти половина из них (43,8%) имели регулярные сексуальные контакты, 36,6% — спорадические. Исходы наступивших беременностей у подростков неблагоприятны: аборт завершается 75%, в том числе при сроке беременности 22–27 недель, родами — 25%.

На современном этапе коренным образом поменялись отношения к причинам и производству абортов, но результаты далеки от мировых значений. На примере Воронежской области, основываясь на данных статистической службы и отчетных данных учреждений здравоохранения стала прослеживается стабильная тенденция к снижению числа абортов, особенно среди молодежи.

На территории Воронежской области проводится активная работа по профилактике абортов. Сюда входят профилактические беседы, выездные лекции, патронаж неблагополучных подростков. Были созданы и успешно развиваются центры и кабинеты медико-социальной помощи по поддержке беременных оказавшихся в трудной жизненной ситуации, куда обращаются не только беременные, но и девушки, желающие получить ответы по вопросам контрацепции, планированию семьи и т.д.

По ВО в 2015 г. у девочек до 14 лет произведено 2 аборта; в возрасте 15–19 лет — 143, что на 62 аборта меньше, в сравнении с предыдущим годом, причем у первобеременных 21 (2014г — 26); в возрасте 20–24 года прерывание беременности было совершено в 819 случаях, что на 146 больше с 2014 годом (965), из них у первобеременных 34 (2014г — 58). Более чем в 60% беременность у подростков наступает случайно, так как каждая четвертая сексуально активная девушка не имеет постоянного партнера. Более 50% подростков мужского пола города и 60% села имеют по несколько партнеров. Соотношение родов и абортов у данного контингента девушек 1:5. В то же время известно, что прерывание беременности так же, как и роды, в подростковом возрасте связано со значительным риском для их здоровья, является психологической травмой. В результате анализа выявлена прямая зависимость частоты вредных привычек от сексуальной активности подростков, что необходимо учи-

тывать при работе с этим контингентом. Нерешенным вопросом в проблеме абортов у подростков является плохая их информированность по вопросам контрацепции и последствиям случайных связей. Необходимую информацию они зачастую получают из средств массовой информации, от друзей и знакомых, а не от медицинских работников. И все равно, аборт остается самым частым методом регуляции рождаемости.

### Материал и методы исследования

Исследование проводилось в период за 2014–2015 года в БУЗ ВО «Воронежская городская клиническая поликлиника № 15 (студенческая)».

За 2014 год взято на учет по беременности 153 девушки, из них до 12 недель — 143 (93,4%). Беременность закончили родами — 203. Число абортов на 1000 женщин фертильного возраста — 0,1‰. Число девушек, обратившихся за направлениями на медаборт — 5, из них прошли доабортное консультирование — 5. Из числа обратившихся на медаборт взято на диспансерный учет по беременности (абс., %) — 1 (20%). Частота абортов на 100 беременностей, закончившихся родами — 1,9%.

За 2015 год взято на учет по беременности 155 девушек, из них до 12 недель — 143. Беременность закончили родами — 192. Число абортов на 1000 женщин фертильного возраста — 0,1‰. Число девушек, обратившихся за направлениями на медаборт — 2 из них прошли доабортное консультирование — 2. Из числа обратившихся на медаборт взято на диспансерный учет по беременности (абс., %) — 1 (50%). Частота абортов на 100 беременностей, закончившихся родами — 0,5.

Организация и методика исследования медико-социальных аспектов абортов:

- 1) Анализ динамики абортов за 2014–2015 гг.;
- 2) Медико-социальные аспекты абортов по данным женской консультации студенческой поликлиники. Девушки, прервавшие беременность. Медицинская карта прерывания беременности (форма 003–1/у);
- 3) Оценка образа жизни девушек, прервавших беременность;
- 4) Изучение факторов риска прерывания беременности;
- 5) Оценка эффективности профилактических мероприятий по охране репродуктивного здоровья учащейся молодежи;
- 6) Мероприятия по профилактике абортов.

Большинство девушек решились на прерывание первой беременности. По срокам беременности женщины распределились следующим образом: ранние сроки — 17,9%; 5–8 недель — 63,7%; 9–10 недель — 14,3%; 11–12 недель — 4,4%. То есть «периодом тишины» могли воспользоваться 95,9% женщин.

Каждой девушке была оказана помощь медицинским психологом. Психотерапевтический подход индивидуализирован с учетом диагностической информации о психопатологических и психосоциальных нарушениях, ре-

абилитационных резервов беременной. Среди причин, которые мотивировали женщину к производству искусственного аборта, были материальные трудности, незапланированная беременность, наличие маленького ребенка, занятость учебой.

Все указанные девушками причины для искусственного прерывания беременности являются социально и психологически корректируемыми и дают возможность медицинскому психологу и врачу — акушеру-гинекологу работать с этой группой пациенток.

По данным за предыдущие года, прослеживается эффективность профилактического консультирования. Меньше девушек обратилось за абортом и больший процент сохранности беременности.

### Результаты и их обсуждение

1. Уровень абортов по данным лечебно-профилактических учреждений в г. Воронеж за последние года снизился во всех возрастных группах, более значительно в возрастных группах 18–24 года. Изменение структуры абортов в сторону увеличения на ранних сроках, высокий уровень абортов в г. Воронеж по сравнению с другими городами и в республике требуют изучения их медико-социальных аспектов, разработки эффективных программ по снижению абортов.

2. Причины прерывания беременности и факторы риска определяют необходимость выполнения мероприятий по профилактике абортов, основанных на межведомственном взаимодействии и направленных на пропаганду здорового образа жизни, улучшения социально-экономических условий жизни населения, стимулирования мотиваций к рождению детей, повышения образовательного уровня учащейся молодежи по вопросам контрацепции.

3. Низкий уровень информированности учащейся молодежи в вопросах предупреждения нежелательной беременности требует изыскания новых форм организационных мероприятий по охране репродуктивного здоровья молодежи.

4. Профилактические мероприятия по охране репродуктивного здоровья позволили повысить информированность учащейся молодежи в вопросах контрацепции и здорового образа жизни.

#### Выводы:

1. Основными причинами прерывания беременности являются: материальные затруднения, одиночество, неудовлетворительные жилищные условия, необеспеченность детскими дошкольными учреждениями, нежелание иметь ребенка и занятость учебой.

2. Средний возраст учащихся девушек, прервавших беременность, составил 18–22 года. Все являются учащимися студентами вузов, работающими — 2.

3. Факторами риска прерывания беременности явились проживание в съемной квартире, профессия родителей — рабочие, неполная семья, неблагополучная

семья, курение, частое потребление алкоголя, регулярная половая жизнь и нерегулярная, случайные половые связи.

4. Эффективность мероприятий по охране репродуктивного здоровья учащейся молодежи, проводимых на базе Студенческой поликлиники, определялась повышением уровня знаний о факторах риска заболеваний репродуктивной системы, информированностью о предохранении от нежелательной беременности, изменением репродуктивного поведения. Среди респондентов — безопасные сексуальные отношения возросли с 69,2 до 89,6%, имеющих постоянного партнера — с 72,5 до 80,4%, использующих гормональные контрацептивы — с 8,7 до 15,7%.

5. Разработана организационно-функциональная модель межведомственного взаимодействия по профилактике абортов и охране репродуктивного здоровья учащейся молодежи, предложены практические рекомендации для реализации:

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Центрам медицинской профилактики:
  - проводить гигиеническое обучение и воспитание учащейся молодежи по охране репродуктивного здоровья с использованием современных методов и средств;
  - проводить акции для молодежи по профилактике абортов, по охране репродуктивного здоровья;
  - активно взаимодействовать со средствами массовой информации и использовать современные информационные технологии и массовые коммуникации в пропаганде здорового образа жизни и охране репродуктивного здоровья населения;
  - для КДМ тиражировать санитарно-просветительную литературу, рекомендованную ВОЗ.
2. Центру планирования семьи и репродукции:
  - оказывать учащейся молодежи консультативную помощь по планированию семьи и профилактике нежелательной беременности.
3. Практическим врачам (врачам-педиатрам, акушерам-гинекологам, специалистам КДМ) при оказании медицинской и профилактической помощи учащейся молодежи использовать в работе методические рекомендации для врачей «Образовательные программы в охране репродуктивного здоровья учащейся молодежи».
4. Управлению образования:
  - оказывать содействие медицинским работникам лечебно-профилактических учреждений г. Воронежа в проведении профилактических мероприятий среди учащейся молодежи по охране репродуктивного здоровья и профилактике абортов.

В заключение следует сказать, что профилактика абортов и их осложнений — важная медико-социальная проблема, решить которую возможно только совместными усилиями государственных органов, медицинских и социальных служб, общественных организаций и самого населения, так как проблемы охраны репродук-

тивного здоровья населения в условиях экономического и демографического кризиса выходят за пределы здравоохранения и приобретают характер первостепенных задач национальной политики.

Литература:

1. Приказ МЗ РФ № 318 от 04.12.92 г. «О переходе на рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения критерии живорождения и мертворождения» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.inpovbusiness.ru/pravo/DocumShow\\_DocumID\\_54844.html](http://www.inpovbusiness.ru/pravo/DocumShow_DocumID_54844.html)
2. Аборты, современные методы планирования семьи: учебно — методическое пособие [Текст] / Составитель: Л. И. Кудрявцева. — Самара, СВМИ; 2003 г. — 98 стр.
3. Атлас оперативной гинекологии (пер. с англ. Климовой М.Л., Шур А.А., Шиленка Д.В. и др.), изд. 2-е, перераб., доп. [текст]. — М.: Медицинская литература, 2007. — 540 с.
4. Безопасный аборт: рекомендации для систем здравоохранения по вопросам политики и практики [текст] / ВОЗ Европейское региональное бюро, 2003. — 141 с.
5. Гинекология Уч.д/вузов [текст] / Под ред. Савельева Г.М., Бреусенко В.Г. — М.: ГЭОТАР МЕДИА, 2007. — 432 с.
6. Гребешева, И.И., Камсюк, Л.Г., Алесина, И.Л. Концепция полового воспитания подростков, разработанная Российской ассоциацией «Планирование семьи» [Текст] / И.И. Гребешева, Л.Г. Камсюк, И.Л. Алесина // Планирование семьи. — 2002. — № 2. — С.11
7. Куташов, В.А. Анализ клинической картины и оптимизация терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях, автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 2009, с. 31–42.
8. Куташов, В.А., Самсонов А.С., Будневский А.В., Припутневич Д.Н., Щербак Е.А. Интеллектуализация анализа распространенности депрессивно-тревожных расстройств в клинике внутренних болезней // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2014, Т. 13. № 4. с. 993–996.
9. Куташов, В.А., Самсонов А.С. Значение коррекции тревожных и депрессивных расстройств для лечения и профилактики метаболического синдрома // Прикладные информационные аспекты медицины, 2014, Т. 17. № 1. с. 162–165.
10. Куташов, В.А., Хабарова Т.Ю. Опыт применения фототерапии в индивидуальной работе психолога, психотерапевта // Актуальные вопросы психиатрии, наркологии и медицинской психологии: Мат. 17-ой межрегиональной научно-практической конференции — Воронеж: — ВГМА им. Н.Н. Бурденко, 2015. — с. 60–67.
11. Куташов, В.А., Немых Л.С. Модель психотерапии панического расстройства // Прикладные информационные аспекты медицины. 2013. Т. 16. № 1. с. 113–117.
12. Львович, Я.Е., Куташов В.А. Частота аффективных расстройств при различных соматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. № 1. с. 100–102.
13. Лунин, И.И. Сексуальное просвещение как фактор профилактики сексуальных посягательств [текст] / И.И. Лунин // Проблемы планирования семьи в России: Материалы I нац. конф. — М., 1994. — С.96–105
14. Попов, А.А. Искусственные аборты [текст] / А.А. Попов. — М., 2002. — 256 с.
15. Руководство по контрацепции [Текст] / Под ред. проф. В.Н. Прилепской. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 400 с.
16. Хабарова, Т.Ю. Психологический аспект реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях // Актуальные подходы в вопросах здоровьесберегающей и инновационной деятельности образовательных учреждений: материалы Всероссийской научно-практической конференции (ВОИПКиПРО, 29 февраля 2012 г.) — Воронеж: — ВОИПКиПРО, 2012. — с. 30–33. 43. Харди И. Врач, сестра, больной. Психология работы с больными/И. Харди. — Будапешт: Издательство Академии Наук Венгрии, 1981. — 286 с.
17. Хабарова, Т.Ю. Применение арт-терапии в лечении депрессивных и зависимых пациентов // Молодой ученый. — 2015. — № 4. — с. 107–111.
18. Ю.А. Гуркин. Элементы, составляющие программу подготовки девочки к материнству // Проблемы планирования семьи в России, М., 2001, с. 79–85.
19. Юсупова, А.Н. Репродуктивное здоровье и поведение женщин России [текст] / А.Н. Юсупова. — М.: Медицина, 2001. — 248 с.
20. Хабарова, Т.Ю. Анализ современной системной коррекции депрессивных расстройств в психосоматической медицине [Текст] / Т.Ю. Хабарова // Молодой ученый. — 2015. — № 6. — с. 305–308.

## Оценка качества медицинской помощи на стационарном этапе

Мурзалиев Мухаметсалык Тохранович, зав. отделением урологии  
Ошская межобластная объединенная клиническая больница (Кыргызстан)

Насирдин кызы Элиза, преподаватель  
Абдрахманов Шаят Туленбаевич, преподаватель  
Ошский государственный университет (Кыргызстан)

*В статье представлена комплексная оценка качества стационарной медицинской помощи; изучено влияние качества медицинской помощи на уровень потребления стационарной медицинской помощи; определены дефекты при оказании медицинской помощи, установлена взаимосвязь качества медицинской помощи и эффективности использования ресурсов здравоохранения с условиями взаимодействия элементов функциональной организационной структуры здравоохранения между собой.*

Актуальность исследования. Основой современной концепции обеспечения качества в медицине является ставшая уже классической система А. Донабедиан (1976) — «Структура», «Процесс», «Результат». Качество структуры — это организационно-техническое качество ресурсов: материально-техническая база, оснащение, обеспеченность кадрами и так далее. Применительно к здравоохранению территории — это вся инфраструктура медицинских учреждений (Дубынина Е. И., Резников А. А., 1997). Это структурный компонент. Профессор Чавпецов В. Ф. и соавт., (1995) считают, что оптимальность использования ресурсов является составной частью содержания качества медицинской помощи, поэтому при экспертизе качества использованию ресурсов необходимо уделять специальное внимание.

Результативный компонент, является следствием структурного и процессуального, поэтому можно утверждать, что от структурного компонента здравоохранения зависит 50% результата оказания медицинской помощи (Тэгай Н. Д., Копосов П. В., 1996; Щепин О. П., 1998; Bakker A., 2003; Saltman R., Vrankbek K., 2009).

Если структура здравоохранения столь значительно влияет на качество и эффективность медицинской помощи, то показатели качества и эффективности могут являться критериями оптимальности или адекватности структуры здравоохранения. Так с 1990 года инспекции по качеству медицинской помощи (Организации коллегиального контроля качества США — (Peerreview organization) в качестве основной цели своей деятельности определили анализ структуры и организации медицинской помощи, позволяющие экономить ресурсы при сохранении качества (Гришин В. В. и соавт., 1995).

Основным методом контроля качества в здравоохранении является экспертный метод. Он уже давно и с успехом применяется в западных странах (Райс Джеймс, 1996; Bates D. et al., 2001; Bach P., 2008); все шире и успешнее применяется в практическом здравоохранении страны (Рисалиев Д. Д., Каратаев М. М., Абдымомунов Т. С., 1998; Орозалиев С. О. и соавт., 2009; Каратаев М. М., Парханов А. К., 2011).

Любая экспертная оценка основана на системе критериев. Всемирной организацией здравоохранения при оценке качества медицинской помощи предложено 4 группы критериев (Тэгай Н. Д., Копосов П. В., 1996): адекватность, научно-технический уровень, эффективность, экономичность.

**Цель исследования.** Анализ качества стационарной медицинской помощи населению и разработать пути его улучшения.

### Материал и методы исследования

Материалом исследования явились данные анализа медицинских карт стационарного больного, госпитализированных пациентов территориальных больниц Ошской области.

В работе использованы статистический, аналитический, экспертной оценки, социологический методы исследования.

На основании данных экспертиз были рассчитаны следующие показатели качества (коэффициенты) медицинской помощи:

1. Коэффициент качества (Кк) — определяется как среднеарифметическая величина от показателей соответствия лечения принятым профессиональным стандартам и правильности выбора медицинской технологии.

2. Коэффициент медицинской результативности (Кмр) — соответствует значению показателя достигнутой цели госпитализации, выраженной в виде коэффициента.

3. Коэффициент социальной удовлетворенности (Ксу) — определялся по результатам социологического опроса пациентов, соответствует среднеарифметической величине положительных ответов по всей группе вопросов.

4. Экспертная оценка дефектов медицинской помощи (Эо). Данный коэффициент определяется как среднеарифметическая величина коэффициентов оценки диагностического процесса, оценки диагноза, оценки лечения. Эти величины, в свою очередь, рассчитаны, как среднезвешенные показатели отклонений от 100% выполнения объемных и качественных показателей лечебно-ди-

агностического процесса. Размер отклонения от 100% определялся по количеству дефектов в ведении пациента. Данная экспертная оценка проводилась на основе принятой в методике оценки качества медицинской помощи: «Положение об экспертном контроле качества медицинской помощи в системе ОМС Кыргызской Республики».

### Результаты и обсуждение

На основании анализа результатов экспертизы историй болезни и данных социологического опроса был рассчитан интегральный коэффициент качества медицинской помощи для каждого из отделений стационаров медицинских учреждений, который рассчитывается путем перемножения четырех показателей — коэффициента качества, коэффициента медицинской результативности, коэффициента социальной удовлетворенности, экспертной оценки дефектов медицинской помощи.

Для анализа показателей отделения стационаров сгруппированы по своему профилю в 2 группы — отделения терапевтического профиля и отделения хирургического профиля. Самое низкое значение интегрального коэффициента качества определяется в отделениях терапевтического профиля. Среднее значение интегрального коэффициента качества по отделениям терапевтического профиля — 0,45. Несколько выше уровень качества в отделениях хирургического профиля — средний коэффициент 0,58. Низкие показатели определяются в отделениях, принадлежащих к разным медицинским учреждениям, что свидетельствует о нарушении качества медицинской помощи во всех медицинских учреждениях города.

Полученные данные показывают, что коэффициент качества, а значит и степень соответствия лечения принятым стандартам и правильность выбора медицинской технологии меньше среднего значения в отделениях терапевтического профиля соматических лечебных учреждений для взрослой категории населения (неврологическом отделении, эндокринологическом, кардиологическом, терапевтическом, гастроэнтерологическом отделениях),

а также в отделении патологии беременности родильного дома ОМОКБ, в стационаре психоневрологического диспансера. В этих же отделениях ниже коэффициент медицинской результативности.

Среднее значение коэффициента экспертной оценки дефектов медицинской помощи одинаковое как по отделениям терапевтического, так и хирургического профиля, однако, худшие показатели коэффициента выявлены в отделениях терапевтического профиля — патологии беременности и неврологического отделения Кара-Суйской территориальной больницы.

Коэффициент экспертной оценки дефектов медицинской помощи, коэффициент медицинской результативности и коэффициент качества медицинской помощи в отделениях хирургического профиля, находясь на высоком уровне, колеблются в незначительных пределах от среднего значения. Это свидетельствует о примерно одинаковом уровне качества медицинской помощи в отделениях хирургического профиля.

Коэффициент социальной удовлетворенности колеблется в небольшом промежутке — от 0,78 до 0,95, что свидетельствует о примерно одинаковой степени удовлетворенности пациентов от проводимого лечения и отношения медицинского персонала. Самые низкие показатели социальной удовлетворенности были получены в терапевтических отделениях, гинекологическом, эндокринологическом, хирургическом отделении.

Среднеарифметическая величина коэффициента качества — 0,75. Поэтому можно сделать вывод, что в городе в целом 25, % всех пациентов получают медицинскую помощь с ненадлежащим качеством. Средняя величина коэффициента медицинской результативности — 0,83, то есть 17% пациентов в городе выписываются без достижения цели госпитализации. Средняя величина интегрального коэффициента качества — 0,5.

В отделения терапевтического профиля пациенты поступают в основном в плановом порядке — 65%, по направлению поликлиник — 75,4%), с ранее установленным диагнозом — в 53% случаев (Табл. 1).

Таблица 1. Данные экспертизы качества медицинской помощи в отделениях терапевтического профиля стационаров (в % от общего количества проанализированных историй болезни)

Показатели экспертизы	ОМОКБ	Кара-Суу	Ноокат	Араван	г. Узген	г. Ош	
Диагноз впервые установлен в отделении	32,00	56,67	33,66	35,85	40,96	40,85	
Госпитализация по экстренным показаниям	14,7	28,00	27,8	22,50	43,3	26,8	
Обоснованность госпитализации	обоснована	96,7	82,7	83,3	79,2	78,1	87,4
	не обоснована	3,3	17,3	16,7	20,8	21,9	12,6
Объем врачебного обследования	Адекватный	94,0	63,2	59,6	61,4	57,8	85,6
	Недостаточный	3,6	27,6	32,7	24,9	28,3	13,7
	Избыточный	2,4	9,2	8,7	13,7	-	
Объем лабораторного обследования	Адекватный	76,8	69,2	64,7	68,3	61,4	86,1
	Недостаточный	23,2	30,8	25,3	21,7	28,6	13,9
Объем инструментального обследования	Адекватный	87,3	74,5	71,2	70,9	63,4	83,4
	Недостаточный	12,7	25,5	28,8	29,1	36,6	16,6

Почти 60% всех пациентов госпитализируются с целью уточнения диагноза, достижения ремиссии или по социальным показаниям, в эндокринологическом отделении — до 90%.

При этом значительное количество пациентов недополучают медицинскую помощь: 21,8% всех пациентов недополучают врачебную диагностическую помощь, 23,9% недополучают лабораторную диагностическую помощь, 24,8% — инструментальную диагностическую помощь; 27,3% пациентов получают недостаточное медикаментозное лечение. При недостаточном медикаментозном лечении экспертами отмечаются случаи полипрагмазии, назначения медикаментов по принципу «что-нибудь, да поможет» — 9,1%.

В отделениях недостаточное внимание уделяется консультациям врачей специалистов других ЛПУ, проведению дополнительных методов диагностики в областных

лечебных учреждениях: от 12,8% до 18,1% всех пациентов терапевтических отделений, 37,7% эндокринологических, 21,8% кардиологических, 49,1% неврологических пациентов Ноокатской, Кара-Суйской территориальных больниц, 17,3% гастроэнтерологических больных городов Ош и Узген требовали такого обследования.

В отделениях получают лечение пациенты, которые, исходя из диагноза заболевания и тяжести протекания процесса, должны были получать лечение в стационарах областного уровня — 8,2% всех пациентов (до 33,3% пациентов отделения патологии беременности).

Полученное лечение не соответствовало принятым стандартам в среднем в 27,7% всех случаев — от 20% в неврологическом отделении Кара-Суйской ТБ до 36% госпитализаций в Араванской ТБ, неврологическое отделение г. Ош, 40,6% госпитализаций в эндокринологическое отделение.

**Таблица 2. Данные экспертизы качества медицинской помощи в отделениях хирургического профиля стационаров (в % от общего количества проанализированных историй болезни)**

Показатели экспертизы		ОМОКБ	Кара-Суу	Ноокат	Араван	Узген	г. Ош
Диагноз впервые установлен в отделении		38,02	61,54	38,61	37,53	42,72	45,62
Госпитализация по экстренным показаниям		66,2	58,00	67,8	62,50	69,3	76,8
Обоснованность госпитализации	обоснована	96,7	85,7	86,4	82,1	80,1	88,2
	не обоснована	3,3	14,3	13,6	17,9	19,9	11,8
Объем врачебного обследования	адекватный	84,0	61,2	54,6	58,4	47,8	82,3
	недостаточный	14,6	28,6	33,5	21,9	26,3	17,7
	избыточный	2,4	9,2	8,7	13,7	-	
Объем лабораторного обследования	адекватный	76,8	69,2	64,7	68,3	61,4	86,1
	недостаточный	18,4	21,3	20,7	18,9	21,6	15,8
Объем инструментального обследования	адекватный	87,3	74,5	71,2	70,9	63,4	83,4
	недостаточный	19,5	30,4	32,8	33,3	38,6	17,6

Технология оказания медицинской помощи была выбрана неправильно в 34,4% случаев, в том числе от 33,3% в терапевтическом отделении Араванской ТБ, до 37,9% госпитализаций в неврологическое отделение и 67,5% — в эндокринологическое отделение.

Экспертная оценка дефектов медицинской помощи показала, что максимальное количество дефектов медицинской помощи в одной истории болезни обнаружено в стационаре противотуберкулезного диспансера — 11,47, в неврологическом отделении г. Ош — 11,4, в эндокринологическом отделении — 6,03, в терапевтических отделениях — 6,35 и 5,37, в гастроэнтерологическом отделении — 5,67 дефектов.

Вследствие выявленных дефектов госпитализация в отделения терапевтического профиля не достигла целей в 22,2% всех случаев.

Основными причинами нарушения качества медицинской помощи являются:

- недостаточная квалификация медицинских кадров в 11,3% случаев;
- недостаточная активность и добросовестность медицинских работников в 11,2% случаев;

– слабая преемственность между амбулаторным и стационарным этапами медицинской помощи и недостаточный контроль качества медицинской помощи — 2,6%.

Социологический опрос показал, что от 50% до 86% пациентов в указанных отделениях терапевтического профиля удовлетворены оказанием медицинской помощи. 10% — 14% пациентов не удовлетворены отношением лечащего врача, 16% — 24% — отношением медицинской сестры, 28% — 49% пациентов терапевтических отделений голосуют за повышение культуры обслуживания, абсолютное большинство пациентов ждут улучшения санитарно-бытовых условий, улучшения питания и медикаментозного обеспечения. Результаты социологического опроса дали лучшие результаты в отделении, где нами было выявлено больше дефектов и недостатков, где хуже показатели качества, больше процент необоснованных госпитализаций. Поэтому при анализе качества медицинской помощи нельзя делать выводы только на основе социологических опросов.

Анализ качества медицинской помощи в отделениях хирургического профиля — ЛОР, офтальмологическом, урологическом, гинекологическом, травматологическом

и хирургических отделениях (Табл. 2), дал следующие результаты.

В отделения хирургического профиля пациенты поступают в основном в экстренном порядке — 62,4%, в ЛОР и офтальмологическое отделение — в плановом порядке. Основное направившее учреждение — поликлиника — 56,8% пациентов, в травматологическое отделение — скорая помощь — 29,5% и травматологический пункт — 61,9% пациентов. Впервые диагноз устанавливается в стационарных отделениях 71,4% пациентам, в травматологическом и хирургических отделениях — выше 90%.

В отличие от терапевтических отделений, в отделения хирургического профиля пациенты поступают в основном с целью оказания неотложной помощи — 66,7% пациентов, для лечения до состояния выздоровления — 27%.

Также как и в отделениях терапевтического профиля, значительное количество пациентов недополучили медицинскую помощь: 23,7% недополучили врачебную диагностическую помощь, 19,3% пациентов — лабораторную диагностическую помощь (в травматологическом отделении — 38,8%), 28,7% пациентов недополучили инструментальную диагностическую помощь; 19,8% получили недостаточное медикаментозное лечение, а в травматологическом отделении — 51,1% пациентов. Одновременно медикаментозное лечение избыточно в 10,5% случаев в гинекологическом отделении. В 19,6% всех случаев не применялись необходимые «другие» методы лечения (физиотерапия, массаж, ЛФК и др.).

Нами выявлено, что 7,1% (по некоторым отделениям — 15,2% и 21,8%) пациентов хирургических отделений должны были быть переведены в другие лечебные учреждения, прежде всего областного уровня.

Во всех отделениях имеются случаи оказания медицинской помощи, не соответствующей принятым стандартам. Однако, таких случаев в отделениях хирургического профиля меньше чем в терапевтических — 15,9% (21,6%) в травматологическом, 21,8% в гинекологическом и 22,4% в хирургическом отделении).

Технология оказания медицинской помощи была выбрана неправильно в 18,8% всех случаев (30,6% в ЛОР — отделении).

При проведении экспертной оценки дефектов медицинской помощи в отделениях хирургического профиля выявлено гораздо меньше дефектов на 1 историю болезни, чем в отделениях терапевтического профиля — от 1,02 в урологическом отделении до 3,56 в травматологическом отделении.

Вследствие выявленных дефектов госпитализация в перечисленные отделения хирургического профиля не достигла целей в 9% случаев (16,9% в гинекологическом отделении).

В ряде отделений не были отмечены основные причины, которые могли привести к выявленным нарушениям. Очевидно, эти причины не были связаны с работой медицинских работников или лечебных учреждений.

Так, например, недостаток медикаментозного (51,1%) и других методов (68,3%) лечения в травматологическом отделении объяснялся как сложившаяся практика лечения пациентов данного профиля.

Однако, среди причин нарушения качества медицинской помощи в отделениях хирургического были выделены следующие:

- недостаточная квалификация медицинских кадров — 2,6% (7% в офтальмологическом отделении);
- недостаточная активность и добросовестность медицинских работников в 2,5% случаев (7,5% госпитализаций в урологическом отделении, в 7,3% в гинекологическом отделении).

В отделениях хирургического профиля уровень социальной удовлетворенности пациентов такой же, как в отделениях терапевтического профиля — 0,87. Однако, в гинекологическом отделении только 65%, а в травматологическом и хирургическом отделении ОМОКБ по 78% пациентов удовлетворены результатами оказания медицинской помощи, 12% пациентов урологического отделения не довольны отношением медицинских сестер. 11% — 12% пациентов урологического и хирургического отделения не удовлетворены отношением лечащего врача. 35% пациентов гинекологического, 24% пациентов офтальмологического отделений предлагают повысить культуру обслуживания. Абсолютное большинство пациентов ждут улучшения санитарно-бытовых условий, улучшения питания и медикаментозного обеспечения.

На основании методики оценки качества медицинской помощи, принятой в области, нами обнаружены дефекты медицинской помощи в ведении пациентов в каждом из отделений стационаров.

Наиболее распространенными среди всех госпитальных отделений дефектами являются следующие:

Дефекты диагностического этапа:

- не детализирован анамнез болезни — в 13,0% всех историй болезни;
- не детализированы данные осмотра — 13,9%;
- не детализированы физикальные данные — 13,1%;
- консультации необходимых врачей специалистов отсутствуют — 10,8%;
- необходимые лабораторные исследования проведены не в полном объеме — 18,8%;
- необходимые инструментальные исследования не проведены — 11,8%;
- необходимые инструментальные исследования проведены не в полном объеме — 14,8%.

Дефекты диагноза:

- диагноз не обоснован данными осмотра в 7,8% случаев;
- инструментальными исследованиями — в 11,9% случаев.

Дефекты лечения:

- лекарственное лечение проводилось не всеми необходимыми препаратами в 13,7% случаев;

– не проводилось необходимое лечение с использованием других методов лечения (ЛФК, массаж, мануальная терапия, иглорефлексотерапия и др.) в 11,1% случаев госпитализаций.

Основными причинами возникновения вышеперечисленных дефектов можно считать следующие:

– недостаточная добросовестность и/или активность медицинского работника, что подтверждается, в том числе, пренебрежительным отношением к ведению медицинской документации;

– отсутствие постоянного контроля качества медицинской помощи со стороны администрации учреждения (внутренний контроль) и сторонних организаций (внешний контроль).

В результате экспертизы выявлено, что практически во всех отделениях стационаров города имеются случаи нарушения медицинской технологии оказания помощи. Характерна тесная взаимосвязь частоты нарушения выполнения профессиональных стандартов оказания медицинской помощи и медицинской технологии ( $p = 0,75$ ,  $m = 0,1$ ).

Результативность госпитализации определяется качеством медицинской помощи ( $p = 0,87$ ,  $m = 0,05$ ). Нарушения технологии оказания медицинской помощи приводят к снижению результативности госпитализации ( $p = -0,74$ ,  $m = 0,1$ ).

Недостаточная активность и добросовестность медицинских работников, недостаточная их квалификация — основные причины нарушения медицинской технологии и соответственно нарушения качества оказания медицинской помощи. Эти причины были отмечены в 6,3% и 6,4% всех госпитализаций.

В отделениях, где выявлено значительное количество необоснованных госпитализаций, технология медицинской помощи чаще нарушается по причине недостаточной активности и добросовестности персонала ( $p = 0,7$ ,  $m = 0,12$ ).

В результате анализа данных социологического опроса удовлетворенности пациентов медицинской помощью можно сделать вывод, что существует средней тесноты связь между результатами социологического опроса и коэффициентом качества ( $p = 0,53$ ,  $m = 0,17$ ), коэффициентом медицинской результативности ( $p = 0,63$ ,  $m = 0,14$ ). Поэтому в оценке качества медицинской помощи и выработке рекомендаций для ее совершенствования нельзя ориентироваться только на социологический опрос пациентов, а использовать этот показатель как один из составляющих интегрального показателя.

Таким образом, во всех стационарных отделениях медицинских организаций города выявлены недостатки качества медицинской помощи, что подтверждает их системный характер.

В результате экспертизы качества стационарной медицинской помощи были выявлены следующие дефекты медицинской помощи:

– ненадлежащее качество медицинской помощи в связи с нарушением технологии оказания медицинской помощи и стандартов качества, в том числе из-за неадекватного (недостаточное) назначения диагностических исследований, лечебных процедур, консультаций;

– госпитализации с нарушением уровня специализации стационара.

Основными причинами ненадлежащего качества медицинской помощи, приведшие непосредственно к возникновению дефектов медицинской помощи на стационарном этапе ведения пациента были следующие:

– недостаточная активность и добросовестность медицинских работников;

– недостаточная квалификация персонала;

– нарушение преемственности между этапами медицинской помощи;

– слабый контроль качества медицинской помощи.

#### Литература:

1. Дубынина, Е. И. Резников А. А. К вопросу использования ресурсов здравоохранения // Журнал «Экономика здравоохранения» 1997. — № 3. — с. 28–31.
2. Гришин, В. В., Киселев А. А., Кардашев В. Л., Федонюк Л. С., Семенов В. Ю. Контроль качества медицинской помощи в условиях медицинского страхования в ведущих странах мира. М. 1995 г. 64 с.
3. Каратаев, М. М., Парханов А. К. Некоторые вопросы финансирования лечебно-профилактических организаций в условиях ОМС // Журнал Наука и новые технологии, Бишкек. — 2011. — № 2. — с. 76–80
4. Орозалиев, С. О., Бокчубаев Э. Т., Каратаев М. М. и др. Современные методологические основы и механизмы системы управления качеством медицинской помощи в Кыргызской Республике. Б.: Учкун. 2009. — 214 с.
5. Райс Джеймс А. Смешанная экономика в здравоохранении: проблемы и перспективы. М. 1996. 270 стр.
6. Рисалиев, Д. Д., Каратаев М. М., Абдымомунов Т. С., Особенности реформирования учреждений здравоохранения Ошской области // Сборник научных трудов, итоги и перспективы развития современной медицины в контексте XXI века, Бишкек. — 1998. — С.872–877
7. Тэгай, Н. Д., Колосов П. В. Контроль качества медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования / Журнал «Здравоохранение». 1996. — № 3. — С.28–32
8. Чавпецов, В. Ф., Гришин В. В., Семенов В. Ю., Глушенко П. П. Экспертиза качества медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования (Проблемы, задачи и подходы к их решению) / Методическое пособие. М., 1995. — 43 с.

9. Щепин, В. О. Структурно-функциональные преобразования в здравоохранении / Бюллетень НИИ социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н. А. Семашко РАМН, 1998. — № 3. — с. 17–20.
10. Bach, P. Cost-sharing for health care-whose skin? / P. Bach // New England Journal of Medicine. — 2008. — V.358. — P. 411–413.
11. Bakker, A. Views on HIS development; recommendations of earlier working conferences compared with present challenges / A. Bakker // International Journal of Medical Informatics. — 2003. — Vol. 69 (2–3). — P. 91–97.
12. Bates, D. W. Reducing the frequency of errors in medicine using information technology / Bates, D.W, Cohen M, Leape L.L. [et al.] // J. Am. Med. Inform. Assoc. — 2001. — Vol. 8. — P. 299–308.
13. Donabedian, A. Evaluating the quality of medical care / A. Donabedian // Milbank Memorial Fund Quarterly. — 1976. — V.44. — P.166–206.
14. Saltman, R.B. Looking forward: future policy issues / R.B. Saltman, K. Vrankbek // Nordik Health Care Systems. Recept reforms and current policy challenges. — London. — 2009. — P. 78–104.

## Электрокардиоверсия фибрилляции и трепетания предсердий

Павлов Олег Брониславович, кандидат медицинских наук, доцент;

Севко Дарья Владимировна, студент;

Кудрицкий Сергей Юрьевич, студент;

Юринок Глеб Константинович, студент

Белорусский государственный медицинский университет

*Проведено исследование эффективности электрокардиоверсии с низкой начальной энергией у 36 пациентов. В исследовании участвовали 15 пациентов с фибрилляцией и 21 пациент с трепетанием предсердий. В период с 18.04.2005г по 15.04.2010 г. Электрокардиоверсия с низкой начальной энергией показала эффективность у большинства пациентов с фибрилляцией и трепетанием предсердий.*

**Ключевые слова:** фибрилляция предсердий, трепетание предсердий, электрокардиоверсия, низкая начальная энергия.

**Keywords:** atrial fibrillation, atrial flutter, electrical cardioversion, low initial energy.

Фибрилляция предсердий (ФП) является заболеванием, борьба с которым является одной из важнейших задач современной медицины. ФП встречается у 1–2% населения в возрасте до 50 лет, больше 6% у лиц старше 80 лет. У пациентов, перенесших инсульт, систематическое электрокардиографическое мониторирование позволяет диагностировать ФП у 1 из 20 субъектов. ФП может долго оставаться не выявленной (Silent AF) и многие пациенты с ФП никогда не попадут в госпиталь. Заболеваемость ФП увеличивается с возрастом от 0,5% в 40–50 лет до 5–15% в 80 лет. У мужчин ФП встречается примерно в 1,5 раза чаще, чем у женщин. Риск развития ФП в течение жизни для тех, кто достиг возраста 40, составляет 25% [1]. Число людей, страдающих ФП, постоянно растет, тенденция к увеличению частоты аритмии не исчезает. Прогнозируют, что число лиц с этой аритмией в США увеличится с 2,5 млн. в начале 2000–х годов до 15 млн. в 2050 году [2].

Трепетание предсердий (ТП) является довольно частой тахикардией, выявляющейся приблизительно у 10% больных с суправентрикулярной тахикардией. В популяционных исследованиях, проведенных в последние 10–15 лет, показано сосуществование ТП с ФП приблизительно

у 50% больных. Имеется тесная связь увеличения частоты ТП с возрастом: 5 случаев на 100 000 человек моложе 50 лет и до 587 случаев на 100 000 человек старше 80 лет. Частота развития ТП у мужчин в 2,5 раза выше, чем у женщин. Распространенность ТП в общей популяции составляет 0,88%, увеличиваясь до 5,87% у лиц старше 80 лет [3].

Фибрилляция предсердий (ФП) относится к одному из самых частых стойких нарушений ритма. Гемодинамические нарушения и тромбоэмболии, связанные с ФП, являются причинами высокой заболеваемости, смертности, а также затрат на лечение. Затраты на лечение больных с ФП в странах ЕС приближаются к 13,5 млрд. евро в год [4].

Фибрилляцию предсердий определяют как наджелудочковую тахикардию, характеризующуюся нескоординированной электрической активностью предсердий с ухудшением их сократительной функции. ФП имеет определенные характеристики на ЭКГ. «Абсолютно» нерегулярные интервалы RR. Нет четких P-волн на поверхности ЭКГ. Длина предсердного цикла является вариабельной и менее 200 мс (> 300 уд/мин) [1].

Трепетание предсердий (ТП) является регулярной тахикардией с длительностью цикла менее 250 мс и отсут-

ствием изоэлектрических линий между F-волнами. При классическом трепетании предсердий на ЭКГ в отведениях II, III, aVF регистрируется непрерывная пилообразная F-волна с непосредственно переходящими друг в друга отрицательной и положительной фазами [3].

Аритмии предсердий связаны с увеличением риска смерти, инсульта и других тромбоэмболических событий, сердечной недостаточности, снижением толерантности к физической нагрузке и дисфункции левого желудочка, повышением частоты госпитализации, ухудшением качества жизни [1].

Электроимпульсная терапия фибрилляции и трепетания предсердий изучается и совершенствуется. Эффективность электрокардиоверсии определяется комплексом кардиальных и экстракардиальных факторов: размеры камер сердца, тяжести заболевания сердца, частоты фибриллярных осцилляций, массы пациента и электрического сопротивления грудной клетки, а также плотности заряда. Доказана целесообразность применения биполярного разряда квазисинусоидальной формы (импульс Гурвич-Венина). Применение биполярных импульсов привело к увеличению успеха электрокардиоверсии персистирующей ФП по сравнению с монополярными импульсами в среднем с 83% до 94%. Электроимпульсная терапия должна применяться в наиболее ранние сроки развития аритмии. Так, у больных без тяжелой сердечной недостаточности успех низкоэнергетических разрядов с энергией менее или равной 90 Дж в зависимости от длительности ФП находится в диапазоне от 94% до 76% [6,10].

Существует несколько вариантов наложения электродов: передне-латеральный и передне-задний. Данные об их эффективности разнятся, что дает обширное поле для исследований. Приблизительно равные по объему исследования показали различные результаты. Это показывает, что успех кардиоверсии зависит от различных факторов, не ограничивающихся расположением электродов [13] [12]. Одним из факторов безуспешной кардиоверсии является женский пол — это в определенной степени подтверждает данные о более тяжелом течении заболеваний сердца у женщин [8,9].

Техника проведения наружной электрокардиоверсии. Разряд наносится через наружные электроды, которые накладывают на грудную клетку. Кардиоверсию проводят под наркозом натошак. Предпочтительно применение короткодействующих средств для наркоза или препаратов, вызывающих седацию, чтобы обеспечить быстрый выход больного из наркоза после завершения вмешательства. Электрический разряд синхронизируется с комплексом QRS [1]. Перед проведением электрокардиоверсии обязательно должна проводиться антикоагулянтная терапия для профилактики тромбоэмболии. Если ФП сохраняется 48 часов или более либо длительность ФП не известна, не менее чем за 3 недели необходимо начать антикоагулянтную терапию с поддержанием МНО в пределах 2,0–3,0. Профилактику продолжают в течение 4 недель после

восстановления синусового ритма. При необходимости экстренной кардиоверсии ФП с длительностью более 48 часов в связи с нарушением гемодинамики, внутривенно вводится гепарин в виде болюса (при отсутствии противопоказаний), а затем проводится непрерывная инфузия, с целью увеличения активированного частичного тромбопластинового времени в 1,5–2 раза по сравнению с контрольным значением. Если ФП сохраняется менее 48 часов и сопровождается нарушениями гемодинамики (стенокардия, инфаркт миокарда, шок или отек легких), то необходимо немедленно выполнить кардиоверсию, не теряя время на антикоагулянтную терапию. Терапию пероральными антикоагулянтами следует продолжать в течение 4 недель с поддержанием МНО 2,0–3,0 [8]. Согласно национальным рекомендациям кардиоверсию рекомендуется начинать с нанесения монофазного электрического разряда с энергией 200 Дж и более. Сходные рекомендации распространяются на кардиоверсию с использованием двухфазной формы волны, особенно у больных с длительной ФП [1]. Согласно протоколам скорой помощи в Республике Беларусь ЭИТ при трепетании предсердий необходимо начинать с 50 Дж, мощность последующего разряда в 2 раза выше; при фибрилляции предсердий — со 100 Дж, мощность последующего разряда в 2 раза выше [11].

Опасными последствиями электрической кардиоверсии могут быть развитие тромбоэмболии или нарушений ритма.

Риск развития тромбоэмболий находится у пациентов, не получавших антикоагулянтов профилактически до кардиоверсии составляет от 1 до 7%.

После кардиоверсии могут возникать различные аритмии с доброкачественным течением, чаще всего купирующиеся самостоятельно. Это желудочковые и наджелудочковые экстрасистолы, брадикардия и короткие периоды остановки синусового узла. Более опасные аритмии, такие как желудочковая тахикардия и фибрилляция желудочков, чаще развиваются у больных с гипокалиемией либо интоксикацией сердечными гликозидами.

В экспериментах на животных показано, что сила тока, необходимая для кардиоверсии ФП, намного меньше той силы тока, которая может вызвать повреждение миокарда. Однако даже без повреждения миокарда на ЭКГ после кардиоверсии может наблюдаться преходящее повышение сегмента ST и повышение уровня креатинкиназы в сыворотке крови. По данным исследования 72 плановых попыток кардиоверсии со средней силой разряда выше 400 Дж (от 50 до 1280 Дж), не наблюдалось выраженного повышения уровня тропонинов T и I. У 10% пациентов наблюдалось небольшое повышение МВ-фракции КФК, которое нельзя было отнести за счет повреждения мышечной ткани. Это повышение коррелировало с силой тока. Повреждение миокарда, даже на микроскопическом уровне, связанное с кардиоверсией постоянным током, на данный момент клинически подтверждено не было [5]. Однако нельзя исключить вероятность повреждения мио-

карда при многократных воздействиях сильных электрических разрядов. На частоту очагового повреждения влияет уровень катехоламинов в миокарде и его метаболические особенности, гемодинамические расстройства. Кардиоверсия предсердий оказывает эффект «оглушения» на миокард предсердий и снижение функции левого предсердия. Функция миокарда предсердий восстанавливается только к концу 5 суток после восстановления синусового ритма. При исследовании влияния электрокардиоверсии на работу сердца с помощью ЭКГ высокого разрешения удалось выявить у 80% пациентов достоверное снижение амплитуды P-зубца и комплекса QRS, увеличение длительности FiQRS сразу после кардиоверсии. Это подтверждает наличие повреждения миокарда [7].

С целью оптимизации процедуры электрокардиоверсии пациентам с ФП и ТП, а также выявления зависимости эффективности данной процедуры от комплекса кардиальных и экстракардиальных факторов, было предложено снизить начальную энергию разряда до 30 Дж, тем самым снизить суммарную энергию процедуры, а также уменьшить потенциальное повреждение сердца.

В исследовании участвовали 36 пациентов в возрасте от 18 до 70 лет ( $\mu=50,22$ ). В период с 18.04.2005г по 15.04.2010 г. Пациенты были разделены на две группы по типу возникшей аритмии. Первая группа 15 пациентов с фибрилляцией предсердий (41,67%). Вторая группа 21 пациент с трепетанием предсердий (58,33%). Структура по полу группы с ФП двое мужчин (13,3%) и 13 женщин (87,5%), группа с ТП полностью состояла из мужчин (100%).

Средняя длительность аритмии в группе с ФП 13,86 часов, для группы с ТП средняя длительность составила 11,76 часов. Пароксизм аритмии развился впервые у 25%

пациентов с фибрилляцией предсердий и 66,67% пациентов с трепетанием предсердий, у остальных пациентов длительность анамнеза нарушений ритма до 5 лет. Пациентам проводилась чреспищеводная эхокардиография, для исключения наличия тромба в ушке правого предсердия. Плановая антикоагулянтная терапия (у двух пациентов электрокардиоверсия выполнялась экстренно в связи с наличием жизненных показаний). Электрокардиоверсия проводилась кардиомониторным комплексом «Welch Allyn PIC 40» под общей анестезией пропованом 1% ( $\mu=20$ мл) у 11 пациентов и тиопенталом натрия ( $\mu=0,42$ г) у 26 пациентов, после проведения премедикации атропином 0,1% ( $\mu=0,52$ мл). Электроды накладывались в передне-латеральной позиции. Начальный биполярный разряд 30 Дж.

Ритм был восстановлен с первого разряда в 30 Дж в группе с ФП в 93,3% и в группе с ТП в 85,7% случаев. Средний заряд для электрокардиоверсии ФП составил ( $\mu=46,84$ Дж) среднее количество разрядов ( $\mu=1,133$ ). Средний заряд для электрокардиоверсии ТП составил ( $\mu=39,05$ Дж) среднее количество разрядов ( $\mu=1,05$ ). Осложнений при проведении электрокардиоверсии, а также после нее выявлено не было. Ритм удерживался на протяжении всего времени нахождения в стационаре у 99,97% пациентов.

Данное исследование ставит вопрос о необходимости разрядов с высокими начальными энергиями, так как ни наличие, ни отсутствие повреждения сердца доказано не было. Энергии 30 Дж оказалось достаточно для достижения долгосрочного результата без осложнений, для ЭИТ при фибрилляции и трепетании предсердий. На успех процедуры влияет множество кардиальных и экстракардиальных факторов, значение которых еще предстоит изучить.

#### Литература:

1. Национальные рекомендации по диагностике и лечению фибрилляции предсердий Министерства здравоохранения Республики Беларусь / А.Г. Мрочек, Е.С. Атрощенко, Ю.П. Островский, В.А. Снежицкий, А.Р. Часнойть, Д.Б. Гончарик / 2010
2. Фибрилляция предсердий: современные тенденции в лечении / Стычинский С.А., Альмиз П.А., Мельник Н.В., Стычинский А.С. // Журнал «Внутренняя Медицина» 4 (16) – 2009
3. Современное состояние диагностики и лечения трепетания предсердий / Л.А. Бокерия, В.А. Базаев, А.Х. Меликулов, А.Г. Филатов, А.Н. Грицай, Р.В. Висков // Анналы Аритмологии, № 3, 2005 с 10–15
4. Диагностика и лечение фибрилляции предсердий. / Фролов А.И. // Практическая ангиология. № 4. — 2006.
5. Методические указания Американского колледжа кардиологии, Американской кардиологической ассоциации, Европейского общества кардиологов по лечению больных с фибрилляцией предсердий (часть 2) // European Heart Journal (2001) 22, 1852–1923
6. Руководство по нарушениям ритма сердца / Е.И. Чазова, С.П. Голицына // ГЭОТАР-Медиа 2008
7. Тюрин, А.В. Современные аспекты оценки повреждающего действия тока при проведении кардиоверсии: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.06, / А.В. Тюрин — Москва, 2006. — 13с.
8. Рекомендации Американской коллегии кардиологов, Американской кардиологической ассоциации и Европейского общества кардиологов по ведению больных с фибрилляцией предсердий / 2006
9. Эффективность электрической кардиоверсии при фибрилляции предсердий / Н.А. Водяницкая, Н.И. Яблчанский, Н.В. Макиенко // Вісн. Харк. нац. Ун-та. 2003 № 597
10. Патологическая физиология сердца и клиническая кардиоанестезиология / Ю.В. Никифоров, Л.А. Кричевский // Общая реаниматология, 2012. VIII;4

11. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.09.2010 N 1030 «Об утверждении клинического протокола оказания скорой (неотложной) медицинской помощи взрослому населению и признании утратившими силу отдельных структурных элементов приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 июня 2006 г. N 484»
12. Anterior-posterior versus anterior-lateral electrode positions for external cardioversion of atrial fibrillation: a randomised trial/ Paulus Kirchhof, Lars Eckardt, Peter Loh, Karoline Weber, Rudolf-Josef Fischer, Karl-Heinz Seidl, Dirk Böcker, Günter Breithardt, Wilhelm Haverkamp, Martin Borggrefe //Lancet. 2002 Oct 26;360 (9342):1275–9
13. Comparison of Antero-Lateral Versus Antero-Posterior Electrode Position for Biphasic External Cardioversion of Atrial Flutter //Tim Risius, MD., Kai Mortensen, MD, Tjark F. Schwmer, MD, Muhammet A. Aydin, MD, Hanno U. Klemm, MD, Rodolfo Ventura, MD, Achim Barmeyer, MD, Boris Hoffmann, MD, Thomas Rostock, MD, Thomas Meinertz, MD, Stephan Willems, MD./ 2009

## Роль сахарного диабета в заживлении ран

Толкачев Александр Сергеевич, студент  
Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

По данным ВОЗ, 5% населения земного шара больных сахарным диабетом, из них каждый второй является потенциальным пациентом хирургического стационара. Так, пациенты диабетом составляют от 6 до 20% больных в любом госпитале США. В промышленно-развитых странах от 10 до 20% населения старше 60 лет страдают сахарным диабетом. В республике Беларусь около 4% населения болеют сахарным диабетом, причем у 3% из них выполняют ампутации нижних конечностей [2]. Нарушения углеводного обмена у 80% пациентов с сахарным диабетом приводят к развитию диабетических ангиопатий с преимущественной локализацией в нижних конечностях и образованием хронических, медленно заживающих язв [1]. После открытия инсулина результаты лечения хирургических заболеваний у больных сахарным диабетом значительно улучшились. Однако уровень послеоперационных раневых осложнений у данной категории пациентов все еще составляет от 6 до 40% [4]. Считается, что у больных диабетом имеет место нарушение процесса раневого заживления, хотя до сих пор не изучены все особенности диабета, лежащие в основе такой предрасположенности. Существует 10% среди всех больных диабетом I и диабетом II типа (около 90%). При обоих типах заболевания имеют место расстройства метаболизма углеводов, белков и жиров связанные с нарушением продукции или утилизации инсулина [7]. Гипергликемия и гликозурия не обязательно являются симптомами диабета и могут носить симптоматический характер, как реакция на стрессовую ситуацию. В настоящее время такие пациенты встречаются все чаще. К типичным осложнениям у больных диабетом обоих типов относятся сосудистые и нейропатические заболевания. Открытие инсулина в 1922 г. произвело переворот в лечении диабета и позволило значительно расширить хирургическую помощь больным диабетом. Однако, несмотря на значительные достижения, больные диабетом и в настоящее время в ряде случаев все еще имеют более

высокий уровень раневых осложнений. Экспериментальные исследования процесса раневого заживления при диабете в большинстве случаев выполняются на модели диабета, полученной у лабораторных животных при помощи аллоксана или streptozotocin. При изучении заживления ран у лабораторных животных (мыши, хомяки, крысы) с диабетом I типа обнаружено снижение числа полиморфно-ядерных лейкоцитов (ПЯЛ), увеличение отека, снижение численности фибробластов, коллагенового синтеза, прочности ран, а также уменьшение образования грануляционной ткани. У животных, получавших инсулин, все показатели были лучше. Причем при назначении инсулина в течение первых 8 ч после нанесения раны процесс раневого заживления улучшался (увеличивалось количество ПЯЛ, фибробластов и образование коллагена) даже в условиях неполной нормализации уровня глюкозы в крови животных. В то же время при изучении прочности ран через 8 недель после травмы, было обнаружено, что необходим уровень глюкозы в крови близкий к нормальному для восстановления коллагенового синтеза у животных с гипергликемией. A. Prakash et al. сообщили о снижении прочности ран у инсулиндефицитных животных. W. H. Goodson и T. K. Hunt обнаружили уменьшение содержания коллагена в ранах у животных с диабетом в которые были имплантированы специальные цилиндры. E. R. Arguilla et al. [3] исследовали заживление колотых ран глаза у инсулиндефицитных крыс. Эти раны эпителизовались в течение 72 ч. Авторы установили, что наибольшее снижение коллагенового синтеза наблюдалось у крыс с диабетом. Назначение инсулина способствовало уменьшению этих отклонений. W. H. Goodson и T. K. Hunt установили, что у животных с диабетом назначение инсулина большее значение имеет на ранних стадиях процесса раневого заживления. Ранняя фаза заживления, в течение которой назначение инсулин имеет решающее значение, является периодом воспалительного ответа. Обнаружение нару-

шений в этой фазе у животных с диабетом коррелирует с известными данными о нарушении функциональной активности лейкоцитов у больных диабетом. При этом имеет место снижение хемотаксиса, фагоцитоза и внутриклеточного киллинга. Исследования свидетельствуют, что расстройства заживления раны в период воспалительной фазы, особенно элиминация макрофагов, описанная S. Leibovich и R. Ross, является непосредственной причиной последующего нарушения пролиферации фибробластов и синтеза коллагена. Таким образом, неудовлетворительное заживление ран у пациентов с диабетом может быть связано с дефектом воспалительного ответа [6]. То, что дефицит инсулина большее влияние оказывает в фазе воспаления и меньше влияет на коллагеновый синтез, подтверждается результатами исследований на клеточных культурах ткани. Инсулин стимулирует синтез РНК и неколлагеновый синтез белка фибробластами в тканевых эксплантатах, при этом только минимально воздействуя на синтез коллагена и ДНК. D. B. Villie и M. L. Powers [26] показали, что синтез коллагена фибробластами в тканевой культуре пропорционален наличию глюкозы в тканевом субстрате и что присутствие инсулина не оказывает влияния на этот процесс. Имеются клинические сообщения об ускорении заживления ран при местном применении инсулина. Однако явное отсутствие эффекта инсулина на синтез коллагена *per se* позволяет усомниться в результатах этих исследований. При введении инсулина в сетчатые цилиндры, имплантированные в раны, не обнаружено положительного эффекта ни в сроках отложения коллагена, ни в 8 недельного-утилизации глюкозы. При исследовании раневого заживления у 3 мышей 6 возраста с диабетом взрослого типа и тучностью также установлено нарушение заживления ран. В частности меньше образовывалось коллагена. Причем назначение инсулина в дозе адекватной для коррекции гипергликемии не улучшало процесс раневого заживления. Эти данные имеют большое значение для разработки методов адекватного лечения больных диабетом в послеоперационном периоде. Следует не только контролировать гипергликемию, но и выяснять, имеется ли у пациента дефицит инсулина или инсулиновая резистентность [15]. Большинство клинических исследований по раневому заживлению у больных сахарным диабетом посвящено изучению функциональной активности ПЯЛ. Несмотря на большое количество исследований по изучению функции ПЯЛ, большинство из них посвящено фагоцитозу и внутриклеточному киллингу. Авторы в своих работах обычно объединяют больных с диабетом I и II типа. Результаты большинства исследований свидетельствуют о том, что при гипергликемии наблюдается нарушение способности ПЯЛ осуществлять эффективный фагоцитоз и внутриклеточный киллинг. Одновременно установлено, что фагоцитарный и микробоцидный эффекты могут быть оптимизированы коррекцией уровня глюкозы в крови при использовании экзогенного инсулина, а также при применении оральных гипогликемических агентов (ОГА). Однако в ряде исследований показано, что хотя фагоцитоз и бакте-

риальный киллинг ПЯЛ улучшались при снижении уровня глюкозы в крови, все же эти функции лейкоцитов полностью не нормализовались. Авторы этих исследований полагают, что нарушения фагоцитоза и киллинга ПЯЛ у больных диабетом могут быть обусловлены как наследственными дефектами ПЯЛ, так и патологическими уровнями глюкозы и инсулина. Возможно, что в основе данных расстройств функции ПЯЛ лежит дефицит внутриклеточного образования макроэргических соединений, нарушение опсонизации бактерий и снижение синтеза лецитина, необходимого для восстановления клеточной мембраны в процессе фагоцитоза. реакция, — Меньше исследований посвящено адгезии ПЯЛ и хемотаксису предшествующим фагоцитозу. Как результат травмы, в течение фазы воспаления лейкоциты прилипают к сосудистому эндотелию. J. D. Vagdade et al. [5] продемонстрировали *in vitro* нарушение адгезии ПЯЛ, которое было ликвидировано при снижении уровня глюкозы крови в крови. Этот эффект был достигнут как у пациентов, получавших инсулин (диабет I типа), так и у пациентов с диабетом II типа, которые получали Tolazamide (ОГА). Сообщается о дефекте хемотаксиса ПЯЛ у больных диабетом, обусловленном дефицитом определенных клеточных и сывороточных факторов. Экспозиции инсулина и определенных концентраций глюкозы *in vitro* и *in vivo* улучшает хемотаксис ПЯЛ, однако данные эффекты не являются последовательными. D. M. Molenaar et al. изучали хемотаксис у больных диабетом I типа и здоровых родственников и обнаружили нарушение хемотаксиса у последних, что позволяет предположить наличие врожденного генетического дефекта ПЯЛ у больных диабетом, а также у их родственников. R. H. Drachman et al. [10] обнаружили возрастание *in vivo* чувствительности к пневмококку типа 25 у крыс с аллоксановым диабетом. Данные авторы установили *in vitro* снижение активности фагоцитоза пневмококков лейкоцитами от крыс-диабетиков по сравнению со здоровыми животными. В то же время было показано, что лейкоциты от опытных животных функционировали как нормальные при помещении их в сыворотку здоровых крыс. При добавлении глюкозы в нормальную сыворотку, вследствие чего осмолярность ее возрастала, опять имело место снижение фагоцитарной активности лейкоцитов, — полученных как от опытных, так и от здоровых крыс. Авторы сделали заключение, гипергликемия может способствовать ингибированию фагоцитоза бактерий. В целом, исследования, посвященные раневому заживлению у больных сахарным диабетом, свидетельствуют о нарушении функциональной активности ПЯЛ, нарушении воспалительного клеточного ответа, снижении коллагенового синтеза и прочности ран. Однако при адекватно корригируемой гипергликемии данные нарушения могут быть значительно уменьшены [9]. К факторам риска способствующим развитию раневых осложнений у больных диабетом относятся возраст, тучность, сосудистые заболевания и нейропатия. Существует большая литература, посвященная окклюзионным заболеваниям сосудов нижних конечностей у больных сахарным диабетом. Хотя точные

механизмы лежащие в основе ускорения развития атеросклероза при диабете не ясны, развитие гипоксии, нарушение питания тканей, связанные с сосудистой патологией у пациентов с диабетом вносят дополнительный риск и способствуют развитию раневых осложнений у пациентов с диабетом как I, так и II типа. Окклюзия крупных сосудов при атеросклерозе нередко имеющем место при диабете является одним из важных факторов, способствующих развитию язв и гангрены нижних конечностей. Микроваскулярная патология, наблюдающаяся у пациентов с диабетом характеризуется утолщением базальной мембраны капилляров, что приводит к возрастанию капиллярной проницаемости. Развивающееся при этом расстройство микроциркуляции способствует нарушению раневого заживления посредством снижения миграции лейкоцитов, доставки нутриентов и кислорода. S. Goldenberg et al. описали эндотелиальную пролиферацию и Schiff-позитивные интрамуральные отложения в артериолах у 92% исследованных больных диабетом. Они также обнаружили более периферическое образование гангрены нижней конечности у больных диабетом по сравнению с пациентами, не страдающими диабетом и предположили, что данная особенность связана с описанными сосудистыми изменениями. Отложения в артериолах были сходны с отложениями, обнаруженными ранее в почках у больных диабетом. M. D. Siperstein предположил, что утолщение базальной мембраны капилляров является первичным сосудистым повреждением у пациентов с диабетом. С возрастом, утолщение базальной мембраны капилляров наблюдается приблизительно у 90% больных диабетом. В то же время было выявлено, что утолщение базальной мембраны капилляров является нормальным процессом при увеличении возраста и у здоровых людей. Кроме того, утолщение базальной мембраны в капиллярах наблюдается не у всех пациентов с диабетом. Например, оно обнаружено только у 30% больных ювенильным диабетом. Таким образом, до конца еще не выяснено, является ли диабетическая ангиопатия причиной или следствием нарушения раневого заживления. Исследования показывают, что микроциркуляторное русло при диабете может функционировать адекватно. Было продемонстрировано возрастание сосудистой проницаемости  $^{131}\text{I}$  и  $^{51}\text{Cr}$  EDTA при измерении капиллярной диффузии на предплечье у больных диабетом. При измерении проницаемости диффузия в сосуды  $^{133}\text{Xe}$ , инъецированного в мышцу передней поверхности голени, была более высокая у больных диабетом. Сходные результаты были получены в исследованиях при использовании  $^{131}\text{I}$  и меченого альбумина. Предполагается, что возрастание проницаемости может быть основным нарушением, обусловленным утолщением базальной мембраны капилляров, которое, вероятно, является следствием возрастания ультрафильтрации плазмы. При изучении перфузии кожи в области раны после локального введения  $^{133}\text{Xe}$  на переднем и заднем участках кожных лоскутов до и после ампутации ниже коленного сустава обнаружено увеличение перфузии после операции у пациентов, не страда-

ющих диабетом. Хотя уровень перфузии был несколько ниже у больных диабетом, все же возрастание перфузии наблюдалось и у них. G. Rayman et al. использовали датчик Doppler для оценки микроциркуляции в поверхностных слоях кожи после нанесения раны у больных диабетом I типа, не имевших заболеваний крупных сосудов и у пациентов, не страдающих диабетом. Производилось измерение микроциркуляции в ответ на термическую травму стопы и механическую травму (пункция иглой) передней стенки живота. Было обнаружено возрастание микроциркуляторного кровотока в коже в обеих групп пациентов, однако ответ на травму был значительно ниже в группе больных диабетом. Уровень возрастания кровотока был обратно пропорционален длительности диабета. При этом у больных не было выявлено корреляции между уровнями глюкозы в крови и кровотока в коже. Предполагается, что снижение гиперемии кожных покровов у пациентов с диабетом может быть связано с нарушением продукции локальных вазоактивных медиаторов. W. H. Goodson и T. K. Hunt установили, что возрастание капиллярной проницаемости, связанное с микроангиопатией является физиологическим ответом на ранних этапах воспалительной фазы процесса раневого заживления. Так как утолщение базальной мембраны капилляров связано с длительностью диабета, этот дефект может не выявляться в новообразованных капиллярах ран больных диабетом. Предполагают, что нарушение сосудистой проницаемости может быть уменьшено при использовании инсулина. Установлено, что альбуминурия у диабетиков даже при длительном существовании заболевания может быть уменьшена в течение 24-часового периода инфузии инсулина. Этот эффект может быть достигнут даже при наличии признаков сосудистого поражения сетчатки, что обычно свидетельствует о присутствии сходных гломерулярных поражений. Однако наличие гистологических изменений в сосудах не обязательно коррелирует с функциональными нарушениями, а 6 функциональные расстройства могут быть скорректированы дополнительным назначением инсулина. Необходимы дальнейшие исследования для установления значения микрососудистой патологии в процессе раневого заживления и установления роли вазоактивных медикаментов в оптимизации заживления ран при диабете. Существует еще ряд факторов, оказывающих отрицательное влияние на раневое заживление у пациентов с диабетом. Снижение вибрационной и болевой чувствительности делает больных диабетом мало- или нечувствительными к боли при небольших кожных повреждениях, чаще на стопе. Это способствует небрежному отношению к травме и инфекционным проявлениям, когда они еще мало выражены. Следствием является увеличение существующего повреждения и нередко образование хронического изъязвления на стопе. В связи с расстройствами процесса раневого заживления, больные диабетом имеют повышенную склонность к развитию инфекционного процесса конечностей, чаще нижних. Многие авторы указывают на значительную частоту грамотрицательных и анаэробных бактерий, выделя-

емых из гнойных очагов у данных пациентов. Во многих случаях наблюдаются ассоциации грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, при этом практически никогда не обнаруживаются чистые культуры стафилококков или стрептококка [8]. Таким образом, специфические расстройства обмена, нейропатия, атеросклеротическая окклюзия крупных сосудов, ангиопатия малых сосудов, повышенная чувствительность к ин-

фекции оказывают повреждающее воздействие на процесс раневого заживления у больных диабетом. Однако адекватное лечение основного заболевания с выяснением специфических особенностей его течения у данного пациента и коррекцией гипергликемии позволяют оптимизировать процесс раневого заживления и существенно снизить риск послеоперационных раневых осложнений у больных диабетом.

#### Литература:

1. Светухин, А. М. Комплексное хирургическое лечение больных с синдромом диабетической стопы / А. М. Светухин, М. В. Прокудина // Хирургия. 1998. № 10. с. 64–67.
2. Чур, Н. Н. Лечение больных с синдромом диабетической стопы / Н. Н. Чур // Здоровоохранение. 1998. № 8–11.
3. Arguilla, E. R. Wound healing: A model for the study of diabetic angiopathy / E. R. Arguilla, F. J. Weringer, M. Nakajo // Diabetes. 1976. Vol. 25. P. 811–813.
4. Apelqvist, J. Prognostic value of systolic ankle and toe blood pressure levels in outcome of diabetic foot ulcer / J. Apelqvist, J. Castenfors, J. Larsson // Diabetes Care. 1989. Vol. 12. P. 373–378.
5. Bagdade, J. D. Impaired granulocyte adherence in mildly diabetic patients — effects of Tolazamide treatment / J. D. Bagdade, E. Walters // Diabetes. 1980. Vol. 29. P. 309–312.
6. Boulton, A. J. The diabetic foot: a global view / A. J. Boulton // Metab. Res. Rev. 2000. Vol. 16 (Suppl. I). S. 2–5.
7. Boyko, E. J. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer: the seattle diabetic foot study / E. J. Boyko [et al.] // Diabetes Care. 1999. Vol. 22. P. 1036–1042.
8. Caballero, E. Diabetic foot infections / E. Caballero, R. G. Frykberg // J. Foot Ankle Surg. 1998. Vol. 37. P. 248–255.
9. Caputo, G. M. Assessment and management of foot disease in patients with diabetes / G. M. Caputo [et al.] // N. Engl. J. Med. 1994. Vol. 331. P. 854–860.
10. Drachman, R. H. Studies of the effect of experimental nonketonic diabetes mellitus on antibacterial defense — I demonstration of a defect in phagocytosis / R. H. Drachman, R. K. Root, W. B. Wood // J. Exp. Med. 1966. Vol. 124. P. 227–236.

## Нервно-мышечные болезни в отделении реанимации

Толкачёв Александр Сергеевич, студент  
Белорусский Государственный медицинский университет (г. Минск)

*Миастения является одной из часто встречаемых форм в группе нервно-мышечных болезней, удельный вес среди них составляет 60%. Ранее миастения была тяжёлым заболеванием с высокой летальностью — 30–40%. Однако при современных методах диагностики и лечения летальность стала минимальной — менее 1%, около 80% на фоне лечения достигают полной/неполной ремиссии.*

**Ключевые слова:** миастения нервно-мышечные болезни интенсивная терапия.

**Актуальность.** Миастения является одной из часто встречаемых форм в группе нервно-мышечных болезней, удельный вес среди них составляет 60%. Ранее миастения была тяжёлым заболеванием с высокой летальностью — 30–40%. Однако при современных методах диагностики и лечения летальность стала минимальной — менее 1%, около 80% на фоне лечения достигают полной/неполной ремиссии. Средний возраст начала болезни у женщин — 26 лет, у мужчин — 31 год. Соотношение мужчин и женщин среди заболевших составляет 1:3. Но все-таки заболевание является хроническим, серьёзным и требует тщательного наблюдения и лечения. [1]

**Цель:** Провести анализ повышения эффективности интенсивной терапии (ИТ) миастении.

#### Задачи:

1. Определить показания для лечения миастении в условиях отделения анестезиологи и реанимации интенсивной терапии (ОАРИТ)
2. Изучить методики интенсивной терапии миастении в ОАРИТ.
3. Определить место в комплексе ИВЛ у пациентов с миастенией.

**Материал и методы.** Проведён ретроспективный анализ результатов лечения 52 пациентов с миастенией

в РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии» (г. Минск, Республика Беларусь) за период январь 2012 г.— январь 2016 г. Из них 35 женщин и 15 мужчин (соотношение

3,5:1,  $p < 0.05$ ). Наиболее значимая возрастная группа пациентов 21–30 лет, которая составила 40,4% (рисунок 1).

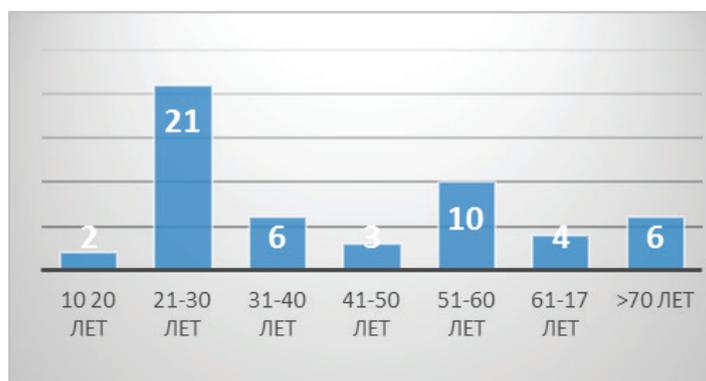


Рис. 1. Возрастные группы пациентов с миастенией

Для определения степени тяжести клинических проявлений миастении в РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии» использовалась пятибалльная шкала MGFA (Barohn R.J., 1996) [7]:

1 — изолированная слабость только окулярных мышц, во всех других мышцах сила нормальная

2А — преобладание умеренной слабости мышц туловища, либо проксимальных отделов конечностей, либо и того и другого

2В — преобладание умеренной слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры либо и того и другого

3А — преобладание средней степени слабости мышц туловища, либо проксимальных отделов конечностей, либо и того и другого

3В — преобладание средней степени слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры, либо и того и другого

4А — преобладание тяжелой степени слабости мышц туловища, либо проксимальных отделов конечностей, либо и того и другого

4В — преобладание тяжелой степени слабости бульбарной и дыхательной мускулатуры

5 — интубация (с механической вентиляцией или без таковой), кроме случаев обычных послеоперационных вмешательств.

Основная масса пациентов имела среднюю и тяжелую степени тяжести клинических проявлений миастении по шкале MGFA (Barohn R.J., 1996) (рисунок 2).

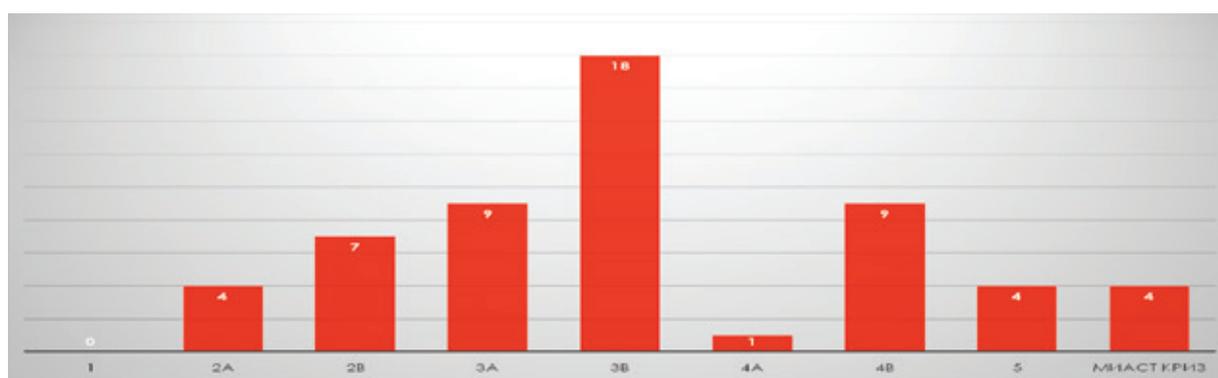


Рис. 2. Тяжесть клинических проявлений миастении по шкале MGFA (Barohn R.J., 1996) и миастенический криз

Всем пациентам проводилась базисная терапия антихолинэстеразными препаратами, глюкокортикостероидами, цитостатическими препаратами. Были выявлены пациенты с различным уровнем компенсации на прием глюкокортикостероидов (ГКС), антихолинэстеразных (АХЭП), цитостатиков: 4 пациента с достаточной компенсацией на прием ГКС, АХЭП, цитостатиков; 17 пациентов

с неполной компенсацией на прием ГКС, АХЭП, цитостатиков; 31 пациент с неудовлетворительной компенсацией на прием ГКС, АХЭП, цитостатиков.

**Результаты и их обсуждение.** Все пациенты поступали в отделение неврологии № 2 РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии». В связи с ухудшением состояния и резистентностью к базисной медикаментозной терапии

данные пациенты были переведены в ОАРИТ с целью проведения специализированных методов лечения (плазмаферез) и необходимостью проведения ИВЛ. Плазмаферез был проведен 43 (83%) пациентам (12 пациентам с неполной компенсацией на прием ГКС, АХЭП, цитостатиков; 31 пациенту с неудовлетворительной компенсацией на прием ГКС, АХЭП, цитостатиков) с целью удаления из организма пациента антител к ацетилхолиновым

рецепторам, иммуноглобулинов, провоспалительных медиаторов [3,4,6] (рисунок 3). Плазмаферез был проведен аппаратами цитоплазмафереза «СОМ.ТЕС». Fresenius, Германия и плазмафереза «РС» Haemonetics, США, в объеме от 50 до 180% объема циркулирующей плазмы, в качестве плазма заменителей использовались свежезамороженная плазма и 6% раствор гидроксипропилированного крахмала.

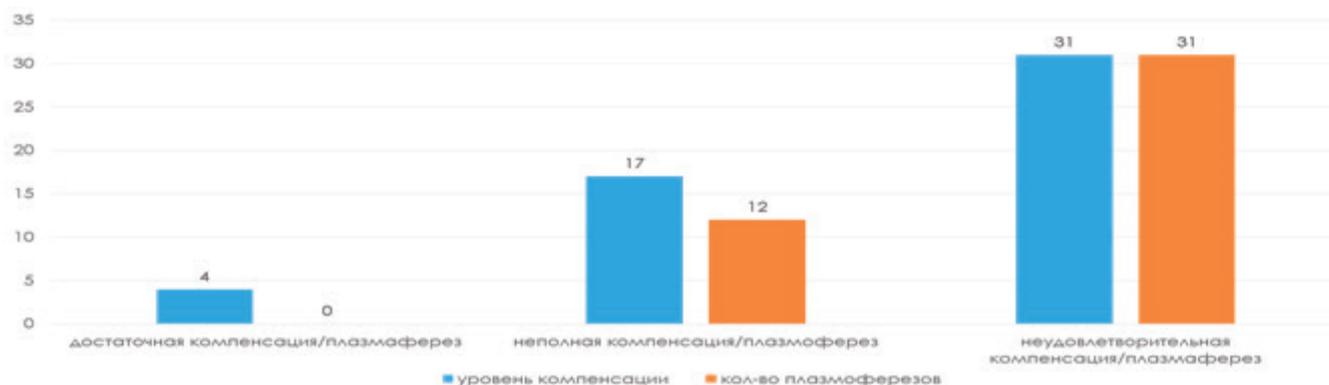


Рис. 3. Зависимость показаний к назначению плазмафереза от уровня компенсации на прием АХЭП, ГКС, цитостатиков

ИВЛ была проведена 4 пациентам в связи с развившейся острой дыхательной недостаточностью, неэффективностью аппарата внешнего дыхания ( $\text{SaO}_2=80-85\%$ ,  $\text{PCO}_2 > 55$  мм.рт.ст., ЧД=7–10 в мин). Это были пациенты с 5 классом тяжести клинических проявлений миастении по

шкале MGFA (Barohn R.J., 1996) и миастеническим кризом (рисунок 4). ИВЛ проводилась аппаратом DragerEvita 4 в режиме ВІРАР (Pinsp 14 см. вод.ст., PEEP 5 см. вод. ст.,  $\text{FiO}_2 35\%$ , ЧД 13 в минуту),  $M=7,3$  дня. 1 пациенту была назначена оксигенотерапия маской Вентури ( $\text{O}_2 5$  л/мин).

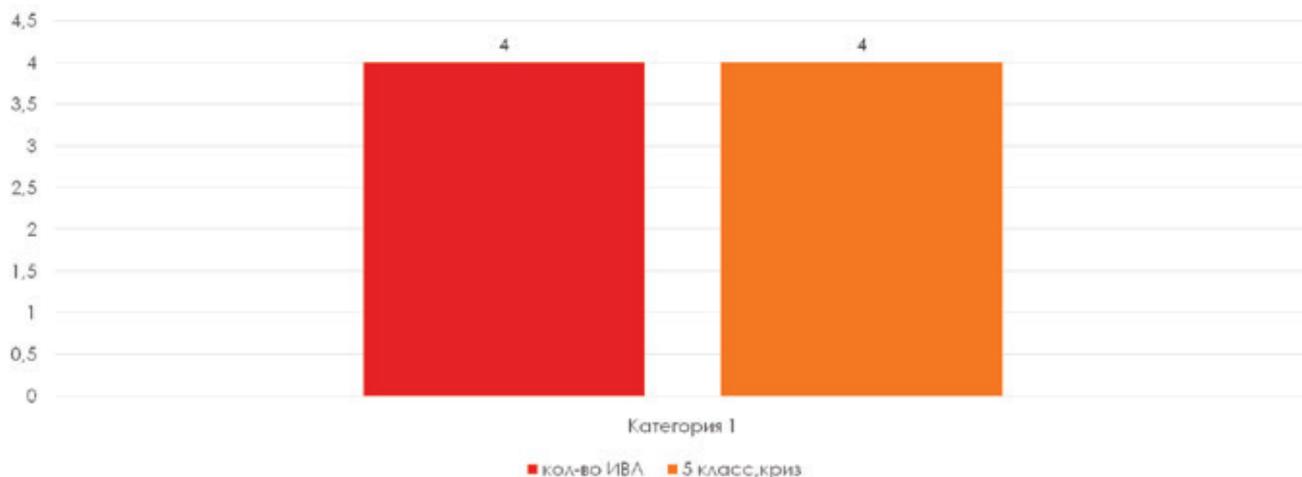


Рис. 4. Зависимость необходимости проведения ИВЛ от класса тяжести клинических проявлений миастении по шкале MGFA (Barohn R. J., 1996) и наличия миастенических кризов

В ОАИТР все пациенты так же получали базисную медикаментозную терапию:

1) Местинон (АХЭП) 60 мг от 1 до 6 раз в сутки. Оротат калия (препарат калия) 500 мг 3 раза в день с целью улучшения синаптической передачи нервного возбуждения,

верошпирон (Калийсберегающий диуретик) 50 мг 1 раз в сутки. Прием препаратов калия и калийсберегающего диуретика позволяет уменьшить дозы АХЭП [1,5].

2) ГКС: Медрол 16 мг из расчета 1 мг/кг/сут (использовались следующие схемы: прием 60–90 мг медроло

через сутки с последующим снижением дозы на 10 мг через 3–5 приемов). Модифицированная схема ежедневного приема медрол с чередованием больших и средних доз, с последующим снижением вначале меньшей дозы, а после ее отмены снижают большую дозу) назначался у 49 пациентов, 3 пациентам назначался преднизолон по схеме 40мг по четным дням и 20мг по нечетным дням, использовалась «пульстерапия» метпрезоном 1000мг ежедневно в течение 5 дней у 3 пациентов с миастеническими кризами. Лечение пациентов по одной из схем позволило достичь эффекта в 81% (60–90% случаев) [2]. Эффект ГКС связывают с их воздействием на антиген представляющие клетки, Т- и В-лимфоциты [1,5].

3) Азорфин (цитостатический препарат) 50 мг 3 раза в день. Применялся у 23 пациентов с неудовлетворительной компенсацией на прием АХЭП и ГКС

Средняя продолжительность пребывания в ОАРИТ составила  $M = 6,9 \pm 0,65$  дней. На фоне проводимого лечения в АОРИТ у пациентов наблюдалось улучшение

и стабилизация состояния. Летальность среди пациентов за период январь 2012 г. — январь 2014 г. отсутствовала.

**Выводы:**

1. Проводимое в РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии» лечение позволяет исключить летальность и добиться улучшения и стабилизации состояния пациентов

2. Показаниями для лечения миастении в условиях ОАРИТ являются тяжесть состояния (больше 2 по шкале MGFA), необходимость проведения плазмафереза и ИВЛ.

3. Плазмаферез следует проводить при неудовлетворительной и неполной компенсации состояния при приеме АХЭП, ГКС, цитостатиков.

4. Показанием к проведению ИВЛ у пациентов с миастенией явилось наличие миастенического криза, сопровождающегося ДН ( $SaO_2 = 80-85\%$ ,  $P_{CO_2} > 55$  мм.рт.ст ЧД=7–10 в мин). У этих пациентов определяется 5 класс тяжести клинических проявлений миастении по шкале MGFA.

**Литература:**

1. Пономарева, Е.Н. Миастения: Клиника, патогенез, дифференциальная диагностика, тактика ведения / Е.Н. Пономарева — Мн: «МЕТ», 2002. — 10с.
2. Evoli, A., Battocchi A.P., Palmisani M. T. et al. Long-Term results of corticosteroid therapy in patients with myasthenia gravis. // Eur. Neurol, Vol. 32—1992, P. 37–43.
3. Лайсек, Р.П., Барчи Р.Л. Миастения /Пер. с англ. Москва. — М., 1984.
4. Tesar, V., Jelinkova E., Jirsa et al., Soluble adhesive molecules and cytokines in patients with myasthenia gravis treated with plasmapheresis. //Cas.Lek.Cesk. — 1998, Nov 2; 137 (21), P.654–659.
5. Пономарева, Е.Н. Миастения гравис (классификация, принципы лечения) /Е. Н. Пономарева // Актуальные вопросы невропатологии и нейрохирургии. — Минск, 1999. т.Вып. 4. — С.153–160
6. Гехт, Б.М. Миастения: диагностика и лечение/Б. М. Гехт, А.Г. Санадзе // Неврологич. журн. (Прилож. № 1), 2003. т.Т.:8. — С.8–12
7. <http://www.medsecret.net/nevrologiya/nervno-myshechnye/595-miasteniya>

## ГЕОГРАФИЯ

### Памятник природы «гора Большая Ичка» как уникальный объект солянокупольных ландшафтов Западного Казахстана

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор;

Дудин Данияр Мухтарович, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск)

*В статье рассмотрены памятник природы г. Большая Ичка, как уникальный объект солянокупольных ландшафтов Западного Казахстана. Изучено содержание тяжелых металлов в почве, гумуса. Рассмотрены результаты анализа родниковой воды. Даны рекомендации по сохранению и рациональному использованию данного памятника природы.*

**Ключевые слова:** геоморфология, памятник природы, солянокупольные ландшафты, тяжелые металлы, гумус, антропогенное влияние.

Государственный памятник природы — особо охраняемая природная территория, включающая отдельные уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения, отнесенные к объектам государственного природно-заповедного фонда. В Казахстане на сегодняшний день имеется 26 памятников природы республиканского значения. В дополнение государственным памятникам природы с той же целью создаются памятники природы местного значения. Один из них гора Большая Ичка. Она расположена в Таскалинском районе Западно-Казахстанской области, 7 километрах севернее села Таскала. Общая площадь охранной зоны составляет 175 гектаров (рис. 1). Данный объект хорошо изучен многочисленными исследованиями различного профиля [1–6].

Гора Большая Ичка имеет солянокупольное происхождение. В середине палеогена в результате неравномерных вертикальных движений из-под морских вод поднялся Общий Сырт. В плиоцене (верхний неоген) новое погружение Общего Сырта позволило водам Акчагыльского бассейна древнего Каспия занять эту территорию. Повторно значительное поднятие Общего Сырта после отступления Акчагыльского моря привело к тому, что возвышенность больше не подвергалась затоплению при более поздних трансгрессиях. Вот почему гора сложена мелом, третичными глинами, песчаниками, опокой, то есть, сложена сильно размытыми мезозойскими и палеогеновыми морскими отложениями [1,3,4].

Растительность ООПТ представлена сообществами из степных, лугово-разнотравных, лесных и петро-

фильных видов. На вершине горы отмечены грудницево-житняковые, разнотравно-прутняковые, типчаковые, полынно-злаковые, перистоковыльные, кустарниково-грудницевые сообщества. В составе растительности преобладают кальцефилы и ксерофиты. Встречаются эфемеры и эфемероиды [2–4].

Осиновая роща тянется поперек восточного склона горы на расстоянии 800–1200 м, при ширине 50–100 м. Роща сохранилась плохо, много деревьев уничтожено, часть почвенного покрова разрушена. Средний диаметр деревьев 9,9 см, средняя высота 5,6 м, возраст 23 года. В подлеске, где темно-каштановая луговая почва хорошо промыта от легкорастворимых солей, произрастают: шиповник, жостер, жимолость татарская. Несколько по склону выше отмечается вишня степная, таволга, бобовник на темнокаштановых слабосолонцеватых почвах, гумуса в которых 3–5%.

На территории ООПТ выявлено 321 вид высших растений, относящихся к 181 роду и 47 семействам. В Красную книгу Казахстана из них входят 6 видов (пуговка Корнух-Троцкого, клоповник Мейера, тюльпан Шренка, тонконог жестколистный, катран татарский, василек Талиева). 51 вид является исчезающим или сокращающим свой ареал. Встречаются виды, имеющие лекарственное, техническое, пищевое, декоративное, кормовое значение (цмин песчаный, шалфей луговой, шиповик майский, душица обыкновенная, мята австралийская, девясил высокий, зверобой продырявленный и т.д.) [2, с. 1776].

**Материалы и методы исследований.** Исследования на ООПТ «гора Большая Ичка» были проведены летом 2015 года, в ходе научно-исследовательской экспедиции,



Рис. 1. Карта расположения объекта исследований

организованной НИИ биотехнологии и природопользования ЗКАТУ им. Жангир хана.

На данном памятнике природы отобраны почвенные и растительные образцы для проведения лабораторных химических анализов. Отбор проб проводился в трех точках: восточный склон, осиновый колос и юго-восточный склон. Химико-аналитические исследования проб растений, почвы и воды, отобранной в роднике осуществлялись в аккредитованном испытательном центре научно-исследовательского института биотехнологии и природопользования Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Для определения тяжелых металлов в почве использовался метод МВИ KZ 07.00.00942–2009. Анализ по выявлению гумуса в почве проводилось по методу Тюрина. Проведен отбор проб воды из родника с целью изучения их химического состава и оценки пригодности для питьевых целей. Отбор проб для гидрохимического и токсикологического анализа воды проведен согласно ГОСТ 2874–73 с помощью пробоотборника ПЭ-1105. Проведены следующие виды анализов: полный химический анализ воды с дополнительным определением перманганатной окисляемости, определение микроэлементов, тяжелых металлов — Ni, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, определение азотосодержащих компонентов —  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ . Результаты сопоставлялись с нормами ГОСТ 17.1.2.04–77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» и СанПиН 3.01.070–98 «Охрана поверхностных вод от загрязнения». Проведено 3D моделирование объекта с помощью программы ArcGIS 3D Analyst.

**Результаты исследований.** Большая Ичка является наивысшей точкой Общего Сырта в пределах области (рис.2). Абсолютная высота над уровнем моря 259 м.

Форма горы коническая, с южным и западным крутыми склонами, северный и восточные склоны более пологи. Вершина горы сложена окаменелостями девонской системы. Подошвы горы — глинистая с осыпями мела и опоки. Южный склон обнажен с выходом на дневную поверхность мергелистого известняка и мела. Склон изрезан балками. Западный склон крутой и почти обнажен. на поверхность выходит песчаник. На основе космоснимков находящиеся в общем доступе составлен 3D модель горы (рис. 3).

Гора Ичка входит в увалисто-волнисты (сыртовой) умеренно-сухостепной район. На западном крутом склоне обнажены песчаники. В распадах на элювиально-делювиальных отложениях формируются мало-развитые темнокаштановые щепнистые смытые почвы. Северные и восточные пологие щепнистые склоны покрыты темнокаштановыми солонцевато-солончаковыми почвами. На темнокаштановых слабосолонцеватых почвах уровень содержание гумуса в пределах 3–4% (таблица 1).

Определенный интерес при изучении геохимических сопряжений вызывает динамика содержания тяжелых металлов в почвах при переходе от элювиальных фаций к аккумулятивным в ландшафтных катенах солянокупольных геосистем. Тяжелые металлы в основном характеризуются переменной валентностью, низкой растворимостью их гидроокисей, высокой способностью образовывать комплексные соединения и, естественно, катионной способностью. Тяжелые металлы в почвенном растворе встречаются как в ионной так и в связанной формах, которые находятся в определенном равновесии. Результаты анализа на определения валового содержания тяжелых металлов в почве и растениях показали следующие результаты (таблица 2).



Рис. 2. Объект исследований гора Большая Ичка

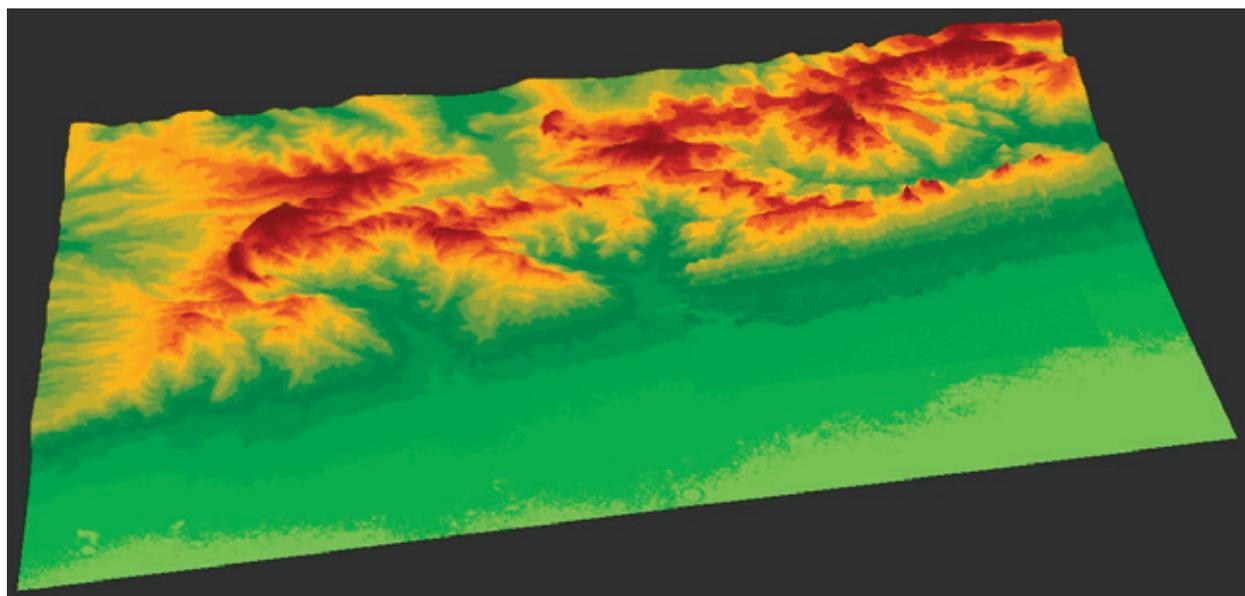


Рис. 3. 3D-модель горного массива горы Большая Ичка

Таблица 1. Показатель гумуса в почве

Восточный склон		Осиная колка		Юго-восточный склон	
слой, см	Показатель гумуса	слой, см	Показатель гумуса	слой, см	Показатель гумуса
0–7	2,80	0–10	3,3	0–10	2,85
7–20	1,50	10–40	2,0	10–30	0,9
20–40	1,40	40–60	0,2	30–60	0,4
Среднее значение	1,9		1,8		1,4

На восточном склоне горы сохранилась осиновая роща, где в небольшой ложине бьет родник, впадающий в маленький искусственный пруд. Родник распо-

ложен в 13 км к северу от с. Таскала [4, с.32]. Родник на г. Большая Ичка образует урочище восходящего родника, связанное с локальным тектоническим подь-

Таблица 2. Содержание тяжелых металлов на территории памятника природы

Точки	Объекты	Pb мг/кг	Cd мг/кг	Cu мг/кг	Zn мг/кг	Fe мг/кг
Восточный склон	в почве (0–10 см)	н.о.	0,35	3,80	8,85	23,0
	в растениях (ирис карликовый)	н.о.	0,26	6,05	13,2	30,0
Осиная колка	в почве (10–20 см)	5,0	0,30	2,93	4,82	28,0
	в растениях (мятлик луковичный)	н.о.	0,12	1,75	9,45	23,3
Юго-восточный склон	в почве (20–30 см)	н.о.	н.о.	н.о.	5,62	28,8
	в растениях (полынь белая)	н.о.	0,36	3,74	13,9	54,2

емом соляного купола. Дебит — 1,0 л/сек. Практическое использование — обложен камнями, изредка используется посетителями г. Б. Ичка для питья. Территория расположения родника отнесена к рекреационной зоне. Расположенный на территории памятника природы родник был исследован с точки зрения ее санитарной оценки по таким показателям как pH, общая жесткость, сухой остаток, содержание хлоридов, перманганатная окисляемость, содержание сульфатов, нитратов, тяжелых металлов. Родниковая вода характеризуется повышенной минерализованностью (таблица 3 и 4). Превышении ПДК по токсикантам не обнаружено (таблица 4).

**Заключение.** Ведущим фактором, нарушающим целостность природных комплексов, является антропогенный. Здесь велась добыча песчаника и бутового камня для строительных целей. Созданный карьер и дороги к нему уничтожили значительную часть меловых эндемиков. Со всех сторон, из-за наличия водопоя, гору окружали летовки и большое количество скота выпасалось на склонах горы, разрушая травянистый и почвенный покров. Животные проникали и в осиновую рощу, нанося ей значительный урон. Кроме того, по вине человека осиновая роща многократно выгорала, восстанавливаясь позже порослевым путем. Наконец, к горе со всех сторон

подошли пашни. Если прибавить к этому постоянно дующие сильные ветры и периодические засухи, то станет понятным, что данный природный комплекс находится в жестких экологических условиях. С установлением статуса памятника природы областного значения несколько приостановились разрушительные процессы на данной территории. Сократился выпас скота, приостановлена добыча камня, сократились посевы вокруг горы. Можно надеяться, что данный природный ландшафт восстановится.

Памятники природы также активно создаются и существует в Российской Федерации. Гору Большая Ичка можно сравнить с шиханами Тратау и Юрактау расположенные в Башкирии. Данные памятники природы в настоящее время являются предметом споров крупных сододобывающих компаний и экологов, ученых, защитников природы, простого народа. Суть проблемы проста: из-за исчерпани запасов соды в шихане Шахтау компании хотят также осваивать запасы двух других шиханов, что грозит уничтожением уникальных природных особенности памятников природы. Учитывая схожесть образования, строения памятников природы, можно сделать предположение что гора Б. Ичка также может оказаться предметом споров подобного рода. Ведь в прошлом на памятнике природы добывали бутовый камень. Данное время для памятника природы г. Б. Ичка также существует угроза исполь-

Таблица 3. Гидрохимический состав родниковой воды

pH	6,36	Cl- мг/л	11,0	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> мг/л	1,9	Общ. жест мг-экв/л	1,9
мутн мг/л	5,34	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/л	48,0	Ca <sup>2+</sup> мг/л	26,0	Сухой Ост-к мг/л	138
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> мг/л	н.о.	NO <sub>2</sub> мг/л	0,06	Mg <sup>2+</sup> мг/л	7,0	Перм окисл мг/л	14,0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> мг/л	43,0	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> мг/л	4,0	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup> мг/л	2,0	Общ минер мг/л	142

Таблица 4. Содержание тяжелых металлов в родниковой воде

Cu, мг/л	Zn, мг/л	Pb, мг/л	Cd, мг/л	Fe, мг/л	Cr, мг/л	Mn, мг/л
0,032	0,004	н.о.	н.о.	0,19	0,06	н.о.

зования его как месторождения полезных ископаемых, как перспективные участки с запасами песчаника, гипса, известняка и валунно-галечные (щебёночные) отложения, пригодные для строительных работ, строительства зданий, сооружений, в том числе ремонта дорог. Несмотря на огромное значение как место обитание уникальных растений и животных и официальный статус, в наше время когда чаша экономических соображений всегда тяжелее всего остального, даже памятники природы могут превратиться в карьеры. наших жемчужин природы в такие моменты спасают только воля народа пробужденной известностью объекта и мнения видных ученых, комплексные исследования. Данная статья направлена прежде всего для ознакомления с этим поистине оазисом казахской бес-

крайной степи. Считаем необходимым преобразовать памятник природы областного значения в государственный ландшафтный памятник природы горы Большая Ичка.

Создание ландшафтного памятника природы даст возможность сохранить ценный уголок природы, поможет будущим поколениям изучать особенности видовой разнообразия края.

Исследования выполнены при поддержке гранта Министерства образования и науки Республики Казахстан № 4036/ГФ4 «Анализ социально-экономической значимости ландшафтов солянокупольного происхождения для Республики Казахстан» и инициативной НИР «Состояние земельно-водных ресурсов Западного Казахстана» (№ госрегистрации 0115РК00037).

#### Литература:

1. Боркин, Л. Я., Ганнибал Б. Қ, Голубев А. В. Дорогами Петра Симона Палласа (по западу Казахстана) — Уральск. Полиграфсервис — 2014 — с. 82–92.
2. Мамышева, М. В., Дарбаева Т. Е. Редкие растения растительных сообществ горы Большая Ичка в пределах Западно-Казахстанской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук — 2012 — Т — 03 — с. 1776–1779.
3. Петренко, А. З., Джубанов А. А., Фартушина М. М. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. — Уральск — 1998 — с. 99–102.
4. Петренко, А. З., Чернышев Д. М., Тубетов Ж. М. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. Кадастр объектов природного наследия. — Уральск — 2011 — с. 31–33.
5. Сдыков, М. Н., Бисембаев А. А., Гуцалов С. Ю. Памятники природного и историко-культурного наследия Западно-Казахстанской области. Таскалинский район. — Уральск — 2007 — с. 45–48.
6. Туремуратов, Ж. М., Кравченко А. В. Экологическая система памятника природы горы Большая Ичка, как совокупность биологического разнообразия. — Уральск. ЗК Цис — 2004 — с. 10.

## Исследование трансформации сельскохозяйственных угодий Акмолинской области методами дистанционного зондирования

Оспанов Алпамыс Есентаевич, студент

Казахстанский филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова

В Акмолинской области по состоянию на 2014 год находится около 10 млн. га сельскохозяйственных угодий [5]. Интенсивное освоение целинных и залежных земель в середине XX века привело к деградации естественных ландшафтов вследствие таких явлений, как ветровая, водная эрозия [4].

Целью данной работы стала оценка интенсивности воздействия и экологических последствий земледелия на территории Акмолинской области в разрезе ландшафтной составляющей с применением картографических методов исследования. Подобный выбор темы связан с тем, что прошло уже шестьдесят лет с момента интенсивного освоения целинных земель и настала необходимость подвести некоторые итоги этого процесса.

Поставленная цель определила и основные задачи исследования:

- Проанализировать структуру земельного фонда и землепользования области;
- Выявить участки с высокой, средней и низкой степенью деградированности земель;
- Проследить динамику изменения пахотных площадей в исследуемом регионе в период после освоения целинных и залежных земель.
- Применить методы дистанционного зондирования земли с целью выявления наиболее угнетенных ландшафтов региона.

Работа основана на методике исследования данных дистанционного зондирования, чем и отличается от остальных подобных.

**Объект исследования:** ландшафты и пахотные угодья Акмолинской области.

**Предметом исследования** является деградация естественных ландшафтов региона в контексте динамики землепользования в 1990–х — 2010 гг.

**Методика выполнения работы:** картографический подход к оценке изменения динамики посевных площадей, также называемый «Change Detection».

На территории Акмолинской области на сегодняшний день практически не осталось нетронутых участков. Из 14620000 га общей площади территории области 10540000 га являются землями сельскохозяйственного назначения [1]. Данные значения наглядно демонстрируют степень антропогенной освоенности территории региона. Степень освоенности и степень воздействия на естественные ландшафты области в различных ее районах выражена по-разному.

Автором применена методика по дешифрированию космических снимков, так как снимки из космоса могут быть использованы как одни из основных источников информации [3]. Космические снимки были получены в базе данных Национальной геологической службы США [6]. Снимки необходимо отбирать по предустановленным критериям. А именно: каждый снимок должен быть с минимальным показателем облачности, сделан в летнее время, а также иметь «вшитые» цветовые каналы, которые в дальнейшем помогают дешифровать сельскохозяйственные угодья.

На первом этапе работ была оцифрована карта ландшафтов области. Оцифровка проводилась в программе ArcGIS с применением стандартных инструментов. Ме-

тодом полигонального выделения были выделены все 30 основных типов ландшафтов, территориально приуроченных к региону исследования. При помощи инструмента «Calculate geometry» было произведено вычисление площадей, занятых каждым типом ландшафта.

Для определения степени распаханности ландшафтов области использовались данные дистанционного зондирования — разновременные космические снимки, выполненные аппаратом, установленным на спутниках Landsat-5 и 8. Как известно, давно очевидна высокая эффективность совместного использования карт и космических снимков [2].

Для определения динамики пахотных угодий были использованы мозаики снимков, выполненных в 1990 и 2014 гг. Для оцифровки использовались снимки, полученные в базе данных Национальной геологической службы США [6]. Для получения данных о площади пахотных угодий за 1990 год использовались снимки Landsat 5, которые при помощи программного обеспечения ArcGIS подвергались спектральному разложению на дешифрирующие цветовые каналы. Например, используя определенный набор цветовых каналов, можно выделить непосредственно земли, относящиеся к сельхоз угодьям, пашни, пары и т.д. Для изучения территории Акмолинской области было обработано 15 космических снимков (рис. 1).

Для дальнейшего исследования автором была произведена оцифровка современных пахотных угодий Акмолинской области (Рис. 2). Методика составления нижеприведенной карты идентична предыдущей. Различие заключается лишь в использовании космических снимков

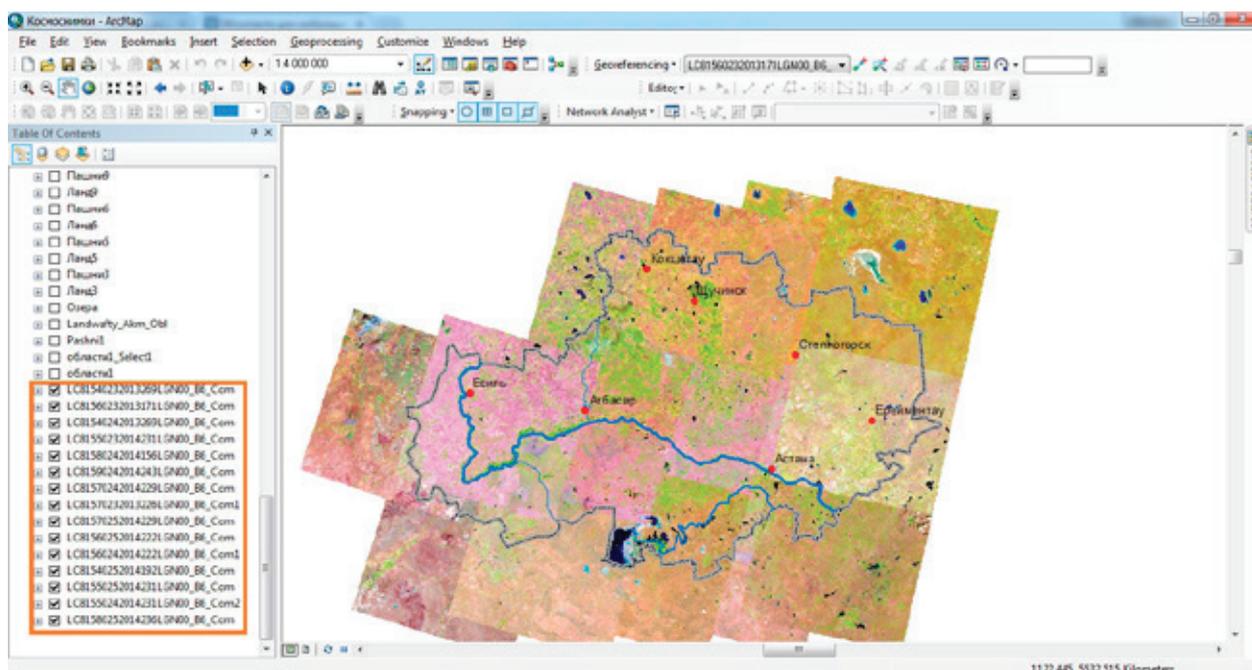


Рис. 1. Снимок экрана, демонстрирующий ход выполнения работы с космическими снимками при помощи программного обеспечения ArcGIS. (Рамкой автором выделен набор космических снимков, которые использовались в работе)

спутников системы Landsat-8, которые на сегодняшний момент предоставляют наиболее свежие данные космического зондирования. В целом, за два периода, дешифрирование и оцифровка пашен были произведены по 15 привязанным космическим снимкам.

Основными дешифровочными признаками обрабатываемых пашен были прямоугольные очертания полей и цветовая гамма растительности. Для определения использовался набор цветовых каналов 6, 5, 4. Данные цветовые каналы позволяют достаточно эффективно дешифрировать сельскохозяйственные угодья.

По приведенным изображениям в программе ArcGIS была определена площадь пахотных угодий.

На следующем этапе работы полученные карты пахотных угодий были совмещены с ландшафтной картой области, что позволило определить распаханность ландшафтов на разные временные этапы.

Затем с использованием метода «Change detection» (он использован в упрощенной форме — с использованием технологий программного пакета ArcGIS) были выявлены участки, испытавшие изменения землепользования разной направленности: без изменений, с увеличением площади пашен и с уменьшением площади пашен.

Итогом работы может считаться набор карт, которые отражают динамику изменения площадей пахотных угодий в Акмолинской области в период с 1990 по 2014 годы (рис. 3), а также данные по степени деградированности тех или иных типов ландшафтов, полученные с помощью метода сопоставления площадей в программном пакете ArcGIS.

Таким образом, автор сосредоточившись на изучении пахотных угодий, сделал акцент на их воздействие на ландшафты области. Выводы, полученные в результате исследования, говорят о следующем:

— Акмолинская область подверглась сильнейшему антропогенному прессу в результате освоения целинных и залежных земель в 1950—1960-е годы.

— В результате интенсивного освоения территории области произошло снижение основных качественных характеристик почвенного покрова.

— К наиболее измененным видам ландшафта можно отнести такие ландшафты: мелкосопочника с типчаково-ковыльковой растительностью на темно-каштановых солонцеватых почвах, аллювиальная равнина с разнотравно-красноковыльно-ковыльковой растительностью на черноземах южных карбонатных с участием черноземов обыкновенных, делювиально-пролювиальной равнины с разнотравно-красноковыльно-ковыльковой растительностью на черноземах южных карбонатных и лугово-черноземных почвах, озерно-аллювиальной равнины с разнотравно-ковыльной растительностью на черноземах обыкновенных солонцеватых с солонцами, озерно-аллювиальной равнины с типчаково-ковыльковой растительностью на темно-каштановых карбонатных и солонцеватых почвах с участием темно-каштановых и луговых солонцов.

— К наименее измененным относятся ландшафты денудационной равнины с кустарниково-овсецово-красноковыльной растительностью на темно-каштановых солонцеватых почвах, мелкосопочника с кустарниково-типчаковой-красноковыльной растительностью на черноземах южных карбонатных и темно-каштановых со-

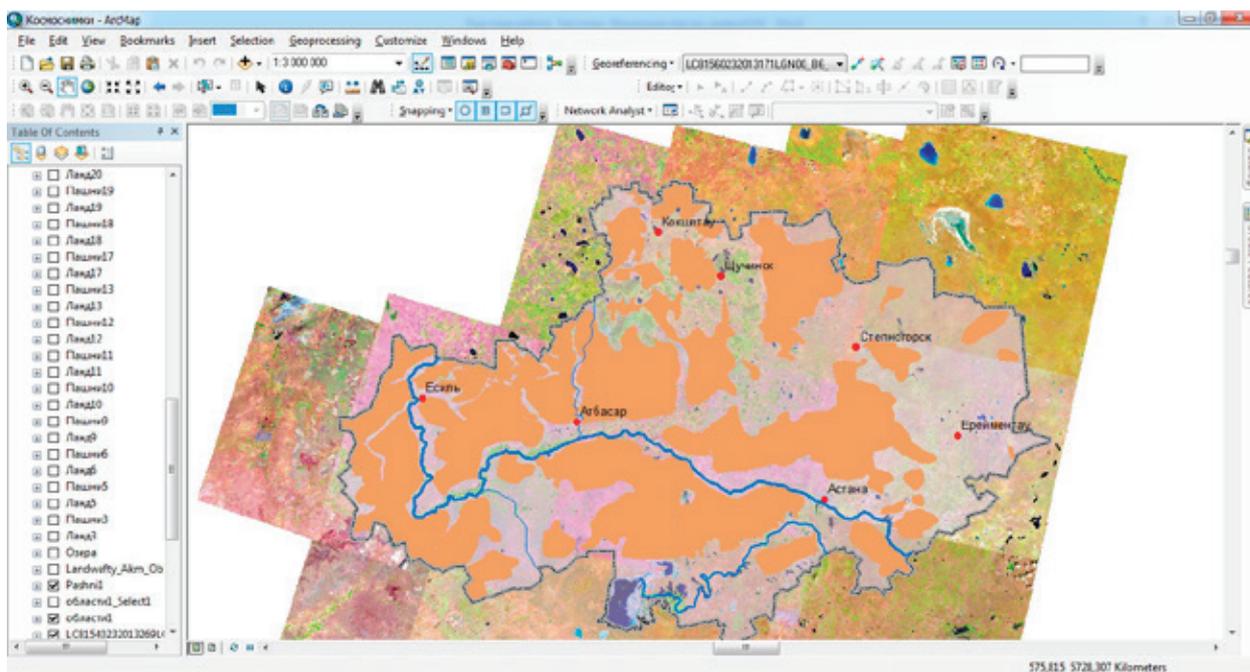


Рис. 2. Процесс дешифрирования пахотных угодий. Скриншот рабочего поля программы ArcMap. (На данной иллюстрации видны сформированные очертания пахотных угодий, которые затем будут применены для расчетов)

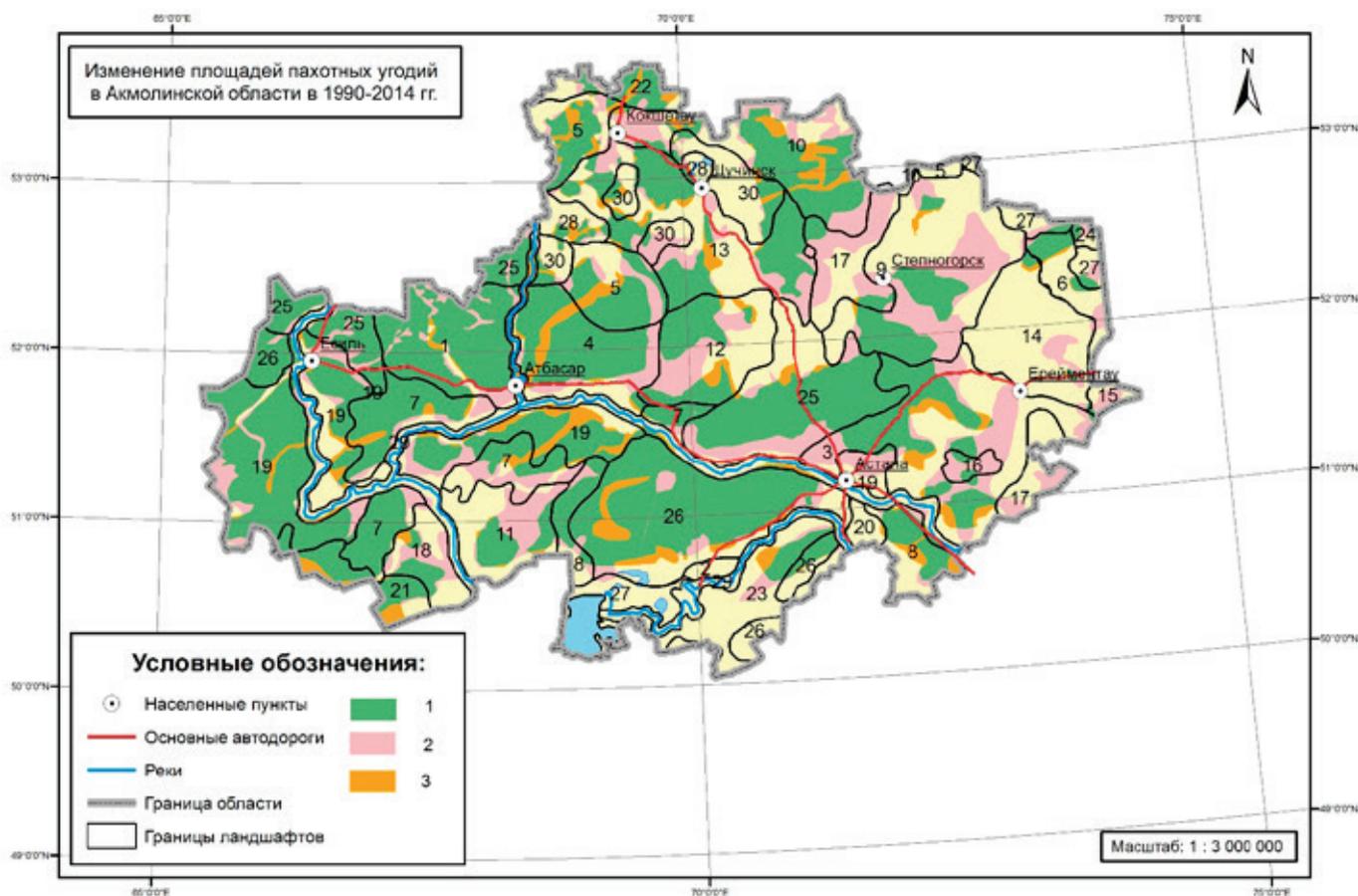


Рис. 3. Комплексная карта, составленная автором для отражения динамики изменения пахотных угодий в Акмолинской области в период с 1990 по 2014 гг.: 1 — пахотные угодья в 1990–2014 гг., 2 — пахотные угодья, заброшенные с 1990 г., 3 — территории, заново распашанные к 2014 г.

лонцеватых почвах, денудационной равнины с разнотравно-красноковыльной растительностью на черноземах южных карбонатных.

Данное исследование может найти применение в широкой сфере общественной деятельности — от сельского хозяйства до геоэкологии.

Литература:

1. Агрохимическое состояние плодородия пахотных угодий Акмолинской области: отчет Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, Научный, 2014. — 52 с.
2. Берлянт, А. М. Теория геоизображений. — М.: ГЕОС, 2006. — 262 с.
3. Географическое картографирование: карты природы: учебное пособие / Под ред. Е. А. Божжиной. — М.: КДУ, 2010. — 316 с.
4. Климанова, О. А. Геоэкологический мониторинг современных степных ландшафтов Монголии / Совместная Российско-Монгольская комплексная биологическая экспедиция РАН и АН Монголии. Отв. ред. П. Д. Гунин. Смоленск: Изд-во СГУ, 1998. — 110 с.
5. Республика Казахстан: 50 лет начала освоения целинных и залежных земель. Статистический сборник 1953–2003 гг., Алматы, 2003. — 78 с.
6. Интернет ресурс геологической службы США [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.usgs.gov/>

## Погодные условия 2015 года на территории г. Арзамаса Нижегородской области

Янковская Елизавета Васильевна, студент

Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского

2015 год в г. Арзамасе, как и все предыдущие годы XXI века, стал теплее обычного. Средняя годовая температура воздуха составила  $+5,9^{\circ}\text{C}$ , что более чем на два градуса выше климатической нормы. Всего за год выпало около 480 мм осадков (это практически соответствует средним многолетним значениям). Этот год стал одним из наиболее теплых в наступившем столетии. Заметно теплее ( $+6,3^{\circ}\text{C}$ ) было лишь в 2008 г. Даже в памятном 2010 году, когда лето было исключительно сухим и жарким, средняя годовая температура воздуха составила  $+5,6^{\circ}\text{C}$  [о метеорологической ситуации 2010 года на территории г. Арзамаса см: М. С. Любов, Е. В. Янковская, 2015].

Зима 2015 года оказалась теплой и непродолжительной. Даже январь по температурному режиму стал теплее нормы на  $5^{\circ}\text{C}$ . С оттепелью (когда температура воздуха поднимается до  $0^{\circ}\text{C}$  и выше) насчитывается 10 дней. А вот холодных дней, когда температура воздуха под утро опускалась ниже двадцатиградусной отметки, было только 4. Ветры преобладали южных направлений. Февраль выдался теплее обычного более чем в два раза: средняя месячная температура воздуха составила  $-4^{\circ}\text{C}$ . Количество дней с оттепелью — 12, а ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  столбик термометра опускался только один раз — 18 февраля. Устойчивый переход средней дневной температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  в сторону положительных значений произошел 21 февраля, хотя в ночные часы отрицательный фон температуры воздуха сохранялся до конца марта. Таким образом, разрушение снежного покрова практически началось с третьей декады февраля, что на месяц раньше обычного. Максимальной (45–50 см) толщина снежного покрова наблюдалась в конце первой десятидневки февраля. Затем в результате периодических дневных оттепелей и на фоне исключительно бесснежной погоды (за период с 11 февраля по 31 марта выпало всего 5 мм осадков) его высота постепенно стала снижаться, и на исходе марта она не превышала 10–15 см. Первые два месяца года по количеству выпавших осадков приблизительно укладывались в климатические рамки — соответственно 21 и 28 мм. Ветры в феврале оказались с юго-западной составляющей. Теплая зима была обусловлена влиянием циклонов, периодически поступающих с Атлантики и со Средиземноморья; 11 января было зафиксировано минимальное атмосферное давление за весь анализируемый год (729 мм рт. ст.).

Согласно нашим наблюдениям, устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  в сторону положительных значений произошел 1 апреля. Но весенний режим погоды из-за положительных дневных температур установился фактически уже с третьей декады

февраля. Заметим, что в наших широтах в первый календарный месяц весны, как правило, сохраняется зимний характер погоды, а средняя месячная температура воздуха составляет  $-5^{\circ}\text{C}$  [о климатической норме всех месяцев на территории г. Арзамаса подробнее см: Любов, 2007]. В исследуемом году она оказалась чуть ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . На исходе марта появились проталины на южных склонах положительных форм рельефа. К концу первой декады апреля на открытых местах снег сошел полностью, а в лесах снежный покров еще сохранялся до конца второй декады апреля. Несмотря на раннее снеготаяние, подъем воды в реке Теше — из-за отрицательных ночных температур — проходил практически в рамках средних многолетних сроков, т.е. во второй декаде апреля. Половодье протекало очень вяло, подъем воды был незначительный, и пойма реки в основном оставалась сухой, т.е. не затоплялась. Невысокий подъем воды в реке был обусловлен тем, что в марте на протяжении почти всего месяца дневное активное снеготаяние сменялось ночью крепкими заморозками. К тому же осадков в марте выпало всего 1 мм (при норме 18 мм). В связи с установившимся антициклоном март выдался наиболее солнечным месяцем года (19 дней преобладала малооблачная погода). 18 марта было зафиксировано самое высокое за год атмосферное давление — 776 мм рт. ст. Апрель по температурному режиму был близок к средним многолетним значениям. Температура воздуха за месяц составила  $+5^{\circ}\text{C}$ , причем нарастание тепла шло постепенно, с небольшим перерывом в конце второй — начале третьей декады, когда наблюдалась одна волна (за месяц) затора холодного воздуха. В апреле выпало около 40 мм, что в полтора раза больше многолетней нормы. В марте господствовали южные ветры, а в апреле преобладал западный перенос воздушных масс. Ранняя и теплая весна спровоцировала преждевременное пробуждение природы. Уже в конце первой декады апреля в городе зацвела мать-и-мачеха на прогретых солнцем участках; произошел прилет жаворонков, зябликов, скворцов и вылет первых бабочек. В третьей десятидневке апреля в лесах появились первоцветы, а к первому мая в городе начали раскрываться листья березы, рябины и некоторых кустарников. Первая гроза прогремела 29 апреля. Весенний характер погоды продолжался до 22 мая, после чего средняя суточная температура воздуха устойчиво перешагнула пятнадцатиградусный рубеж в сторону повышения. Последний заморозок на почве в городе отмечался 10 мая.

По нашим наблюдениям, лето вступило в свои права на неделю раньше обычного: температура воздуха с 23 мая и днем и ночью соответствовала летнему сезону. К середине третьей декады мая в послеполуденные часы воздух

стал прогреваться до  $+30^{\circ}\dots +33^{\circ}\text{C}$ . Май был щедрым на тепло (средняя месячная температура воздуха составила почти  $+15^{\circ}\text{C}$ ), но на осадки он оказался весьма скупым: за весь месяц выпало только 10 мм влаги, что в четыре раза меньше климатической нормы. Грозы в мае отмечались четырежды. Май оказался очень солнечным: 14 дней стояла малооблачная погода и только три дня — с 17 по 19 мая — наблюдалось без солнца. Ветры были с южной составляющей. На фоне достаточно высоких весенних температур активно протекали фенологические процессы, почти все — с небольшим опережением положенного графика. Лишь черемуха и вишня — в связи с похолоданием во второй половине первой декады мая — зацвели 11–12 мая. К 16 мая зацвела сирень, к 22 — рябина и боярышник, в начале третьей декады раскрыли свои цветки ландыши, а в конце месяца зацвел и шиповник. Июнь по температурному режиму оказался почти в рамках климатической нормы: средняя месячная температура воздуха составила  $+18^{\circ}\text{C}$ . Причем в первой половине месяца ночи стояли не по сезону холодными, температура под утро опускалась до  $+3^{\circ}\dots +8^{\circ}\text{C}$ . Во второй половине резко потеплело: после полудня воздух нередко прогревался до  $+26 \dots +31^{\circ}\text{C}$ . По количеству выпавших осадков — 120 мм — июнь стал самым влажным месяцем года (это в 2 раза больше средних многолетних значений). Но осадки были распределены неравномерно: в первые две декады их выпало примерно по 30 мм, основная же часть — более 60 мм — пришлось на третью десятидневку. Грозы в июне отмечались 12 раз. 21 и 28 июня по территории Арзамасского района проносились ураганы, когда скорость ветра достигала 22–26 м/с. В течение месяца преобладала переменная облачность, малооблачных дней было 7, а пасмурных — 3. Большую часть месяца господствовали западные ветра. Июль, напротив, оказался не таким влажным: при норме 70 мм осадков выпало только 50 мм. Наблюдалась переменная облачность, лишь 4 дня отмечалась малооблачная погода, 5 дней не светило солнце. Грозы прогремели четырежды. Температурный фон практически соответствовал июльскому, температура воздуха днем изменялась от  $+20^{\circ}\text{C}$  до  $+28^{\circ}\text{C}$ ; один день — 28 июля — была зарегистрирована температура  $+32^{\circ}\text{C}$ . В ночные часы диапазон температурных колебаний был шире: от  $+3^{\circ}\text{C}$  до  $+18^{\circ}\text{C}$ . В итоге средняя месячная температура воздуха составила почти  $+18^{\circ}\text{C}$ , что всего на один градус ниже многолетней нормы. Ветры, как и в предыдущем месяце, преобладали западные. Несколько прохладнее по температурному режиму был август: средняя месячная температура воздуха составила  $+15^{\circ}\text{C}$ , что на два градуса холоднее обычного. 9 августа была зафиксирована самая высокая температура за месяц:  $+28^{\circ}\text{C}$ , после чего таких высоких значений температуры воздуха до второй половины сентября уже не наблюдалось. По количеству выпавшей влаги август в целом «уложился» в климатическую норму, немного не добрав до 50 мм. Осадки летом преобладали преимущественно ливневого характера, и только со второй по-

ловины августа стали выпадать обложные и морозящие дожди. Гроз в августе было две. В течение месяца господствовали ветры северных и западных направлений.

Осенний режим погоды, по нашим данным, установился с 16 августа, когда средняя суточная температура воздуха перешла пятнадцатиградусный рубеж и активизировалась деятельность циклонов. Сентябрь в первой своей половине тоже не баловал теплом: выше  $+20^{\circ}\text{C}$  температура воздуха не поднималась, но с 14-го характер погоды изменился. Благодаря сформировавшемуся блокирующему антициклону на территорию всего Нижегородского региона возвратился летний характер погоды. В отсутствии облаков воздух днем прогревался до  $+25^{\circ}\dots +29^{\circ}\text{C}$ . В итоге средняя месячная температура в сентябре составила  $+14^{\circ}\text{C}$  (это на три градуса выше нормы). Осадков выпало около 40 мм, из них 30 мм пришлось на первую декаду сентября. Было много солнца, половина всех дней за месяц выдалась малооблачной, пасмурных наблюдалось 7 дней. В начале месяца началось массовое пожелтение листьев (кроме березы), а в третьей декаде, с пожелтением берез, желтый аспект стал преобладающим в ландшафтах нашего региона. Октябрь первые две декады по температуре соответствовал норме, но с третьей резко похолодало. В ночные часы и под утро воздух выхолаживался до  $-1^{\circ}\dots -5^{\circ}\text{C}$ , а 22-го в низких местах температура опускалась до  $-10^{\circ}\text{C}$ . Потеплело вновь лишь в ноябре. В итоге средняя месячная температура оказалась на два градуса ниже многолетних значений (чуть выше  $+2^{\circ}\text{C}$ ). Осадков выпало немного ниже нормы (почти 40 мм), преобладали обложные и морозящие дожди; 7 октября наблюдался первый снег, а 8-го образовался первый временный снежный покров, который продержался более 5 суток. К середине третьей декады завершился листопад практически у всех деревьев, кроме березы. Столь долгое сохранение листвы на березах, по нашему мнению, было связано с необычно долго затянувшимся осенним теплом (береза, в отличие от широколиственных пород, более холодоустойка). К концу октября начала промерзать почва, на прудах и озерах образовался лед. Ноябрь стартовал с положительных значений температуры воздуха. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через  $0^{\circ}\text{C}$  к отрицательным значениям, вопреки положенной климатической норме, в ноябре так и не произошел. Трижды за месяц устанавливался снежный покров, который в результате регулярно повторяющихся оттепелей быстро разрушался. В среднем за ноябрь температура воздуха составила  $0^{\circ}\text{C}$  (это на три градуса выше нормы), а количество выпавших осадков — 40 мм (что немного превысило средние многолетние значения). В октябре и ноябре господствовал западный перенос воздушных масс.

Декабрь стал теплее обычного на шесть градусов (среднемесячная температура оказалась около  $-2^{\circ}\text{C}$ ). Особенно теплыми выдались первая и начало третьей декад, когда в отдельные дни температура воздуха повышалась до  $+3 \dots +6^{\circ}\text{C}$ . А самым холодным днем месяца стало 31 декабря (вечером до  $-16^{\circ}\text{C}$ ). С оттепелью в де-

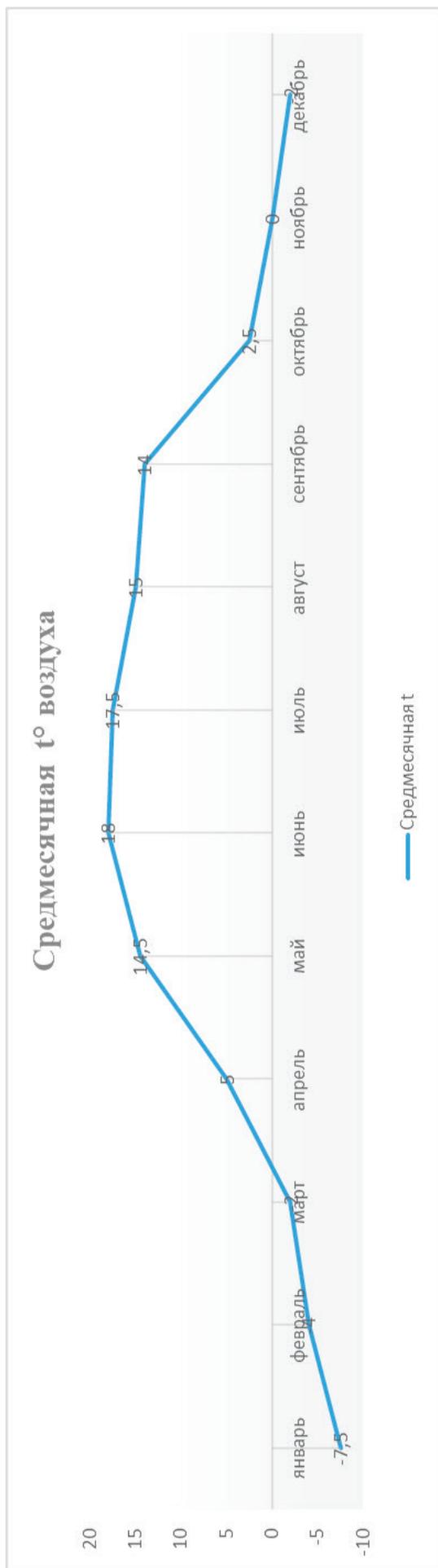


Рис. 1. График изменения температуры воздуха за 2015 г.

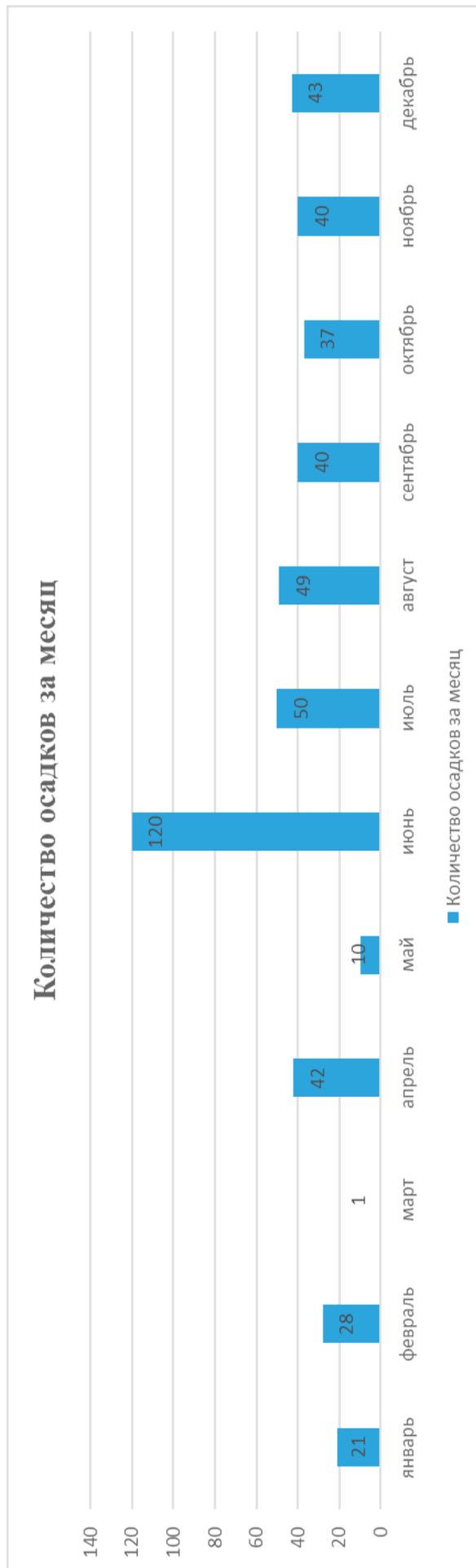


Рис. 2. Диаграмма динамики осадков за 2015 г.

кабре наблюдалось 17 дней (такого количества не было за всю историю метеонаблюдений). Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через ноль градусов произошёл только 28 декабря. Осадков выпало больше нормы — 45 мм, причем как в виде снега, так и в виде дождя. Из-за постоянных оттепелей устойчивый снежный покров не мог сформироваться до 27 декабря. Снежный покров в течение месяца периодически образовывался, но был маломощным (2–8 см) и быстро стаивал; к концу месяца его высота достигла всего 5–8 см. Декабрь стал одним из наиболее пасмурных месяцев года: 23 дня солнце не появлялось на небосклоне, остальные дни были с переменной облачностью. Ветры в декабре преобладали юго-западные. Такая аномально теплая погода была обусловлена широтной циркуляцией

воздушных масс, при которой согретый Гольфстримом воздух периодически выносился с Атлантики на европейскую часть России.

Анализ погодных условий за 2015 год в г. Арзамасе показывает, что теплее обычного были январь, февраль, март, май, сентябрь, ноябрь, декабрь. Холоднее климатической нормы оказались лишь август и октябрь, да и то всего на два градуса. Как видим, выше климатической нормы вновь выдались в основном холодные месяцы года и только два месяца за год превысили температурные показатели. Остальные месяцы были близки к средним многолетним значениям. Существенный недобор осадков был в марте и мае, а значительный их перебор в июне; в другие месяцы количество выпавшей влаги приблизительно соответствовало норме.

Месяц	Среднемесячная температура воздуха (С°)	Количество осадков за месяц (мм)
январь	-7.5	21
февраль	-4	28
март	-2	1
апрель	5	42
май	14.5	10
июнь	18	120
июль	17.5	50
август	15	49
сентябрь	14	40
октябрь	2.5	37
ноябрь	0	40
декабрь	-2	43

Таким образом, 2015 год, как и его предшественники в XXI столетии, подтвердил устойчивую тенденцию к по-

тепленю климата в нашем регионе, которая сохраняется вот уже на протяжении более четверти века.

Литература:

1. Любов, М. С. География Арзамасского края: учебное пособие/ АГПИ им. А. П. Гайдара. — Арзамас: АГПИ, 2007. — 186с.
2. Любов, М. С., Янковская Е. В. Погодные аномалии начала XXI века на территории Арзамасского района Нижегородской области. — Молодой учёный. — 2015. — № 24 (104). — с. 288–290.

## ГЕОЛОГИЯ

### К вопросу о перспективах нефтегазоносности Присакмарской зоны Магнитогорского мегасинклинория

Мустакимова Алина Газизовна, магистрант  
Башкирский государственный университет

*По данным Бутула и Верещагина [2014], мировой спрос на энергоресурсы в 2030 году вырастет примерно на 40%. Роль углеводородов в обеспечении этих потребностей будет равна 80%. Уже сейчас большинство известных месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции находятся на заключительной стадии разработки. Поэтому проблема соответствия спроса и предложения со временем вряд ли станет менее острой. В связи с истощением запасов нефти и нехватки топливно-энергетических ресурсов в основных нефтедобывающих регионах (в числе которых и Республика Башкортостан), ставит перед геологами актуальную задачу поисков и оценки новых перспективных площадей. Предположительно к 2020 году российским нефтяникам придется иметь дело в основном с трудноизвлекаемыми запасами.*

*Магнитогорский мегасинклинорий сложен разнообразными осадочными, вулканогенно-осадочными и вулканогенными породами от ордовикской до каменноугольной системы). Представлен такими породами, как известняки, доломиты, глинистые сланцы и т.д. Эти породы обладают хорошей пористостью и трещиноватостью, что позволяет им выступать в качестве коллекторов.*

*Нехватка топливно-энергетических и сырьевых ресурсов в связи с истощением запасов нефти в основных нефтедобывающих регионах ставит перед геологами задачу поисков и оценки источников углеводородов.*

**Ключевые слова:** коллекторы, углеводороды, нефть.

Восточный склон Южного Урала можно считать одним из новых перспективных на нефть и газ регионов. Там выявлен ряд немалых структур на поверхности сложенных палеозойскими и мезозойскими отложениями, в первую очередь из которых можно назвать Магнитогорский и Тагильский синклинорий.

Магнитогорский мегасинклинорий является большой межгорной депрессией, находящейся между возвышенностью Уралтау и Восточно-Уральским поднятием. В его строении принимают участие осадочные, вулканогенно-осадочные и интрузивные образования палеозойского возраста, перекрытые местами континентальными отложениями мезокайнозоя. Мегасинклинорий разделен на шесть узких структурно-фациальных зон. Самая западная — Присакмарская зона состоит в основном на поверхности обломочных отложениях зилаирской свиты верхний девон — нижняя часть нижнего карбона) и терригенно-карбонатными породами березовской и кизильской свит (нижний карбон).

Присакмарская структурно-фациальная зона прослеживается вдоль восточного склона хребта Уралтау на расстоянии примерно 400 км, при ширине до 20 км. В списке

работ [Камалетдинов, Казанцева, 1970; Камалетдинов 1974] было показано, что названный разрыв представляет собой крупный шарьяж, по которому образования Присакмарской зоны полого надвинуты на рифейские комплексы Уралтау. Восточная граница Присакмарской зоны скрыта под надвинутыми с востока образованиями Ирендыкской структурно-фациальной зоны.

Подробное изучение разрезов каменноугольных образований Присакмарской зоны, а также изучение характера взаимоотношений среди разных стратиграфических подразделений установлена чешуйчато-надвиговая структура Присакмарской зоны, выявлены разной протяженности и амплитуды надвиги терригенных пород фаменского яруса-нижнетурнейского подъяруса на карбонатные отложения от верхнетурнейского до верхневизейского подъярусов.

В целом стиль тектоники Магнитогорской синформы заключался в выдавливании пластичных масс на борта мегасинклинория и его отдельных структурно-формационных зон, о чем, кроме указанных фактов, свидетельствует веерообразная вергентность, установленная Г. С. Сеиченко. Существуют взгляды на структуру Магни-

тогорской синформы, согласно которым вулканогенные формации девона имеют аллохтонное залегание и подстилаются каменноугольными отложениями [Казанцев, 1992; Казанцев, Т. Т. Казанцева, 1992].

Согласно Камалетдинову, Казанцевой, изучение разреза нижнекаменноугольных отложений Присакмарской зоны показало, что структура этого региона характеризуется моноклинальным, а не синклинальным (как принято считать) строением. Установлено существование в районе бассейна р. Зирень-Агач крупного надвига.

В пределах Присакмарской структурно-фациальной зоны Магнитогорского мегасинклинория детальной геологической съемкой [Казанцева, 1973] установлены региональные надвиги, по которым породы зилаирской свиты надвинуты с востока на нижнекаменноугольные терригенно-карбонатные и карбонатные образования березовской и кизильской свит. В результате люминесцентно-битуминологического анализа в породах каменноугольного возраста (д. Юлбарсово) определено до 0,03% битумов.

Считается, что многочисленные надвиговые нарушения, присутствующие на Урале, могут неблагоприятно отразиться на сохранности залежей углеводородов — явиться причиной их нарушения. Однако богатая нефтегазоносность надвиговых зон, установленная в последние годы, не позволяет согласиться с такими представлениями [Камалетдинов, Казанцев, Казанцева, 1988].

О возможной нефтегазоносности палеозойских образований восточного склона Урала свидетельствуют установленные нефте- и газопроявления.

1. При бурении на Уральской площади Магнитогорского мегасинклинория нефтепроявления были замечены в известняках среднего карбона в скв. 5, где в промежутках 1301,2–1304,9; 1370,3–1372,7; 1398,5–1401,5; 1494–1496,5 м по трещинам имеют место мелкие скопления густой темно-коричневой нефти.

2. В результате люминесцентно-битуминологических исследований пород кизильской свиты верхнего визе из скв. 1 Уральской площади определены осмоленный и легкий маслянистый битумоиды в известняках интервалов: 194,1–196,9; 302,9–303,2; 414,5–415; 455,7–456,3; 502,2–607,2; 666,6–668,3; 727,3–728,3; 777,3–778,3; 827,6–829,6; 882,6–885,1; 927–928; 993,9–997,3; 1057,3–1059,4; 1123,4–1125,4; 1186,5–1190 м. В осмоленных битумоидах содержится много смол, в большом количестве (больше 50%) присутствуют масла. Содержание битумоида в породах варьирует от 0,0002 до 0,002%.

3. По данным бурения скв. 1 Уральской площади, в трещиноватых известняках березовской свиты (верхнетурнейский-средневизейский подъярусы) в интервалах 1413,2–1413,9; 1464,1–1464,4; 1518,9–1519,5;

2238,5–2242,9 м были замечены капли жидкой светло-коричневой нефти.

4. В зилаирской свите фаменского яруса верхнего девона — нижне-турнейского подъяруса нижнего карбона отдельные горизонты могут содержать скопления нефти и газа, свидетельством чему являются известные выбросы газа в Зилаирском синклинории. Здесь в процессе бурения скв. 3 Асташской площади из отложений зилаирской свиты был получен приток газа с дебитом 56,0 м<sup>3</sup>/сут при диафрагме 16 мм.

Территория Присакмарской зоны Магнитогорского мегасинклинория представляется одним из интересных в нефтегазоносном отношении объектов. О возможности формирования промышленных скоплений нефти и газа в изучаемом районе свидетельствуют: наличие слоев с удовлетворительными коллекторскими свойствами, наличие пород-покрышек, а также пологое залегание терригенных вулканогенно-осадочных толщ среднего палеозоя. Благоприятным фактором для накопления углеводородного сырья может явиться и интенсивная трещиноватость, развитая по всему разрезу. Особенно сильно трещиноватость проявилась в пирокластах и кремнистых туффитах улутауской свиты и также в кремнях мукасовского горизонта.

В качестве пород-покрышек, способных предохранить залежь от разрушения, могут служить пачки туффитов в разрезах нижнего силура — среднего девона, а также глинистые пачки пород в составе зилаирской свиты.

Подводя итоги изложенному, можно заключить, что большая мощность и полнота разреза осадочной толщи палеозоя, присутствие в ней пород-коллекторов и пород-покрышек, а также наличие интенсивных газонефтепроявлений и благоприятных структур — все это позволяет оценивать Присакмарскую зону Магнитогорского мегасинклинория как перспективный на нефть и газ регион и рекомендовать продолжение здесь поисково-разведочных работ.

Здесь предполагается бурение параметрической скважины Присакмарская-2, расположенной в 11 км юго-восточнее с. Юлдыбаево в 3,0 км восточнее дер. Вознесенский. Скважина закладывается в зоне сочленения Магнитогорского синклинория и Уралтауского антиклинория в пределах Присакмарской тектонической тектонической пластины, которая прослеживается с севера на юг вдоль западного крыла всего синклинория. По простиранию она разделена Вознесенским надвигом на две части: западную и восточную.

На проходку параметрической скважины Присакмарская-2 составлен проект, переданный на утверждение в объединение «Башнефть», где подробно изложено геологическое строение участка и обосновано заложение скважины.

#### Литература:

1. Губкин, И. М., Учение о нефти. ОНТИ, 1937.
2. Заварицкий, А. Н., К тектонике Урала. Изв. Геол. Ком. т. 42, № 2, 1923.

3. Камалетдинов, М. А., Казанцев Ю. В., Казанцева Т. Т. и др. «Геология и перспективы нефтегазоносности Урала» М.: Наука, 1988 г. 240 с.
4. Казанцева Т. Т., Казанцев Ю. В. Структурный фактор в теоретической геологии. Уфа 2010 г.
5. Камалетдинов, М. А., Казанцев Ю. В., Казанцева Т. Т. «Научные основы поисков нефтегазоносных структур». Уфа. 1983.
6. Камалетдинов, М. А., Казанцев Ю. В., Казанцева Т. Т. Происхождение складчатости. М: Недра, 1981. — 135 с.
7. Камалетдинов, М. А., Казанцева Т. Т. Особенности строения Присакмарской зоны восточного склона Южного Урала. Геотектоника № 4, 1978 г.
8. Камалетдинов, М. А., Казанцева Т. Т., Казанцев Ю. В. К стратиграфии каменноугольных отложений Присакмарской структурно-фациальной зоны Магнитогорского мегасинклинория // Стратиграфия и палеонтология палеозоя Южного Урала / БФАН СССР. Уфа, 1980. с. 34–44.
9. Казанцев, Ю. В., Казанцева Т. Т., Камалетдинов М. А., и др. «Структурная геология Магнитогорского синклинория Южного Урала» М.: Наука, 1992 г. 184 с.
10. Маслов, В. А. Девон восточного склона Южного Урала. М.: Наука, 1980. 224 с.

## ЭКОЛОГИЯ

### Изучение динамики химического состава и органолептических свойств воды в Верхне-Тобольском водохранилище Костанайской области за 2013–2015 годы

Бекмухамбетова Айгуль Сагындыковна, магистрант;  
Салатова Ольга Ивановна, кандидат биологических наук, старший преподаватель  
Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова (Казахстан)

Возрастающая интенсивность использования водных ресурсов приводит к тому, что практически на всей территории Республики Казахстан фиксируется накопление загрязняющих веществ в водоемах замедленного стока, в водохранилищах.

Хозяйственное использование водоемов и их водосборов исторически сложилось в непосредственной близости к данным объектам. Вокруг водоемов располагаются многочисленные источники антропогенного воздействия и, кроме того, сельскохозяйственные угодья занимают значительные части водосборов. На значительной площади водосборов проводится выпас скота, а также многие из изученных водоемов используются для водопоя сельскохозяйственных животных.

Антропогенное воздействие на экосистемы водных объектов носит комплексный характер и результатом деятельности человека является изменение гидрологического режима, гидрохимического режима, количественных и качественных характеристик водохранилищ. В настоящее время, в связи с активной хозяйственной деятельностью человека, естественный гидрологический режим водоемов претерпевает большие изменения. Во-первых, распашка земель вокруг водоёмов приводит к усилению выноса органических и минеральных веществ из почвы в водотоки и водоемы. Во-вторых, применение минеральных удобрений в сельском хозяйстве создает дополнительный поток биогенных элементов в водные объекты. В-третьих, в результате деятельности животноводческих хозяйств в экосистемы водных объектов попадает значительное количество органики и минеральных веществ. Все перечисленные факторы приводят к увеличению поступления органических и минеральных веществ в водоемы, что не может не сказаться на гидрохимическом режиме.

В связи с этим контроль качества вод на данных объектах, имеющих высокую социальную значимость, становится актуальным вопросом.

Целью нашей работы является оценка содержания химических веществ и органолептических качеств воды

в Верхне-Тобольском водохранилище, в одном из основных водохранилищ Костанайской области, в разрезе трехгодичных наблюдений 2013–2015 годов.

Верхне-Тобольское водохранилище по объему является объектом многолетнего регулирования стока реки Тобол в Костанайской области. Построенное в 1972 году, оно предназначено для поддержания гарантированного стока реки, подпитки нижерасположенного Каратомарского и других водохранилищ, служащих источниками водоснабжения г. Рудного, г. Костаная и ряда других водопотребителей. Кроме того, река Тобол является трансграничным водотоком и по межгосударственному соглашению между республикой Казахстан и Россией в створе г. Кургана должен проходить сток реки Тобол заданного объема и качества. Площадь зеркала водохранилища 87,4 км<sup>2</sup>. Максимальная глубина 30,0 м. [1, с.115]

Гидрохимический режим и качество воды в водохранилище определяются особенностями формирования стока в бассейне р. Тобол. По раннее проведенным исследованиям качество воды Верхне-Тобольского водохранилища определяется влиянием минерализованного стока р. Тобол и загрязнений, поступающих по р. Шортанды от г. Житикара, а также с.Денисовка, расположенных в его вершине. Довольно минерализованный сток поступает также от притока р. Котюбок и подземных минерализованных вод, окружающих водохранилище. В маловодные годы, при незначительном разбавлении паводком, в процессе испарения и довольно значительного питания минерализованными подземными водами, происходит увеличение минерализации поверхностных вод водохранилища, их вертикальная гидрохимическая стратификация. Наихудшее качество воды характерно для зимней межени, когда значительный объем пресной воды временно консервируется в ледовом покрове, а с глубиной минерализация увеличивается и на дне водохранилища превышает 2 г/дм<sup>3</sup>.

Для установления соответствия критериям требуемых показателей качества воды рыбохозяйственных водо-

емов использованы следующие нормативные документы: «Обобщенный перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов», СТ РК ГОСТ Р 51592–2003 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.5.05–85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».

Испытание полученных проб проводилось согласно аттестованным методикам выполнения анализов в испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с Законом Республики Казахстан «О техническом регулировании».

В настоящей научно-исследовательской статье мы провели анализ состояния качества поверхностных вод в Верхне-Тобольском водохранилище на базе лаборатории отдела лабораторно-аналитического контроля Республиканского государственного учреждения «Департамент экологии по Костанайской области». В своей работе мы использовали данные результатов анализов, полученных за 2013–2015 гг. (таблица 1).. [3]

Таблица 1. Характеристика качества воды в Верхне-Тобольском водохранилище по химическим и органолептическим показателям за 2013–2015 гг

№	Перечень показателей	ПДК рыб-хоз	2013г	2014г	2015г	Среднее значение за 2013–2015 годы
1	2	3	4	5	6	7
1	Цветность, град.	35	20,34	32,60	38,99	30,643
2	Прозрачность, см	-	22,0	16,0	15,83	17,943
3	Запах, балл	-	0	0	0	0,0
4	pH, ед.	6,5–8,5	6,9	7,4	8,2	7,50
5	Жесткость, моль/л	7	5,1	7,0	5,2	5,767
6	БПК5, мг/дм <sup>3</sup>	2	1,0	4,0	2,5	2,5
7	ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	-	30,8	80,98	36,17	49,317
8	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	180	59,1	40,45	45,067	48,206
9	Магний, мг/дм <sup>3</sup>	40	21,1	45,75	37,25	34,7
10	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	300	216,2	233,95	195,6	215,25
11	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	100	109,9	162,8	88,067	120,256
12	Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	1000–1500	755,9	852,95	446,7	685,183
13	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	-	186,1	192,2	181,4	186,567
14	Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0	0,295	0,177	0,157
15	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	0,08	0	0,0045	0,008	0,004
16	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	40	0,18	0,535	0,38	0,365
17	Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,06	0,035	0,14	0,078
18	Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,07	0,445	0,184	0,233
19	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,086	0,47	0,02	0,192
20	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0	0	0,072	0,024

По результатам нашего исследования органолептические свойства воды в 2013 году, по различным показателям находились в удовлетворительном состоянии. В 2014 году они были в пределах допустимой нормы, но цветность воды увеличилась на 38%, показатель pH возрос на 7%, прозрачность воды ухудшилась на 27%, т.е., произошло незначительное снижение качества воды по органолептическим показателям. А 2015 год оказался еще более неблагоприятным: цветность в сравнении с 2014 годом ухудшилась на 19%, а с 2013 годом, почти в 2 раза. Характер pH среды изменился со слабо-кислой до слабо-щелочной, прозрачность воды осталась на уровне 2014 года. Запах в исследуемый период мы не обнаружили.

Результаты исследований по химическим показателям также оказались не однозначными. Концентрации химических веществ по всем этапам исследования представ-

лены в среднем по общему количеству проб, отобранных в разное время года.

По первому году исследования (2013) были выявлены превышения нормативов предельно-допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного значения: по сульфатам в 1,1 раза, по железу общему в 7 раз (при нормативе ПДК — 0,01 мг/дм<sup>3</sup>), по марганцу в 8,6 раз (ПДК — 0,01 мг/дм<sup>3</sup>). По остальным ингредиентам показатели были в пределах нормы, т.е. не находились в критической близости от установленных критериев. [2]

Наиболее неблагоприятным периодом для наших исследований оказался 2014 год. Мы обнаружили, что произошло заметное увеличение химических веществ практически по всем исследуемым параметрам: содержание нитратов на 197,2% (0,535 мг/дм<sup>3</sup>), увеличение магния на 118% (45,75 мг/дм<sup>3</sup>), хлоридов на 8% (233,95 мг/дм<sup>3</sup>).

дм<sup>3</sup>), сульфатов на 48% (162,8 мг/дм<sup>3</sup>), гидрокарбонатов (192,2 мг/дм<sup>3</sup>), железа общего на 535,7% (0,445 мг/дм<sup>3</sup>), марганца на 446, % (0,04665 мг/дм<sup>3</sup>), общая минерализация заметно возросла на 13% (852,95 мг/дм<sup>3</sup>), содержание только двух компонентов уменьшилось: фосфатов на 41,7% (0,035 мг/дм<sup>3</sup>), кальция на 32% (40,45 мг/дм<sup>3</sup>).

Нами так же был выявлен факт наличия азота аммонийного (0,295 мг/дм<sup>3</sup>), нитритов (0,0045 мг/дм<sup>3</sup>). В виду роста показателей группы азота увеличилось и содержание химического потребления кислорода на 162,9% (80,98 мг/дм<sup>3</sup>), а биологическое потребление кислорода возросло на 400% (4,0мг/дм<sup>3</sup>).

Факт превышения нормативов предельно-допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного назначения был установлен по БПК<sub>5</sub> в 2 раза, магния в 1,1 раза, сульфатам в 1,63 раза, железа общего в 44,5 раз (при нормативе ПДК — 0,01 мг/дм<sup>3</sup>), марганца в 46,65 раз (ПДК — 0,01 мг/дм<sup>3</sup>). По остальным ингредиентам показатели также увеличились, но за границы нормативов не вышли. [2]

В 2014 году в водохранилище также была зафиксирована наиболее высокая жесткость воды.

Исследования химических веществ в 2015 году оказались следующими. Показатель жесткости воды остался на уровне 2013 года, и его значение равнялось 5,2 ммоль/дм<sup>3</sup>. Было отмечено накопление концентрации нитритов до 0,008 мг/дм<sup>3</sup>, фосфатов до 0,14 мг/дм<sup>3</sup> в сравнении с двумя предыдущими годами исследований, снижение концентрации азота аммонийного до 0,177 мг/дм<sup>3</sup>, нитратов до 0,38 мг/дм<sup>3</sup>. Уровень кальция достиг среднего значения за предыдущие два года и составил 45,1 мг/дм<sup>3</sup>, магния 37,25 мг/дм<sup>3</sup>.

В ходе экспериментальной работы был отмечен факт уменьшения уровня минерализации практически в 2 раза, как следствие снижения концентрации хлоридов до 195,6 мг/дм<sup>3</sup> и сульфатов до 88,067 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание гидрокарбонатов 186,1 мг/дм<sup>3</sup> значительно не из-

менилось. Также зарегистрированы средние значения по показателям железа общего и марганца за 2013 и 2014 годы: 0,184 мг/дм<sup>3</sup>, 0,02 мг/дм<sup>3</sup> соответственно.

Химическое потребление кислорода исследуемых проб уменьшилось в сравнении с 2014 годом и достигло уровня 2013 года. Такая же тенденция отмечена и с биологическим потреблением кислорода в течение 5 суток (БПК<sub>5</sub>), показания равнялись 2,5 мг/дм<sup>3</sup>.

В процентном соотношении картина изменения химического состава водных образцов за 2015 год выглядит следующим образом. Снижение произошло по большому количеству параметров: ХПК на 55,33%, магния на 20%, хлоридов на 16%, сульфатов на 46%, азота аммонийного на 40%, нитратов на 29%, железа общего на 58%, марганца на 95,7%. А факт превышения нормативов предельно-допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного назначения был установлен по следующим параметрам: БПК<sub>5</sub> в 1,25 раза, наибольшее значение для железа общего в 18,4 раза (при нормативе ПДК — 0,01 мг/дм<sup>3</sup>), марганца в 2 раза (ПДК — 0,01 мг/дм<sup>3</sup>). По остальным ингредиентам показатели находились в норме.

Сравнив данные полученные за три года исследования (2013–2015гг) мы выявили следующую закономерность:

Величины ХПК и БПК<sub>5</sub> по средним показателям за три года в Верхне-Тобольском водохранилище подтверждают факт отсутствия сильного антропогенного воздействия, и условное отклонение БПК<sub>5</sub> от норматива ПДК говорит о небольших концентрациях органических соединений в исследуемых образцах. Динамика величины ХПК и БПК<sub>5</sub> представлена на рисунке 1.

Отсутствие факта летучих пахнущих веществ, выделяющихся в результате процессов жизнедеятельности водных организмов при биохимическом разложении органических веществ в аэробных и анаэробных условиях; химическом взаимодействии компонентов, содержащихся в воде; достаточно высокая прозрачность воды, т.е.

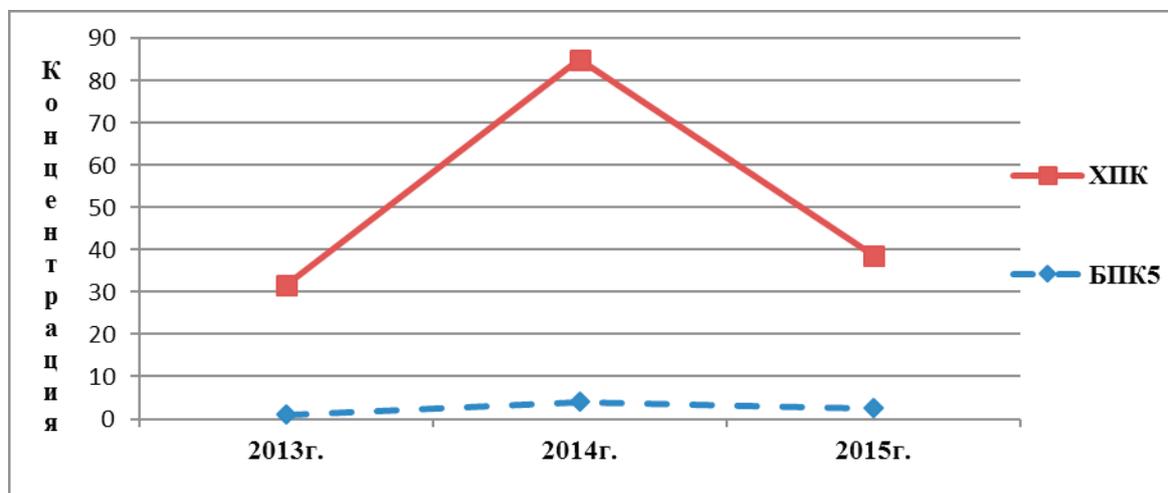


Рис. 1. Содержание трудно- и легкоокисляемых органических веществ в Верхне-Тобольском водохранилище, р.Тобол за 2013–2015гг, мг/дм<sup>3</sup>

низкое содержание в ней различных окрашенных и взвешенных органических и минеральных веществ свидетельствуют об отсутствии загрязнения водного объекта промышленными сточными водами.

Лабораторные данные по минерализации поверхностных вод оказались следующими: показатели изменяются от 852,95 до 446,7 мг/дм<sup>3</sup>, жесткость от 5,1–7,0 ммоль/дм<sup>3</sup>. Нами были установлены колебания минерализации, причем, в 2014 году регистрируется максимальное значение. В 2015г наблюдается уменьшение по всем анионам и катионам (рисунок 2).

Повышение концентрации нитратов, азота аммонийного, железа общего, ХПК, БПК<sub>5</sub>, возможно связано с поверхностно-ливневым стоком с водосборных площадей, приводящее к загрязнению поверхностных вод.

Согласно полученным данным, содержание биогенных загрязняющих веществ, характеризующих антропогенное влияние на Верхне-Тобольское водохранилище, было наиболее высоким в 2014 году. По итогам 2015 года со-

держание фосфатов достигло уровня средней концентрации за 3-летний период, содержание нитратов, азота аммонийного уменьшилось по сравнению с 2014 годом, но превысило уровень 2013 года.

В процессе исследования нами неоднократно было установлено высокое содержание тяжелых металлов в Верхне-Тобольском водохранилище. Превышения по тяжелым металлам — железу, марганцу, и повышенное содержание солей определяется в грунтовых водах, участвующих в питании реки Тобол и ее притоков в зимнюю межень, а также в период отсутствия атмосферных осадков в летний период обусловлены неблагоприятным геохимическим фоном водосборной территории. (рисунок 4).

Основной источник тяжелых металлов в поверхностных водах — подземные воды, питающие реки, которые содержат высокие концентрации тяжелых металлов за счет поступления из бурожелезняковых руд аятской свиты и других водовмещающих пород в районе размещения водохранилища.

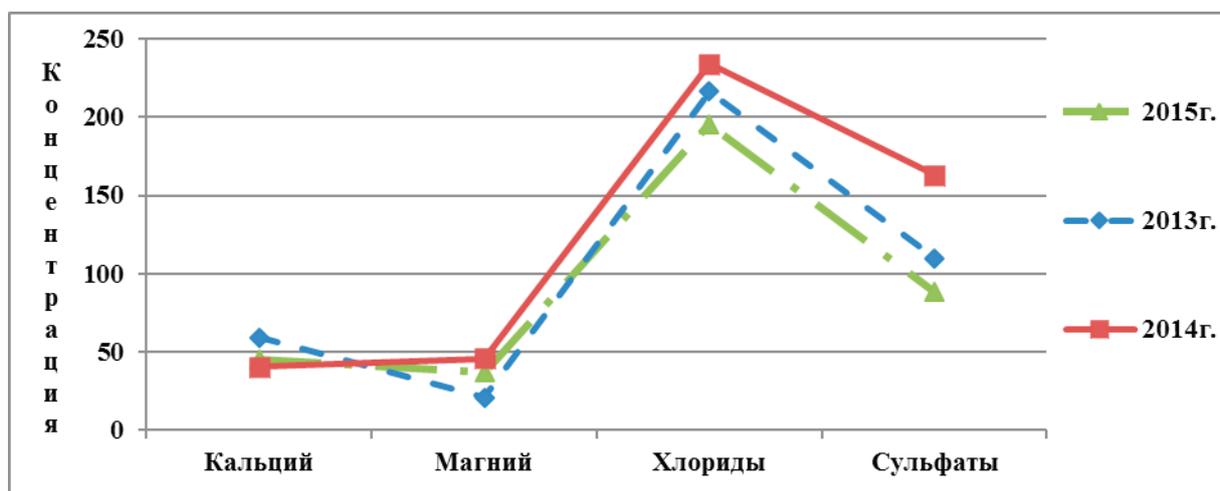


Рис. 2. Содержание минерализации (суммы солей), в т.ч. анионов и катионов в Верхне-Тобольском водохранилище, р.Тобол за 2013–2015гг, мг/дм<sup>3</sup>

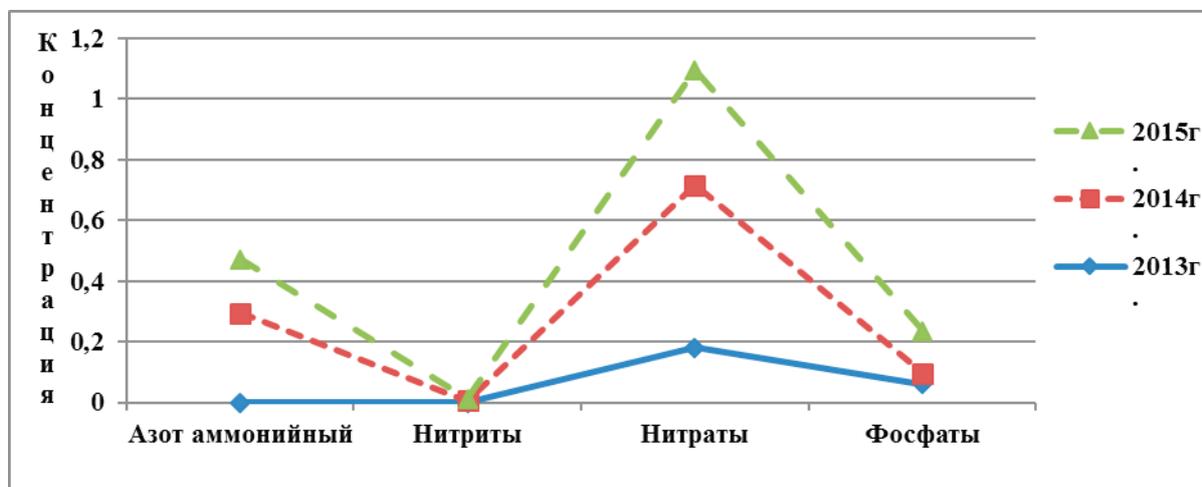


Рис. 3. Содержание биогенных загрязняющих веществ в Верхне-Тобольском водохранилище, р.Тобол за 2013–2015гг, мг/дм<sup>3</sup>

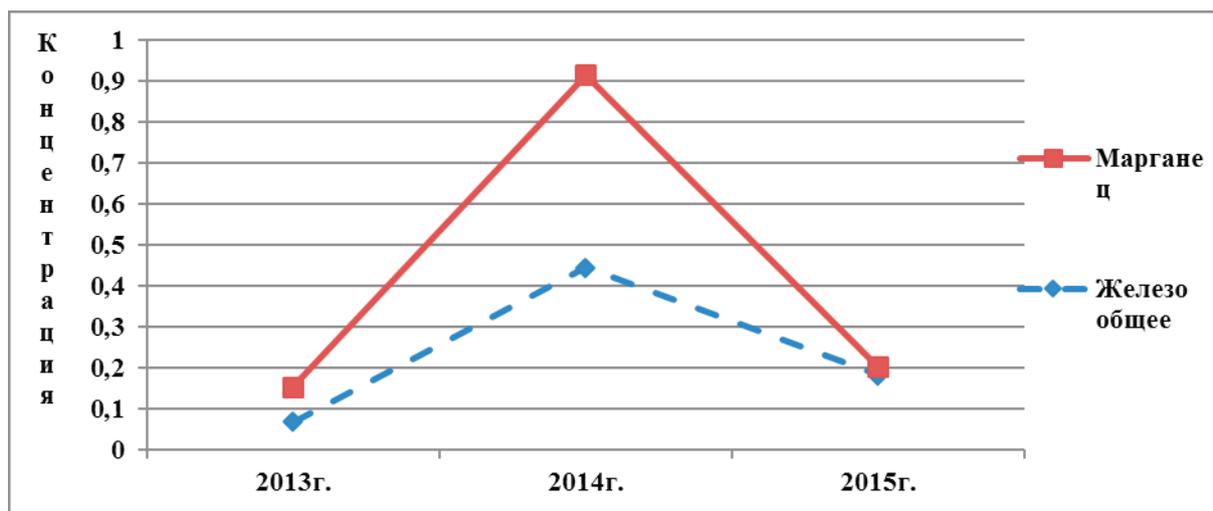


Рис. 4. Содержание тяжелых металлов в Верхне-Тобольском водохранилище, р.Тобол за 2013–2015 гг, мг/дм³

Высокий уровень минерализации (в том числе хлориды, сульфаты) и наличие в поверхностных водах тяжелых металлов ранее уже отмечалось в научных трудах В. К. Дейнека (2010 г.), М. Б. Едигенова и других авторов. Данное обстоятельство является характерным для района размещения исследуемых водохранилищ (повышенный уровень минерализации способствует растворению тяжелых металлов из почвенных комплексов и иловых отложений). [1, с.127]

Необходимо отметить факт присутствия нефтепродуктов в испытуемых образцах 2015 года, которые в 2013–2014 году не выявлялись, что подтверждает антропогенное влияние на рыбохозяйственный объект.

Подводя итоги трехгодичных исследований качества воды в Верхне-Тобольском водохранилище можно сделать вывод, что основные показатели химических веществ находятся в пределах допустимого. Загрязнения водохранилища техногенного и прочего характера представляют собой: азот аммонийный (0,177–0,295мг/дм³), нитраты (0,18–0,535мг/дм³), нитриты (0,0045–0,008мг/дм³), фосфаты (0,06–0,14мг/дм³), нефтепродукты (0,072мг/

дм³). Увеличение содержания биогенных веществ также свидетельствует об их техногенном приращении.

Подтверждается факт присутствия тяжелых металлов в поверхностных водах за счет питания водохранилищ грунтовыми водами с высоким содержанием общего железа, марганца и других металлов.

Наиболее неблагоприятным по показателям загрязняющих веществ в воде оказался 2014 год.

Органолептические свойства воды в течение трех лет, по различным показателям находились в удовлетворительном состоянии, но прослеживается тенденция к стабильному ухудшению качества воды.

Результаты исследований подтверждают негативное антропогенное воздействие на изученное водохранилище. На основании химических анализов установлен факт увеличения и снижения в последующем содержания некоторых загрязняющих веществ. Это свидетельствует о течении химических и биохимических процессов в водной среде, как доказательство способности самого водохранилища восстанавливать после загрязнения свои природные свойства.

Литература:

1. Дейнека, В. К. «Река Тобол в Казахстане», монография. Костанай. Костанайский печатный двор, 2010, 336с.
2. Обобщенный перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. 09.08.1990г Министерство рыбного хозяйства СССР, Москва 1990 г.
3. Протоколы результатов анализов Испытательной лаборатории отдела лабораторно-аналитического контроля Республиканского государственного учреждения «Департамент экологии по Костанайской области», 2013–2015 гг.

## Экология Бишкека

Осмонбетов Кубат Осмонбетович, доктор геолого-минералогических наук, профессор;

Ырсалиева Айгуль Жаманакановна, магистр, аспирант

Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова (г. Бишкек)

*В статье изложено состояние экологии города Бишкек. Основными источниками загрязнения природной среды данной территории являются ТЭЦ, автотранспорт и отходы.*

**Ключевые слова:** *загрязнения, атмосферный воздух, водные ресурсы, сейсмический риск, твердые бытовые (мусор) и промышленные отходы.*

*The article presents the state of the environment of the city of Bishkek. The main sources of environmental pollution in this area include CHP, transport and waste.*

*Key words: pollution, air, water resources, seismic risk, household solid (garbage) and industrial wastes.*

Город Бишкек — столица Кыргызской Республики, является уникальной средой обитания, 20% населения страны (более 1,0 млн. человек) проживает в этом городе.

Территория города имеет равномерный уклон в 2,5–3°С юга на север. Отметки в пределах города составляют от 700 до 950 м. над уровнем моря. Город возник в пойме бассейнов двух рек — Аламедина и Ала-Арча. Площадь, занятая городами составляет около 200 тыс. га.

Развития города Бишкек с 1878 года показывает, что прямоугольная сетка улиц, намеченная первым регулярным планом, получила преемственное развитие на протяжении всего XX и начала XXI века, определила масштаб застройки — сначала одна-двухэтажными, затем трех-, четырех-, пятиэтажными, и наконец, девяти-двенадцатиэтажными домами. Меридиональные улицы ориентированы на прилегающие горы. С ростом города почти все родники, реки Аламедина и Ала-Арча были зарегулированы и слиты с ирригационной сетью. Основные русла рек на отдельных участках обрамлены бетонными набережными и связаны с планировочной структурой улиц и кварталов. Сеть арыков, нетехнически сложившиеся в Бишкеке, является характерной чертой городского ландшафта. Сегодня это система, издававшаяся своеобразия, микроклимат и питающая зеленые насаждения города, изрядна запущена, во многих местах не работает или уже закрыта. Ее предстоит не только восстановить, но и развить, создав сеть поливных систем, бассейнов и фонтанов.

В 40–е годы XX века в северной части города был построен Большой Чуйский канал, который отвел воду с заболоченных участков и стал крупный водный артерией города.

Территория Бишкека находится в на стыке от складчатой области северного Тянь-Шаня на юге к Чуйской впадине на севере. В такой схеме геологического строения здесь выделено два структурных этажа: сложнодислоцированный кристаллический мезозойский фундамент и осадочный мезокайнозойский чехол.

Физико-географические и климатические условия г. Бишкек, а также относительная замкнутость Чуйской

долины, способствуют возникновению интенсивных приземных и приподнятых инверсий, что ведет к формированию высокого потенциала загрязнений. Основными источниками загрязнения окружающей среды являются топливно-энергетический комплекс, промышленные предприятия, бытовые отходы, а в отопительный сезон добавляются выбросы частного сектора [1].

### Загрязнения атмосферного воздуха

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха выполняется на 7 постах.

Запыленность воздуха в среднем за год по городу составила 0,9 мг/м<sup>3</sup> (6 ПДК). Повторяемость превышений ПДК за год — 80%, 5 ПДК — 1%. Максимальная за год концентрация за год 5,3 мг/м<sup>3</sup> (10,6 ПДК) зарегистрирована в районе улиц Жибек-Жолу — Ибраимова при прохождении пыльной бури.

Загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в целом по городу не превышало 0,04 мг/м<sup>3</sup> (1 ПДК).

Загрязнения воздуха оксидом азота в течение года колебалось в пределах 0,05–0,20 мг/м<sup>3</sup> (1,7 ПДК). Максимальная за год концентрация наблюдалась в районе улиц Московской — Манасав октября 2008 г. и составила 0,82 мг/м<sup>3</sup> (2 ПДК) в этом же месяца отмечалась наибольшая повторяемость превышений ПДК — 24%.

Уровень загрязнения атмосферы формальдегидом в регионе центральных автомагистралей высокий. Среднее за год содержание его составило 0,02 мг/м<sup>3</sup> (7 ПДК). Повторяемость превышений ПДК составили 05%.

Загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода повышенное. Среднегодовое содержания оксида углерода по городу составило 4 мг/м<sup>3</sup> (1,3 ПДК). Наибольшие концентрации формальдегида наблюдалась в осенние месяцы и достигли 0,023–0,038 мг/м<sup>3</sup> (8–12 ПДК).

Загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода повышенное. Среднее содержания оксида углерода по городу составило 4 мг/м<sup>3</sup> (1,3 ПДК). Наиболее повторяемость превышений ПДК 69% отмечена в июня, а за год по городу составила 17%.

Загрязнения атмосферного воздуха аммиаком в целом по городу составило  $0,05 \text{ мг/м}^3$  (1,3 ПДК). Максимальная концентрация  $0,40 \text{ мг/м}^3$  (2 ПДК) отмечена в августе в районе Кызыл-Аскера.

Содержания в атмосферном воздухе города диоксида серы в течение года не превышало допустимых норм и составило десяти доли ПДК.

Сокращается высокий уровень загрязнений атмосферы города бенз (а) пиреном. Превышает ПДК в 25–35 раз. Интенсивные уровни загрязнения атмосферы в г. Бишкек отмечается на пресечениях центральных улиц, где содержания бенз (а) пирена достигает до 65 ПДК в час «пик» [1].

**Контроль почв и почвенного покрова в г. Бишкек** до сих пор не налажен [1].

**Сейсмический риск для г. Бишкек.** На основании синтеза и оценки глобальных и тектонических, сейсмических и демографических данных можно с уверенностью сказать, сейсмический риск для города существует. В этом вопросе нельзя завывать о прошедших разрушительных землетрясениях (Кеминское землетрясения — 1911 г. и др.) и прогнозе сейсмологов КР, что в течение 2–3 десятилетий в районе г. Бишкек возможно разрушительное землетрясения силой 8–9 баллов [1].

**Болота** до 1,5 км длиной и шириной 0,2–0,3 км располагался на северной части г. Бишкек. Раньше по мере протекания территории по болоту дебит реки Аламедин и Ала-Арча увеличивался за счет притока в них многочисленных ручьев от небольших родников. В пределах заболоченных участков выходили из недр значительные по дебиту ключи. Даже одна из улиц г. Бишкек до 1960 г. назывался «Ключевая» ныне пр. «Манаса».

За последние годы в связи с ростом населения города и строительства многие болота и заболоченные участки были засушены и освоены.

В результате был нарушен экологический баланс территории, снизился приток воды в реки и уничтожены хранители пресной воды, а также торф — применявшегося раньше как топливо [1].

### О малых реках Ала-Арча и Аламедин

По химическому составу воды реки, имеют резко выраженный гидрокарбонатный состав, в катионном составе преобладают ионы кальция. Жесткость воды рек, в основном низкая. Концентрация легко окисленных веществ составил в р. Ала-Арча севернее г. Бишкек  $3,37 \text{ мг O}_2/\text{л}$  (1,1 ПДК), в реке Аламедин  $2,76 \text{ мг O}_2/\text{л}$  (0,9 ПДК).

Уровни загрязнения воды рек невысоки. Содержания соединений азота не превышает ПДК. Повышения концентрации нефтепродуктов наблюдались в р. Аламедин  $0,12 \text{ мг/л}$  (2,4 ПДК), в р. Ала-Арча  $0,11 \text{ мг/л}$  (2,2 ПДК).

Русло рек на территории г. Бишкек местами превращены в свалку мусора. За последние годы городские власти приняли ряд мер по очищению русла рек. Но этого оказалось недостаточным. Рекомендуются провести со-

вместную работу городских властей и населения города по разработке комплексных задач с целью создания условий, при которых очищать реки и дочищать крупные сбросы отработанных вод будет экономически выгодно и экономичным.

**ТЭЦ энергосистемы г. Бишкек** выработку электрической и проливной энергии использует уголь, топочный мазут и природный газ.

Мощность установок по очистке дымовых газов от вредных примесей на ТЭЦ г. Бишкек составляет 7,706 млн.  $\text{км}^3/\text{час}$ . Золоулавливателями различных типов оборудованы все котлы, использующие твердые топливо.

В то же время по оценочным данным в воздушный бассейн г. Бишкек еже выбрасывается около 80 т. Золы и пыли, сернистого газа и окислов азота.

### Радиационное состояние г. Бишкек

По величине радиационного фона территория г. Бишкек разделяется на участки со средним фоном менее 20 мкР/час и несколько повышенным (до 30 мкР/час, и более) в южной части города. Центральная часть города характеризуется фоном 18–22 мкР/час, однако здесь отмечается повышения фона до 30–40 мкР/час, что связано с наличием зданий, облицованных строительными материалами с повышенной радиоактивностью, которые также используется для отсыпки дорожных покрытий [1].

**Отходы.** Другая причина деградации городской экологической системы — загрязнения ее отходами производственной и непроизводственной деятельности человека. Количество этих отходов очень велико и в последние годы приняло размеры, угрожающие существованию человеческой существованию. Отходы делятся на твердую, жидкие и газообразные [1].

В настоящее время не существует единой оценки количества твердых отходов, порождаемых хозяйственной деятельностью человека.

В структуре твердых отходов преобладают промышленные и горнопромышленные отходы. В целом и на душу населения они особенно велики в России, США, Японии и др. Для города Бишкек большие проблемы создают так называемые «твердые бытовые отходы» или просто «мусор» [3,4].

По определению ученых, мусор — это нестандартный влажный материал, в составе которого есть металл, пластиковых упаковок, стекло, тряпье, большое количество органических и минеральных веществ. В мусоре чрезвычайно быстро развивается гнилостные процессы, сопровождаемые зловонием, содержится патогенная — болезнетворная — микрофлора. Мусор исключительно благоприятная среда для вылета мух — самых активных переносчиков таких страшных инфекций, как холера, тиф, дизентерия.

Чем выше цивилизация, тем больше мусора. Если не бояться упрощений, можно сказать, что основные «поставщики» мусора в г. Бишкек — эта пищевая, легкая

и строительная промышленность и ряд отраслей, тесно связанных с ней.

И сегодня на повестке дня стоит одна из серьезных проблем — проблема санитарной очистки города, ибо загрязнения среды в городах, особенно густонаселенных, происходит весьма и весьма интенсивно.

Экологическую обстановку в крупных городах с высокой плотностью населения, независимо от того, есть в них вредные производства или нет, во многом определяет состояние системы санитарной очистки от промышленных отходов.

К ним относятся главным образом твердые бытовые отходы, или ТБО, как называют их специалисты. Так обозначают весь мусор, который ежедневно скапливается в наших домах и квартирах и проделывает путь от бедра (мусоропровода) до дворового контейнера и дальше до городской свалки.

Сюда же относятся отходы, сопровождающие деятельность коммерческих и производственных фирм, пользующихся услугами коммунальных служб, садовый и уличный мусор, листва и многое другое.

Экологически неблагоприятную обстановку создают бытовые отходы. С начала 90-х годов XX века вопросы

сбора, утилизации и захоронения твердых бытовых отходов города решаются крайне неудовлетворительно.

В настоящее время в городской местности республики (по данным Республиканской санэпидстанции) имеется 31 полигон бытовых отходов, из которых более половины (55%) не соответствуют санитарным нормам. Существующие контейнеры и спецавтотранспорт не удовлетворяет потребности города. Вывоз мусора за город осуществляется несвоевременно. К тому же кучи мусора собираются в большом объеме на территории жилых домов. Накопившийся мусор растаскиваются птицами, бродячими собаками, бездомными кошками, крысам и уносится ветром.

Территории бытовых свалок полностью не ограждены. Из-за разноса ветром бумаги, целлофановых пакетов и др. на окружающую природную среду растительный покров погибает, биоразнообразие и естественная красота природы вблизи свалок нарушаются.

В год город Бишкек производит более миллиона кубометров мусора. Все это скапливается на свалочном полигоне, который служит источником инфекции и представляет собой грустную картину [1].

Ситуация усугубляется тем, что сюда же везут бытовые и строительные отходы из прилегающих населенных пун-

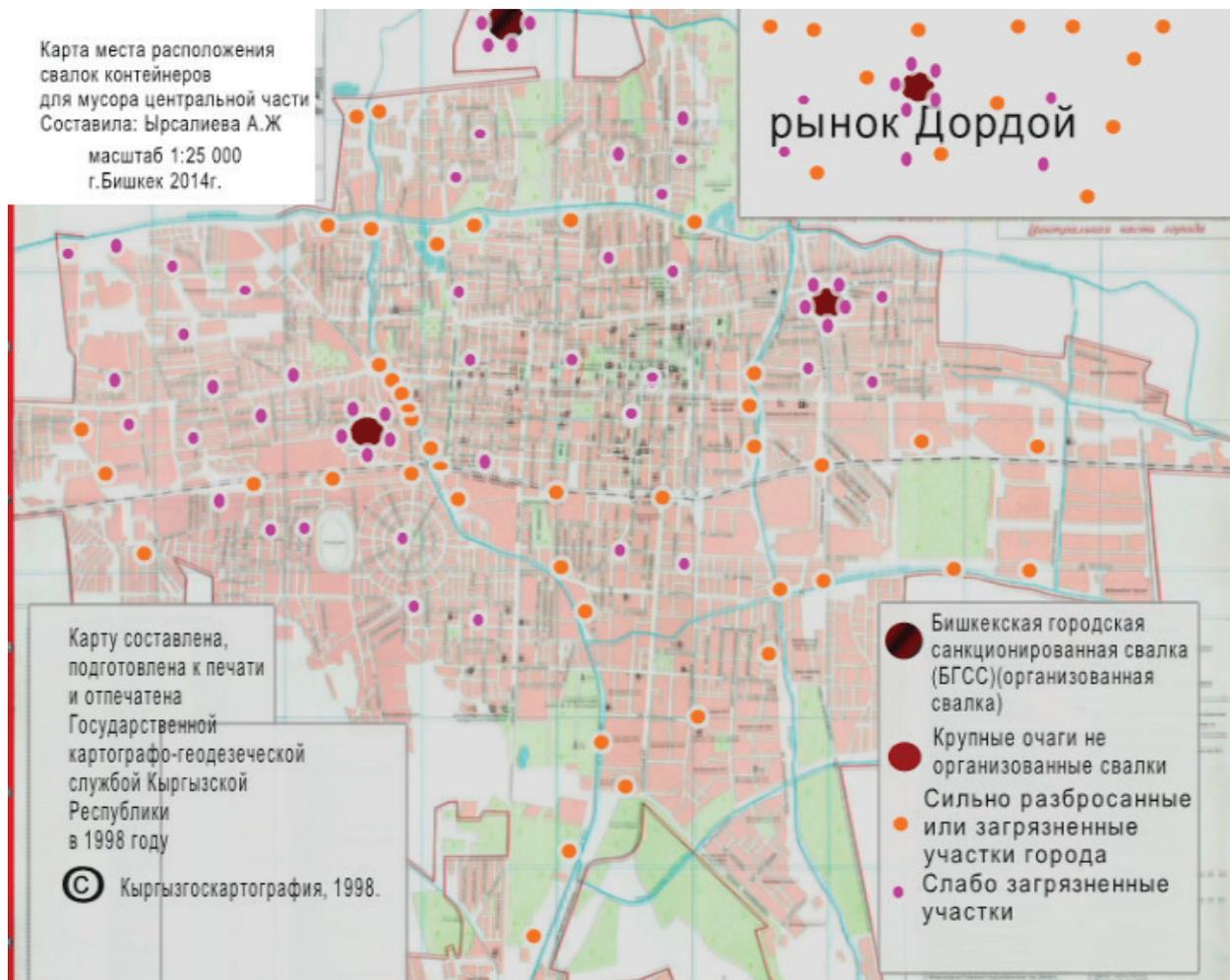


Рис. 1. Карта расположение контейнеров мусора в г. Бишкек



**Рис. 2. Бишкекская городская санкционированная свалка**  
 Фото Ырсалиевой А. Ж. 2015

ктов Чуйской области, поскольку очень мало выделено под это мест: столичная мэрия определила под новый полигон еще одну территорию, но если прежняя система сбора и хранения мусора останется по-старому, то рядом с нынешней зловонной горой вырастут новые и новые опасные «возвышенности» мусора [2].

В данное время в Бишкеке сложились два направления решения проблемы обезвреживания отходов:

- вторичное использование отходов и внедрение передовых технологий;
- захоронение отходов на контролируемых полигонах с последующей их консервацией и рекультивацией земель.

Решение проблемы по первому направлению позволяет экономить топливо, сырье, предотвратить отчуждение земельных территорий, но имеет ряд недостатков. Например, при эксплуатации мусоросжигательных заводов сложно исключить загрязнение атмосферы, так как процесс сжигания характеризуется высокой зольностью.

Компостирование отходов с целью использования их в сельском хозяйстве осложняется вследствие высоких концентраций металлов и других токсичных веществ, раздельная же утилизация отходов затруднена из-за сложности и сепарации, а также неорганизованности.

Опыт многих развитых стран свидетельствует о том, что даже при высоком уровне технологических разработок

и значительных инвестициях складирование отходов без переработки в данную область является преобладающим.

Исходя из этого, можно полагать, что в Кыргызстане еще долгое время проблема складирования отходов на полигоны будет весьма актуальной. В целом в процессе ее развития складирования отходов, все большее значение приобретает проблема обезвреживания твердых бытовых и промышленных отходов, особенно в связи с необходимостью охраны окружающей среды [3,7].

В настоящее время в «Мээнет Сервисе» накоплен большой фактический материал по геоэкологическому состоянию полигонов и свалок твердых бытовых отходов по городу.

Изучено влияние свалок ТБО на природную среду, даны рекомендации по оздоровлению экологической обстановки в районе этих объектов. В частности, по дальнейшей эксплуатации, реконструкции и рекультивации объектов, разработаны мероприятия по оздоровлению экологической обстановки вокруг них. Предложена методика оценки экологической опасности существующих свалок твердых бытовых и промышленных отходов.

Первым этапом исследований является типизация существующих свалок ТБО Бишкека по следующим параметрам: размер объекта и объем складированных отходов; состав отходов; расположение объектов.

Основной полигон свалок города Бишкек находится на северной окраине города и контролируется «Мээнет Сервисом». Она было образовано в 1980 году рассчитана на 10 лет. Территория свалки — 22 гектара. В начале расстояние до свалки от центра была 20–30 километров, но с ростом населения за счет миграции города и строительством жилье сократилось намного.

Вопросы управления и снижения влияния на окружающую среду ТБО с использованием современных методов до сих пор не решен.

Как известно Управление ТБО начинается с изменения взгляда и подхода на то, что собой представляют бытовые отходы и как их рационально использовать.

Раньше отношение к проблеме ТБО ориентировались на уменьшение опасного влияния на окружающую среду путем изоляции свалки от грунтовых вод, и сжиганием мусора и др.

Нетрадиционный взгляд на проблему, коротко выражаясь, состоит в том, что гораздо проще контролировать то, что попадает на свалку, чем то, что попадает со свалки в окружающую среду.

Основа концепции комплексного управления отходами (КУО) состоит в том, что бытовые отходы состоят из различных компонентов, которые не должны в идеале смешиваться между собой, а должны утилизироваться отдельно друг от друга наиболее экономичными и экологически приемлемыми способами [8,9,10,11].

Как показало изучения вопроса, мусор можно употребить на пользу создав организовав опытного завода по переработке бытовых отходов [1,2,5,6,12].

#### **Выводы:**

Между тем население Бишкека интенсивно растет, территория расширяется, поглощаются вчерашние пригороды, деревья вырубаются. А миграция не поддается никакому регулированию. Город обретает уродливые формы развития. Для создания нормальной инфраструктуры требуются колоссальные суммы. Так вот, нельзя допустить, чтобы такой город был грязным, запыленным и загазованным. У него есть шанс стать самой экологически дисциплинированной столицей в СНГ.

#### Литература:

1. Осмонбетов, К. О. Экология городов. [Текст] // Татыбеков А. Т. // Экология городов. — Бишкек, 2010. — с. 86.
2. Осмонбетов, К. О. Отходы г. Бишкек — проблема научно-техническая. Бишкек. [Текст] // Ырсалиева А. Ж. // Инженер № 9, (Международная научно-техническая конференция «Минеральные ресурсы, подготовка инженерных кадров и проблемы освоения недр Кыргызской Республики, посвященная 80-летию академика Инженерной академии Кыргызской Республики, Международной инженерной академии и Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессора, доктора геолого-минералогических наук Кубата Осмонбетовича Осмонбетова»). — Бишкек, 2015. — С 395–399.
3. Осмонбетов, К. О. Опыт работы с отходами в США, Германии, Франции и Англии. [Текст] // Ырсалиева А. Ж. // Журнал № 2 «Наука и новые технологии». — Бишкек, 2015. — с. 44–45.
4. Осмонбетов, К. О. Опыт работы с твердыми бытовыми отходами (ТБО) в России. [Текст] // Ырсалиева А. Ж. // Кыргызско-Российский Славянский Университет им. Б. Ельцина. Бишкек, 2015.
5. Осмонбетов, К. О. Конструктивно-географические проблемы больших городов. [Текст] // Ырсалиева А. Ж. // Научно-практическая конференция молодых ученых «Великая победа: прошлое и настоящее» Центр непрерывного образования и повышения квалификации КНУ им. Ж. Баласагына. Бишкек, 2015. — с. 34–35.
6. Ырсалиева, А. Ж. Нормативно-правовое регулирование обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО) г. Бишкек. // Известия КГТУ им. И. Раззакова (Материалы международной научно-технической конференции «Инновации в образовании, науке и технике»). — Бишкек, 2006. — Т. 3. — с. 453–457.
7. Ырсалиева, А. Ж. Проблемы утилизации и захоронения твердых бытовых отходов (ТБО) г. Бишкек. [Текст] Ырсалиева А. Ж. // Вестник 4 Труды молодых ученых. КНУ им. Ж. Баласагына. — Бишкек. — 2005. — с. 159–163.
8. Ырсалиева, А. Ж. Экологические меры уменьшению твердых бытовых отходов (ТБО) г. Бишкек. [Текст] Ырсалиева А. Ж. // Журнал «Известия Вузов» № 4 — Бишкек. — 2005. — с. 120–125.
9. Ырсалиева, А. Ж. Экологические последствия загрязнения подземных вод при размещении отходов. [Текст] Ырсалиева А. Ж. // Журнал № 1 «Науки и новые технологии». — Бишкек. — 2006. — С.95–100.
10. Герасимов, И. и др. Современные конструктивно-географические проблемы больших городов. «Известия АН СССР» серия географическая, № 1, 1974 г.
11. Булатов, А. С. Экономика: Учебное пособие. М: Экономист, 2003. с. 324.
12. Гиляров, М. С. Зоологические методы компостирования органических отходов. // Вестник АН СССР. 1982. № 9.

## Радиоэкологическое состояние Бишкека

Осмонбетов Кубат Осмонбетович, доктор геолого-минералогических наук, профессор;

Ырсалиева Айгуль Жаманакановна, магистр, аспирант

Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова (г. Бишкек)

*Радиоэкологическое состояние г. Бишкек. Рассматриваются вопросы проведения и основные результаты радиоэкологических исследований, выполненных в г. Бишкек за период 1990–2010 гг.: гамма свалки по пунктам реперной сети, автогаммаспектрометрической съемки по улицам города.*

**Ключевые слова:** радиоэкологическая съемка, урбанизация, радиоактивность, естественный и искусственный радиационный фон, радиометры, дозиметры и измерения ионизирующих излучений.

## Radio ecological condition of g. Bishkek

K. O. Osmonbetov, A. Zh. Yrsaliyeva

Institute of mining and mountain technologies of the academician U. Asanaliyev, KG TU of I. Razzakov

*Radio ecological state Bishkek. Is considered questions of carrying out and the main results of the radio ecological researches executed to Bishkek during 1990–2010: scale of a dump on pointsreperny of a network, autogamma spectrometer filming on city streets.*

**Key words:** radio ecological shooting, urbanization, radioactivity, natural and artificial radiation background, radiometers, dosimeters and measurements of ionizing radiation.

Город Бишкек — столица Кыргызской Республики, один из крупных городов в Центральной Азии, политический, экономический, научный и культурный центр, главный транспортный узел республики. Площадь, занятая городом, составляет 127 тыс.га. Численность населения в 2010 г. составляла более 1,0 млн. человек. Здесь живут и трудятся представители более чем 80 национальностей. Город подразделяется на 4 административные единицы: Первомайский, Ленинский, Октябрьский, Свердловский районы.

Город занимает выгодное географическое положение и расположен в центральной части Чуйской долины у подножия белоснежного кыргызского Ала-Тоо. Город находится на высоте 700–900 м над уровнем моря, на слиянии конусов выноса малых рек Ала-Арча и Аламедин [1,7,8].

В связи с аварией на Чернобыльской АЭС производственное геологическое объединение «Кыргызгеология» Мингео СССР в течение 1990–1995 г.г. выполнила ни большой объем различных исследований по оценке радиационной обстановки на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Это прежде всего относится к радиоэкологическому обследованию Бишкека как крупного град промышленного комплекса. Главными направлениями исследований всего предела в этот период было проведения радио мониторинга и детальное радиометрическое изучения степени загрязнения всей территории города.

Радио мониторинг осуществлялась путем регулярного проведения комплексной гамма-съемки по сети постоянных реперных пунктов, количество которых сначала составляло около 300, а затем было доведено до 600, что отвечает съемке масштаба 1:50.000. измерения местности

экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения выполнялись радиометрами СРП-68–01 или СРП 88, а также бытовым карманным дозиметром «Мастер = 1» [2,4,5,6].

Периодичность измерения в 1990 г. составляла 1–2 раза в месяц, а в 1991–1995 гг. — 2–3 раза в год. Всего с 1990 по 1995 г. выполнено 20–22 цикла наблюдений.

По результатам измерений составлялся карта мощности гамма-измерения [2,3,4].

Уже по первым съемкам было установлено неравномерное загрязнения города радионуклидами. Было обнаружено 4 пункта сильного загрязнения в центральной части города, примыкающая к крупным заводам и медицинским учреждениям, где интенсивность гамма излучения в конце мая 1986 г. составляла от 200 до 300 мкР/ч.

Пешеходная гамма — съемка масштаба 1:2000 путем прослушивания по профилю и взятия фиксированных замеров по сети 20X0м. позволила обнаружить и ликвидировать источники загрязнения во всех 4 пунктах.

По величине радиационного фона территория города Бишкек разделяется на участки со средним фоном менее 20 мкР/ч и несколько повышенным (до 30 мкР/ч — 40мкР/ч) в южной части города. Центральная часть города характеризуется фоном 18–22 мкР/час, однако здесь местами отмечается повышение фона до 30–40 мкР/час, что связано с наличием зданий, облицованных строительным материалами (и использованных для участки строительных покрытий) с повышенной радиоактивностью, которые также используется для отсыпки дорожных покрытий.

Так, например, в подземном переходе проспект Манаса — проспект Чуй отмечается активность до 47 мкР/ч,

сиенитовая облицовка здания Академии Наук — до 65 мкР/ч, памятник Ленину — до 85 мкР/ч, облицовка Республиканского института усовершенствования учителей — 65 мкР/ч, облицовка здания Госимущества — 52 мкР/ч и другие [2,3,4].

Минимальные значения уровня радиационного фона менее 15–18 мкР/час отмечены в районе Карагачевой рощи и селе Нижняя Ала-Арча. Мощность дозы, получаемой жителями города, составляет 1,6–2 мЗв/год.

Основным источником загрязнения г. Бишкек являются промышленные отходы (20%) и наличие на территории города случайных разовых (неорганизованных) свалок бытового мусора и других бытовых отходов (80%).

Пешеходная гамма-съемка точечно расположенных (организованных) свалок г. Бишкек показал 16–22 мкР/ч, а организованного полигона свалок твердых бытовых отходов (ТБО) показал 20–25 мкР/ч.

Рекомендуется продолжить детальные радиоэкологические исследования в г. Бишкеке и других городах Кыргызской Республики для выявления и устранения радиоактивного загрязнения:

- с целью изучения и обнаружения величины эманий радиоактивных веществ;
- осуществить измерения плотности потока бета-частиц;
- организовать Центр радоновых исследований, включающих метрологическую службу радоновый и гамма-спектрометрический аппаратуры.

#### Литература:

1. Бакиров, Н. Б. География Кыргызской Республики. [Текст] // Исаев А. И., Осмонов А. О. // Бишкек, 2002. — с. 354–358.
2. Карпачев, Б. М. Радиационно-экологические исследование в Кыргызстане. [Текст] // Менг с. В. // Учебно-методическое и информационное пособие. Бишкек, 2000. — 100 с.
3. Осмонбетов, К. О. Радиационная экология. [Текст] // Осмонбетова Д. К., Осмонбетова С. К. // Учебник для студентов ВУЗов. — Б.: 2010, с. 135.
4. Осмонбетов, К. О. Радиационно-экологическая обстановка в Кыргызстане. [Текст] // Менг С. В. // 10 лет кафедре «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». Сборник научных трудов (материалы Пконференции). Бишкек, 2002. — с. 20–28.
5. Осмонбетов, К. О. Методические указания по радиоэкологии. [Текст] // Ырсалиева А. Ж., Абдыбалиев Д. А. — Бишкек, 2013. — 2,5 п.л.
6. Осмонбетов, К. О. Экология городов. [Текст] // Татыбеков А. Т. // Экология городов. — Бишкек, 2010. — с. 86.
7. Ырсалиева, А. Ж. Проблемы состояния твердых бытовых отходов г. Бишкек. // Поиск. Научный журнал Министерства образования и науки. — Алматы, 2007. — С 205–301.
8. Ырсалиева, А. Ж. Способы переработки твердых бытовых отходов (ТБО) г. Бишкек с целью защиты окружающей среды. // Известия КГТУ им. И. Раззакова № 28 (Материалы Международной конференции «Современное состояние и перспективы развития горнодобывающей отрасли», посвященной 20-летию со дня образования Института горного дела и горных технологий им. академика У. Асаналиева). — Бишкек, 2013. — с. 374–380.

## Влияние тёплых сбросных вод Краснодарской ТЭЦ на фитопланктон озера Старая Кубань

Павелко Кристина Евгеньевна, магистрант;  
Плотников Геннадий Константинович, доктор биологических наук, профессор  
Кубанский государственный университет

*Изучен видовой состав фитопланктона озера Старая Кубань в пределах г. Краснодара. Составленный таксономический список включает 52 вида водорослей из 34 родов, 24 семейств и 5 отделов. Приводятся результаты изучения влияния тёплых сбросных вод краснодарской ТЭЦ на встречаемость и обилие видов. Выявлены наиболее устойчивые и наиболее чувствительные к действию теплового загрязнения виды. Традиционно сине-зелёные водоросли (цианобактерии) включают в состав водорослей, поэтому в статье мы их включили в состав фитопланктона.*

Объектом исследования является фитопланктон оз. Старая Кубань. Озеро Старая Кубань расположено в юго-восточной части г. Краснодара (44° с.ш. и 39° в.д.) и является частью старого русла р. Кубань. Площадь его

акватории составляет около 3 км<sup>2</sup>. В настоящее время объект используют в качестве водоёма-охладителя для Краснодарской ТЭЦ. Он разделён дамбой на два рукава. Первый — водозабор, куда вода поступает из р. Кубани с помощью шлюзов и насосной станции. Второй — водосброс, куда сбрасывается нагретая вода, которая затем выводится в р. Кубань. Здесь температура воды даже в зимний период достигает 25оС [Бондаренко, Шевчук, 2015].

**Материал и методы**

Отбор и обработку проб фитопланктона проводили по общепринятым методикам [Садчиков, 2003]. Определение видовой принадлежности проводили по определителям:

Н.А. Мошкова, М.М. Голенбах [1986], А.А. Гуревич [1966].

Пробы отбирали ежемесячно в мае-сентябре 2015 г. в двух станциях. Первая станция — в месте водозабора. Вторая станция — в 25 метрах от места сброса ТЭЦ горячей воды. Температура воды во второй станции в разные месяцы была выше в среднем на 8,5°С, чем на первой (таблица 1).

**Результаты и обсуждения**

По результатам исследований в оз. Старая Кубань нами было обнаружено 5 отделов фитопланктонных водорослей: Диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*) — 22 вида, Динофитовые водоросли или динофлагелляты (*Dinophyta*) — 1 вид, Зелёные водоросли (*Chlorophyta*) — 14 видов, Эвгленовые водоросли (*Euglenophyta*) — 4 вида и Сине-зеленые водоросли или Цианобактерии (*Cyanophyta*) — 11 видов (таблица 2).

Таблица 1. Температурный режим оз. Старая Кубань в весенне-осенний период 2015 года

№ станции	Температура воды (°С)				
	май	июнь	июль	август	сентябрь
1	21	28	31	27	24
2	28	38	43	32	30

Таблица 2. Таксономический состав и обилие видов фитопланктона оз. Старая Кубань

Семейство	Вид	Обилие вида по Стармаху									
		май		июнь		июль		август		сентябрь	
		1 ст.	2 ст.	1 ст.	2 ст.	1 ст.	2 ст.	1 ст.	2 ст.	1 ст.	2 ст.
Отдел Диатомовые водоросли ( <i>Bacillariophyta</i> )											
Ахнантовые <i>Achnanthesaceae</i>	1. <i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	-	-	1	1	1	-	1	1	1	-
Навикуловые <i>Naviculaceae</i>	2. <i>Navicula cuspidata</i> Kütz.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	3. <i>Navicula radiosa</i> Kütz.	+	+	-	1	+	-	1	-	1	-
	4. <i>Navicula pusilla</i> W. Sm.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+
	5. <i>Navicula cryptcephala</i> Kütz.	-	-	1	-	-	-	1	-	+	-
	6. <i>Gyrosigma acminatum</i> Kütz.	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	7. <i>Pinnularia globiceps</i> Greg.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8. <i>Amphora coffaformis</i> Ag.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Ницшиевые <i>Nitzschiaceae</i>	9. <i>Nitzschia aciclaris</i> (Kütz.) W. Sm.	+	-	1	+	-	-	-	-	-	-
	10. <i>Nitzschia gracilis</i> Hantz.	-	1	-	-	-	-	-	1	-	+
Фрагиляриевые <i>Fragilariaceae</i>	11. <i>Fragillaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> Rabenh.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	12. <i>Asterionella formosa</i> Kütz.	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
	13. <i>Diatoma elongatum</i> Lungb.	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Цимбелловые <i>Cymbellaceae</i>	14. <i>Cymbella tumida</i> Breb.	4	-	+	-	+	-	-	-	-	-
	15. <i>Cymbella cistula</i> (Hemp.) Grun.	-	+	-	-	-	-	1	-	1	+
	16. <i>Cymbella ventricosa</i> Greg.	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-
Гомфоцибелловые <i>Gomphonemataceae</i>	17. <i>Gomphonema</i> sp.	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-
Сурирелловые <i>Surirellaceae</i>	18. <i>Surirella robusta</i> Ehr.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	19. <i>Surirella ovata</i> Kütz.	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-

Мелозиновые <i>Melosiraceae</i>	20. <i>Melosira varians</i> Ag.	-	3	5	-	-	-	-	-	1	-
Стефанодисковые <i>Stephanodiscaceae</i>	21. <i>Cyclotella kuetingiana</i> Thw.	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	22. <i>Cyclotella meneghi-niana</i> Kütz.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Отдел Динофитовые водоросли или Динофлагелляты ( <i>Dinophyta</i> )											
Перидиниевые <i>Peridiniaceae</i>	23. <i>Ceratium hirundinella</i> Kütz.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Отдел Зелёные водоросли ( <i>Chlorophyta</i> )											
Зигнемовые <i>Zygnemataceae</i>	24. <i>Spirogyra</i> sp.	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-
	25. <i>Mougeotia</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	26. <i>Zygnema</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Улотриковые <i>Ulotrichaceae</i>	27. <i>Ulothrix zonata</i> Kütz.	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
	28. <i>Ulothrix tenerrima</i> Kütz.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	29. <i>Ulothrix tenuissima</i> Kütz.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	30. <i>Microspora</i> sp.	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+
Харовые <i>Charophyceae</i>	31. <i>Mougeotia</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Сценедесмовые <i>Scenedesmaceae</i>	32. <i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerch.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	33. <i>Scenedesmus acuminatus</i> Lagerch.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Десмидиевые <i>Desmidiaceae</i>	34. <i>Closterium moniliferum</i> Ehr.	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-
Хлорелловые <i>Chlorellaceae</i>	35. <i>Chlorella vulgaris</i> Beyer.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Кладофоровые <i>Cladophoraceae</i>	36. <i>Cladophora glomerata</i> Kütz.	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
	37. <i>Cladophora fracta</i> Kütz.	-	1	-	-	1	2	-	1	1	1
Отдел Эвгленовые ( <i>Euglenophyta</i> )											
Эвгленовые <i>Euglenophyceae</i>	38. <i>Phacus curvicaudata</i> Svir.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
	39. <i>Phacus caudatus</i> Hubner	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
	40. <i>Euglena viridis</i> Ehr.	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-
	41. <i>Euglena oxyuris</i> var. <i>skvortsovii</i> Popova	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Отдел Сине-Зелёные водоросли ( <i>Cyanophyta</i> )											
Осцилляториевые <i>Oscillatoriceae</i>	42. <i>Oscillatoria linetica</i> Lemm.	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-
	43. <i>Oscillatoria tenuis</i> f. <i>woronichiniana</i> Elenk.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	44. <i>Oscillatoria granulata</i> Gardner	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	45. <i>Phormidium tenue</i> (Menegh.) Gom.	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-
	46. <i>Phormidium ambiguum</i> AG.	-	1	1	1	1	1	-	1	1	2
	47. <i>Phormidium galatinosum</i> Woronich.	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-
Анабеновые <i>Anabaenaceae</i>	48. <i>Anabaena constricta</i> (Szav.) Geitl	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Глеокапсовые <i>Gloeocapsaceae</i>	49. <i>Gloeocapsa minuta</i> Kütz.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	50. <i>Gloeocapsa turgida</i> Kütz.	-	-	-	-	5	4	-	3	-	2
Гомфосфериевые <i>Gomphosphaeriaceae</i>	51. <i>Gomphosphaeria aponina</i> f. <i>delicatula</i> Elenk.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Мерисмопедиевые <i>Merismopediaceae</i>	52. <i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-

Примечание: «+» — вид присутствует не в каждом препарате; «1» — 1–6 экз. в препарате; «2» — 7–16 экз. в препарате; «3» — 17–30 экз. в препарате; «4» — 31–50 экз. в препарате; «5» — более 50 экз. в препарате; «-» — вид не найден [Starmach,1955].

Большинство видов фитопланктонных водорослей оз. Старая Кубань, встречались в единичных количествах (1–6 экз. в препарате) — 10–30 тыс. кл./л.

Доминирующими видами в весенне-осенний период нами были отмечены: в мае — *Melosira varians* (203 тыс. кл./л), *Cymbella tumida* (140 тыс. кл./л), *Diatoma elongatum* (116 тыс.кл./л); июне — *Melosira varians*, (300 тыс. кл./л); в июле — *Gloeocapsa turgidica* (316 тыс. кл./л); в сентябре максимальная численность отмечена у *Phormidium ambiguum* — 73 тыс. кл./л.

Все виды мы разделили на три категории: холодолюбивые, теплолюбивые и эвритермные.

К холодолюбивым мы отнесли следующие виды: *Navicula cryptocephala*, *Girosigma acuminatum*, *Ulothrix tenerima*, *Ulothrix tenuissima*, *Oscillatoria granulata*, *Gomphonema sp.*, *Merismopedia tenuissima*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Cymbella tumida*, *Surirella ovata*, *Zygnema sp.* Эти представители были отмечены только

в месте водозабора и во второй станции за весь период исследований не встречались.

К видам, отмеченным исключительно в месте водосброса горячей воды ТЭЦ, являются: *Diatoma elongatum*, *Microspora sp.*, *Nitzschia gracilis*, *Ulothrix zonata*. Это виды теплолюбивого комплекса, благоприятно развивающиеся при высоких температурах.

К видам, отмеченным как в первой, так и во второй станции относятся: *Cocconeis placentula*, *Nitzschia acicularis*, *Asterionella formosa*, *Melosira varians*, *Spirogyra sp.*, виды рода *Phormidium*, *Oscillatoria*, *Cymbella*. Это эвритермные виды, которые способны развиваться как при оптимальных, так и при высоких температурах.

Проведённые исследования показывают, что влияние тёплых сбросных вод Краснодарского ТЭЦ на альгофлору оз. Старая Кубань значительно. В месте водосброса горячей воды наблюдается обеднение, а также смена видового состава, которая выражается в появлении видов теплолюбивого комплекса и отсутствии холодолюбивых видов.

#### Литература:

1. Бондаренко, Д. В., Шевчук И. И. Высокотемпературный тепловой насос для нужд отопления, использующий в качестве источника теплоты воды Озера Старая Кубань // Современные проблемы науки и образования. Краснодар. 2015. Вып. № 2.
2. Гуревич, А. А. Пресноводные водоросли (определитель). М., 1966. 112 с.
3. Мошкова, Н. А., Голленбах М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые водоросли. Л., 1983. 360 с.
4. Садчиков, А. П. Методы изучения пресноводного фитопланктона: методическое руководство. М.: Изд-во «Университет и школа», 2003. 157 с.
5. Starmach, K. Metody badania planktonu. Warszawa, 1955. 135 с.

## О правовой охране почв

Шанина Юлия Владимировна, студент;

Тимченко Ярослава Игоревна, студент

Научный руководитель: Чмыхало Елена Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент

Саратовская государственная юридическая академия

*В научной статье поднимаются два актуальнейших вопроса, рассматриваемых в рамках земельного права. Необходимо ли признавать почвы объектом земельных отношений? Следует ли принять специальный закон по охране почв?*

Земля является главнейшим ресурсом России, значительно превышающим все запасы энергоносителей. Но ее рациональное использование в должной мере не осуществляется ни государством, ни гражданами страны. Российский обыватель, имеющий земельный участок на правах собственности, уверен в том, что ему дозволено совершать с ним все, что заблагорассудится. Но это представление абсолютно неверно.

Земельные ресурсы РФ являются объектом комплексной правовой охраны. Комплексный подход в регу-

лировании отношений в сфере правовой охраны почв проявляется в том, что соответствующие нормы включены в нормативные правовые акты, являющиеся источниками различных отраслей права. При таком правовом регулировании, как правило, выявляются коллизии норм и проблемы.

Правовое регулирование отношений по охране почв осуществляется как земельным, так и экологическим законодательством. В ст. 4 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [2] определено, что объектами

охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и (или) иной деятельности являются компоненты природной среды, природные объекты и природные комплексы (статья была изменена в 2014 году). К компонентам природной среды законодателем отнесены, в том числе, земля и почвы. Учитывая это, в п. 1 ст. 42 Закона, определяющим требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения, устанавливается, что должны проводиться мероприятия по охране земель и почв. Эти же объекты названы и в ст. 43 Закона, предусматривающей требования в области охраны окружающей среды при мелиорации земель, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации мелиоративных систем.

В Земельном кодексе РФ почва не признается объектом земельных отношений. В ст. 6 ЗК РФ [1] названа только земля как природный объект и природный ресурс, исходя из этого в ст. 13 ЗК РФ определяется содержание именно охраны земель. Однако необходимо отметить, что в этой статье употребляется и термин почва. В п. 5 ст. 13 ЗК РФ предусматривается, что для оценки состояния почвы в целях охраны здоровья человека и окружающей среды Правительством Российской Федерации устанавливаются нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других загрязняющих почву биологических веществ. Для проведения проверки соответствия почвы экологическим нормативам проводятся почвенные, геоботанические, агрохимические и иные обследования. Отношения по нормированию в области охраны окружающей среды регулируются Федеральным законом «Об охране окружающей среды» [2], в котором объектом охраны окружающей среды определены почвы, поэтому и в ст. 13 ЗК РФ назван этот объект.

Термин почва применяется и в Федеральном законе «О землеустройстве» [4]. В ст. 11 Закона определено, что почвенные, геоботанические и другие обследования и изыскания проводятся в целях получения информации о состоянии земель, в том числе почвы, а также в целях выявления земель, подверженных водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, загрязнению отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражению и другим негативным воздействиям.

В Федеральном законе «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» плодородие земель сельскохозяйственного назначения определяется как способность почвы удовлетворять потребность сельскохозяйственных культурных растений в питательных веществах, воздухе, воде, тепле, биологической и физико-химической среде и обеспечивать урожай сельскохозяйственных культурных растений, а загрязнение почв как содержание в них хи-

мических соединений, радиоактивных элементов, патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую среду, плодородие земель сельскохозяйственного назначения. Изложенное выше обосновывает вывод о том, что в отношении земель сельскохозяйственного назначения понятия «земля» и «почва» используются как тождественные.

Основываясь на анализе норм земельного и экологического законодательства, регулирующего отношения по охране почв, некоторые авторы предлагают законодательно закрепить понятие «почвы». Полагаем, что законодательное определение понятия «почва» и признание его объектом земельных отношений, закрепляемых на уровне ФЗ, вполне целесообразно.

Предлагая признать почву самостоятельным объектом правовой охраны, в научной литературе неоднократно обосновывалась необходимость принятия федерального закона «Об охране почв», который, по мнению многих авторов, будет способствовать предупреждению дальнейшей деградации почв и выбытию сельскохозяйственных угодий из сельскохозяйственного производства. В законе предлагается закрепить обязанности субъектов земельных отношений по охране почв, а также способы и методы, которые должны применяться при ведении сельскохозяйственного производства.

Следует отметить, что в некоторых европейских странах приняты законы «Об охране почв». Например, Закон ФРГ «Об охране почв». В данном законе содержится юридическое определение «почвы», определяются обязанности собственников и владельцев недвижимости по предотвращению негативных изменений состояния почвы на их землях. Одним из важнейших требований, закрепляемых в Законе, является соблюдение правил «хорошей практики ведения сельского хозяйства». Подобные законы приняты лишь в некоторых европейских странах. В других отношениях в сфере охраны почв регулируются различными актами. В Польше, например, отношения по охране почв регулируются Законами от 27 апреля 2001 г. «Об охране окружающей среды» и от 3 февраля 1995 г. «Об охране сельскохозяйственных и лесных земель». Подобное правовое регулирование сложилось и в России. Как отмечалось выше, отношения в сфере охраны почв регулируются ЗК РФ, Федеральными законами «Об охране окружающей среды», «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения». В последнем из названных Законов закрепляются права и обязанности лиц, использующих земли сельскохозяйственного назначения, имеющие целью обеспечить воспроизводство плодородия земель, а также определяются основные направления обеспечения плодородия земель.

В законе «Об охране почв» авторы предлагают регулировать вопросы внутрихозяйственного землеустройства, определить его значение, природоохранные функции. Данные отношения регулируются Федеральным законом «О землеустройстве» [3]. В ст. 18 За-

кона определяется цели проведения внутрихозяйственного землеустройства, а также перечень, выполняемых работ, в том числе, разработка мероприятий по улучшению сельскохозяйственных угодий, освоению новых земель, восстановлению и консервации земель, рекультивации нарушенных земель, защите земель от негативных воздействий.

Изложенное позволяет судить о том, что в России сформировался комплексный подход в регулировании отношений по охране почв, который проявляется в том, что соответствующие нормы включены в нормативные правовые акты, являющиеся источниками различных отраслей права. Считаю целесообразным сохранить сформировавшееся правовое регулирование данных отношений.

Литература:

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136–ФЗ (ред. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016)
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7–ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 18.06.2001 № 78–ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О землеустройстве» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016).
4. Федеральный закон от 16.07.1998 № 101–ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».
5. Боголюбов, С. А. Земельное право. — 2–е изд. — М.: Юрайт, 2010. — 380 с.

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

## О некоторых экологических проблемах и методах их предотвращения

Ахмеджанов Гулом, кандидат технических наук, доцент;  
Сайдахметова Замира, кандидат технических наук, доцент;  
Бекнозарова Замира Фармановна, ассистент  
Ташкентский институт ирригации и мелиорации (Узбекистан)

*В данной статье приводятся проблемы экологии и некоторые предложения по их предотвращению. Известно, что интенсивная разработка природных ресурсов, нефти, газа, цветных и редкоземельных металлов в регионах приводит к деградации земельных и водных ресурсов, загрязнению воздушного бассейна.*

Основным загрязнителем воздушного бассейна Ташкентской области Республики Узбекистан, выступает Алмалыкский горно-металлургический комбинат (АГМК). Не говоря уже о горах шлака, загрязняющих окрестности этого предприятия — содержание селена, кадмия, фосфатов в подземных водах на расстоянии 5 км от дамбы хвостохранилища АГМК превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК) в 8,3 раза. В Алмалыке имеется крупный ореол свинца недалеко от Кальмакырского месторождения (600–800 мг/кг).

В долине реки Ахангаран, в 3 км от Ангреновского угольного месторождения, сформировался ореол почв, загрязненных тяжелыми металлами (Cu, Pb, Zn, Fe, Ni). В почвенном горизонте отмечены высокие концентрации свинца и кадмия. Так, например, в городах Ахангаране и Ангрено они составляют 350–500 мг/кг, что превышает ПДК в десятки раз. Недалеко от г. Янгиабада Ташкентской области, площадь более 50 кв. км занимают радиоактивные отходы общим объемом 500 тыс. куб. м. Интенсивность гамма-излучения составляет от 60 до 1500 мкР/час.

Также, в районе города Красногорска Ташкентской области, размещены отходы уранового производства общей площадью более 600 тыс. куб. м. Интенсивность гамма — излучения превышает 600–1500 мкР/час.

Загрязнение радионуклидами установлено на участках добычи урана в Зафарабаде (Кызылкумы) Навоийской области, где интенсивность гамма-излучения составляет от 200 до 1500 мкР/час, в некоторых местах достигая 2500–3000 мкР/час.

В национальном докладе о состоянии окружающей среды территории Республики Узбекистан отмечено, что применение подземного выщелачивания при добыче урана и золота ведет к локальному загрязнению подземных вод. Основными причинами загрязнения артезианских вод яв-

ляются проливы технологических растворов, нарушение баланса закачки и откачки, приводящее к растеканию их в смежные горизонты. Низкая технологическая дисциплина привела к загрязнению подземных вод цианидами и рудным раствором. Так, например, в городах Гиждуван, Зафарабад и на других прилегающих к ним территориях уровень минерализации питьевой воды достигает 10–11 г/л. Согласно данным А. Салахитдинова и Р. Ишонкулова [1], показатель рН подземных вод уменьшился до единицы, что есть признак их щелочного загрязнения. Очевидно, именно этим объясняется рост раковых и эндокринных заболеваний среди населения в этих районах.

Источником радиационной опасности являются хвостохранилища Навоийского горно-металлургического комбината (ГМЗ-1), расположенного на левом берегу реки Зарафшан. Площадь хвостохранилища составляет 630 га, высота дамбы — 15 м. Радиоактивность хвостов достигает 90 кБк/кг, а уровень гамма-поля на дамбах хвостохранилища составляет от 300 до 500 мкР/час. Зафиксирован рост минерализации подземных вод с увеличением концентрации ионов  $SO_4$ , хлора, железа, селена и марганца.

В районе г. Учкудук (Навоийская область) расположен склад забалансовых урановых руд объемом более 3 млн. тонн. Мощность экспозиционной дозы составляет 10–400 мкР/час. Обобщая все сказанное, экологическую ситуацию в Навоийской области можно назвать критической.

По Кашкадарьинской области если сказать, интенсивная разработка газовых и нефтяных месторождений привела к масштабной просадке земель, что может повлиять не только на изменение ландшафта, характеристики рельефа местности, но и на динамику новейших и современных структур. Основная экологическая проблема района — это водоснабжение населения качественной питьевой водой. Имеются факты загрязнения

грунтовых вод фенолами и нефтепродуктами. Река “Кашкадарья” загрязняется коммунальными хозяйствами городов Карши и Шахрисабза, минерализация воды составляет до 1220 мг/л, что превышает ПДК в 1,2 раза, а содержание в ней нефтепродуктов доходит до 0,41 мг/л. Отмечен несколько заболеваемости населения желчекаменной и мочекаменной болезнями.

Также, в Бухарской области, Бухарский нефтеперерабатывающий завод — основной загрязнитель водных ресурсов района. Содержание фенолов и нефтепродуктов в воде превышает ПДК в 2–3 раза. Высокое содержание нефтепродуктов в почве наблюдается в районе поселка Мурабек и на территории станции Караулбазар. Запасы пресных подземных вод истощены, область испытывает дефицит питьевой воды. Минерализация воды составляет до 1,5 г/л, а её жесткость — 11–12 мг-экв.

Источниками экологических угроз являются также и заброшенные сельскохозяйственные аэродромы, где до сих пор хранятся хлорорганические пестициды, в том числе и хлорат магния, который применялся в качестве дефолианта хлопчатника.

Водные ресурсы р. Зарафшан в Самаркандской области загрязнены тяжелыми металлами — отходами урановой и золотодобывающей промышленности. Отмечено повышенное содержание в воде и почве стронция, свинца и цинка. В отдельных местах отмечается повышенное содержание в воде и почве нитратов и пестицидов, превышающее ПДК в 4–6 раз. Снабжение населения качественной питьевой водой неудовлетворительное.

Нужно отметить то, что дефицит качественной питьевой воды, проблемы с водоснабжением населения сельских местностей встречаются и в Джизакской области отмечается деградация земель в результате их заболачивания, загрязнения почвы нитратами и пестицидами. Население для бытовых нужд использует в основном поверхностные воды, что способствует распространению острых желудочно-кишечных заболеваний. Особенно дефицит питьевой воды — острая проблема в Бахмальском районе Джизакской области.

В окрестностях поселка Эгизбулок Фаришского района на площади 5 гектаров расположено хвостохранилище крайне токсичных пестицидов и ядохимикатов.

Наиболее сложный с экологической точки зрения район, где сконцентрирован целый ряд проблем. “Лидер” по объему ущерба, нанесенного окружающей среде, — нефтегазодобывающая и горнодобывающая промышленность. Утечки газа и нефти, происходящие по причине устаревшей инфраструктуры, приводят к загрязнению ат-

мосферы метаном, которого в среднем сжигается и выбрасывается в атмосферу примерно 1 млн. тонн в год. Горящие “факелы” над Ферганской долиной (Андижанская, Наманганская и Ферганская области) — наглядный символ бесхозяйственности и бездарного отношения к природе.

Загрязненные тяжелыми металлами водные и земельные ресурсы в Ташлакском районе, в районе Ферганского химического завода, Кокандского суперфосфатного завода, вблизи хвостохранилища предприятия “УзОлмо-Солтин”, в районе нефтяных скважин Мингбулакского месторождения нефти представляют собой источники повышенной опасности для окружающей среды и здоровья населения [2].

В северо-западной части горного обрамления Ферганской долины в районе таких месторождений редких металлов, как Чадак, Черкисар, Пап, Уйгурсай, имеются локальные загрязнения почвы мышьяком, свинцом, стронцием, марганцем, бериллием. Интенсивность гамма-поля на поверхности отвалов составляет 300–450 мкР/час.

Источники экологических угроз здесь, как и в Бухарской области, также представляют заброшенные сельскохозяйственные аэродромы, где до сих пор хранятся хлорорганические пестициды. Почвы на территории Ферганской области являются самыми загрязненными ДДТ и другими пестицидами: на отдельных участках уровень загрязнения превышает 38–39 ПДК. Предлагаются некоторые методы по предотвращению этих проблем.

Применение нового метода возделывания хлопчатника под пленкой усугубляет деградацию земельных ресурсов, так как огромное количество пленки ежегодно закапывается в землю, при том, что период разложения полиэтиленовой пленки — не менее 100 лет.

Также, учеными Ташкентского института ирригации и мелиорации [3] разработанный полимер-полимерный комплекс (ППК) в растворенном виде при нанесении на поверхность почвы создавая тонкую пленку, например, при открытых зараженных участков предотвращает распыление радиоактивных частиц.

Применение ППК в составе карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), мочевиноформальдегидной смолы (МФС) и ортофосфорной кислоты (ОФК) в целях по назначению, нужно сказать, что поликомплексы имеют важнейшее преимущество перед любыми известными полимерами ввиду их высоких закрепляющих способностей. Появляется как технологическая, так и экологическая польза их использования для решения поставленных задач.

#### Литература:

1. Салахитдинов А.Т.; Ишанкулов Р. Проблемы питьевого водоснабжения и экологии — Ташкент, ТИИМ 2002.
2. Джаббаров, С. Переработаем нефтеотходы — Ташкент, газета “Правда востока” № 214, 2003.
3. Мухамедов Г.И.; Ахмеджонов Д.Г. Интенсификация земледелия с применением полимерных комплексов. // Вестник Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии, государственному кадастру — Ташкент, 2009. № 20 — с. 65–67.

## Динамика нарастания вирусной инфекции у сортов картофеля при репродуцировании в условиях Самарской области

Вовчук Оксана Александровна, младший научный сотрудник;

Бакунов Алексей Львович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник;

Дмитриева Надежда Николаевна, старший научный сотрудник

Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н. М. Тулайкова

Картофель в Среднем Поволжье традиционно относится к числу важнейших сельскохозяйственных культур и используется, прежде всего, на продовольствие, а также для переработки и кормовых целей.

В нашей стране существует система безвирусного семеноводства картофеля, позволяющая освобождать его от наиболее вредоносных вирусов методом выращивания из апикальной меристемы с последующим размножением путём микрочеренкования. Однако освобождение от вирусов не защищает сорта картофеля от повторного заражения в полевых условиях. Поэтому более эффективным, хотя и наиболее сложным методом борьбы с вирусными заболеваниями картофеля является селекция на вирусостойчивость, а также внедрение в производство сортов, обладающих высокой полевой устойчивостью к вирусной инфекции. Ещё Н. И. Вавилов подчёркивал, что «средство мер защиты растений от разнообразных заболеваний наиболее радикальным средством борьбы является введение в культуру иммунных сортов или создание таковых путём скрещивания» [1].

Характер почвенно-климатических условий Средневожского региона и, в частности, Самарской области предполагает повышенную стрессовую нагрузку на растения картофеля в период вегетации (высокая температура воздуха, почвенная и воздушная засуха, повышенный инфекционный фон). Вирусостойчивость сортов картофеля является одним из лимитирующих факторов рациональной сортовой структуры и интенсификации картофелеводства. В связи с этим приобретает актуальность вопрос изучения этого признака у существующего сортамента, а также динамики нарастания вирусной инфекции при репродуцировании семенного картофеля.

### Материал и методика

Изучение районированных и перспективных сортов картофеля проводилось в питомнике экологического сортоиспытания по программе «Инновационное развитие производства картофеля и топинамбура», предусматривающей оценку коллекции лучших сортов картофеля российской и белорусской селекции, созданных за последние 10–12 лет, по единой методике в различных агроэкологических зонах. В 2013–2014 годах проведена оценка 34 сортов.

Посадка, фенологические наблюдения, оценка пораженности вирусными и грибными заболеваниями и уборка селекционного материала картофеля проводились согласно Методическим указаниям по экологиче-

скому сортоиспытанию картофеля [2], Методике исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету [3].

Работа проводилась на опытных полях Самарского НИИСХ. Посадка и уборка картофеля проводились механизированно: малогабаритной селекционной сажалкой Л-201 и двухрядным копателем соответственно. Предпосадочная обработка почвы включала осеннюю зяблевую вспашку, весной — покровное боронование, глубокую культивацию, внесение удобрений — азофоска 400 кг/га. В ходе вегетации проводились две междурядные обработки с окучиванием, две обработки посадок картофеля гербицидами (титус), две обработки инсектицидами (регент), две обработки фунгицидами (танос). Селекционный материал выращивался при орошении, за вегетационный период проведено 4 полива с общей нормой 1500 м<sup>3</sup>/га.

2013 год был достаточно благоприятен для роста и развития растений картофеля. Температурный режим в период вегетации превысил среднее многолетнее значение на 1,8°С. Июнь отличался малым количеством осадков, однако орошение способствовало поддержанию оптимальной влажности почвы. Количество осадков в период наиболее активного нарастания массы клубней (июль) превысило норму.

2014 год также был достаточно благоприятен для роста и развития растений картофеля. Температурный режим был близок к средним многолетним значениям. В июне, в период завязывания и начала роста клубней, количество осадков более чем в 2 раза превысило норму. Недостаточные осадки в период нарастания массы клубней (июль) были компенсированы орошением. В августе количество осадков было близко к среднему многолетнему значению.

Анализ результатов визуального учёта вирусных заболеваний на растениях в период вегетации 2013–2014 годов выявил довольно высокую устойчивость изучаемых сортов и, в то же время, нарастание проявления симптомов вирусных заболеваний на растениях. Так, большинство сортов имели симптомы мозаичного закручивания листьев, причем пораженность этим заболеванием возросла по сравнению с 2013 годом по различным сортам в 2–32 раза (таблица 1). Также отмечено увеличение количества растений, пораженных обыкновенной мозаикой, морщинистой и полосчатой мозаиками, закручиванием листьев. Отсутствие симптомов вирусных заболеваний как в 2013, так и в 2014 годах установлено лишь у сорта Наяда.

По результатам иммуноферментного анализа выявлено также нарастание вирусной инфекции в латентной форме. Так, в 2014 году 25 сортообразцов из 34 были по-

ражены вирусом S, при этом рост пораженности данным патогеном составил 10–70%, максимальное нарастание выявлено у сортов Огниво и Скарб (таблица 2). Наиболее вредоносным Y-вирусом картофеля были в 2014 году поражены в латентной форме 15 сортообразцов, при этом у сортов Жуковский ранний, Удача, Фрителла, Огниво,

Наяда вирус Y в 2013 году не обнаруживался. Нарастание латентной инфекции по вирусу Y в 2014 году составило в сравнении с 2013 годом 10–60%.

Лишь 3 сорта: Бриз, Манифест и Надежда характеризовались отсутствием вирусной инфекции в латентной форме как в 2013, так и в 2014 годах.

Таблица 1. Результаты визуального учёта болезней на растениях, (% от количества растений на момент учёта).  
Питомник сортоиспытания, 2013 / 2014 гг.

Сорт	Обыкновенная мозаика	Мозаичное закручивание листьев	Морщинистая и полосчатая мозаики	Скручивание листьев	Урожайность, т/га	
					2013	2014
Бриз	0 / 0	1,5 / 22,6	4,6 / 3,0	0 / 0	47,3	37,9
Вектор	6,1 / 0	0 / 7,8	0 / 0	0 / 4,7	11,0	21,2
Волта	0 / 0	8,6 / 0	0 / 0	0 / 0	16,3	35,5
Журавинка	0 / 0	4,3 / 0	0 / 0	0 / 0	23,7	26,1
Зорочка	0 / 0	5,0 / 8,8	3,3 / 16,6	0 / 0	33,8	29,8
Манифест	0 / 2,1	3,3 / 10,3	0 / 0	0 / 0	34,3	35,1
Скарб	1,9 / 2,3	4,0 / 15,5	0 / 7,8	0 / 0	45,7	35,7
Уладар	0 / 0	5,0 / 6,9	5,9 / 0	0 / 2,6	36,7	39,6
Янка	0 / 3,0	3,3 / 0	1,6 / 0	1,6 / 0	62,0	41,6
Брянский деликатес	0 / 0	5,0 / 5,0	0 / 0	0 / 0	40,8	25,7
Жуковский ран.	0 / 0	0 / 32,0	2,8 / 0	1,2 / 8,0	47,3	43,2
Колобок	0 / 0	0 / 4,1	0 / 0	0 / 0	26,1	31,8
Метеор	0 / 0	3,1 / 22,5	0 / 0	0 / 28,5	51,4	35,5
Надежда	0 / 0	0 / 0	0 / 8,5	0 / 0	24,0	26,5
Удача	0 / 2,9	9,4 / 2,9	0 / 7,3	0 / 0	61,2	30,6
Фаворит	0 / 15,3	0 / 2,2	7,3 / 8,5	0 / 0	40,8	42,0
Фрителла	0 / 0	0 / 2,0	0 / 0	0 / 0	23,6	37,5
Глория	0 / 0	0 / 9,4	0 / 0	8,1 / 0	36,7	20,4
Огниво	0 / 0	13,4 / 12,2	0 / 5,0	0 / 4,8	27,7	30,2
Чайка	0 / 0	0 / 19,7	0 / 9,8	0 / 0	19,6	31,0
Лига	0 / 0	3,3 / 0	0 / 0	0 / 0	44,9	37,1
Наяда	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	20,4	27,3
Очарование	0 / 9,2	8,3 / 27,8	15,6 / 13,9	8,0 / 0	26,1	21,6
Сиреневый туман	0 / 0	0 / 9,9	0 / 0	0 / 0	40,8	34,3
Весна белая	0 / 0	7,7 / 4,6	0 / 0	0 / 0	37,9	35,9
Ломоносовский	0 / 0	0 / 15,4	0 / 0	0 / 0	34,2	26,9
Сударыня	0 / 3,4	14,8 / 12,6	0 / 4,2	4,8 / 0	39,1	18,4
Чародей	0 / 0	7,5 / 36,8	0 / 0	0 / 0	61,2	36,7
Спиридон	0 / 0	3,7 / 31,8	3,7 / 23,8	0 / 0	28,5	22,4
Тарасов	0 / 8,4	6,7 / 25,0	0 / 8,3	0 / 0	28,5	33,9
Зольский	0 / 0	5,5 / 16,3	0 / 9,7	5,5 / 0	40,8	32,6
Башкирский	0 / 7,0	10,3 / 8,4	0 / 2,8	0 / 2,8	41,6	31,8
Кортни	0 / 2,0	16,0 / 0	0 / 6,3	0 / 6,3	34,2	24,5
Матушка	0 / 7,8	10,6 / 23,4	0 / 0	0 / 4,7	44,0	40,0

Таблица 2. Результаты ИФА сортообразцов по листовым пробам, Питомник сортоиспытания, 2013–2014 гг.

Сорт	ХВК,%		SBK,%		МВК,%		YBK,%		ВСЛК,%	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Бриз	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вектор	10	0	80	90	0	0	0	0	0	0
Волта	0	0	40	30	0	0	0	0	0	0

Журавинка	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0
Зорочка	0	60	0	10	0	0	0	0	0	0
Манифест	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Скарб*	0	0	30	80	0	0	30	60	0	0
Уладар	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Янка	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Брянский деликатес	0	0	10	50	0	0	0	0	0	0
Жуковский ран.	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
Колобок	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Метеор	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Надежда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удача	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0
Фаворит	0	0	0	10	0	0	10	10	0	0
Фрителла	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Глория*	40	80	30	30	0	0	0	20	0	0
Огниво	50	10	10	80	0	0	0	30	0	0
Чайка	0	0	0	0	0	0	10	40	0	0
Лига	0	0	10	0	0	0	40	50	0	0
Наяда	0	0	40	70	0	0	0	10	0	0
Очарование	0	10	0	30	0	0	20	30	0	0
Сиреневый туман	0	0	30	40	0	0	10	30	0	0
Весна белая	0	0	10	30	0	0	0	0	0	0
Ломоносовский	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Сударыня	0	0	0	0	0	0	20	30	0	0
Чародей	0	0	0	20	0	0	10	70	0	0
Спиридон*	0	0	30	30	0	0	100	100	0	0
Тарасов*	0	0	10	10	0	0	100	100	0	0
Зольский	10	100	30	60	0	0	0	0	0	0
Башкирский	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
Кортни	0	0	90	100	0	0	0	0	0	0
Матушка	0	0	70	90	0	0	0	0	0	0

\*сорта, пораженные комплексом вирусов

Таким образом, установлено, что в агроэкологических условиях Самарской области уже за два года репродукции у изученных сортообразцов произошло существенное нарастание вирусной инфекции,

как в явной, так и в латентной формах. Это явилось, вероятно, основной причиной снижения показателей урожайности у большинства сортов в 2014 году в сравнении с 2013 годом.

Литература:

1. Вавилов, Н. И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Сельхозгиз, 1935.
2. Методические указания по экологическому сортоиспытанию картофеля, М.: ВНИИКХ. — 1982
3. Методика исследований картофеля по защите от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету, М.: ВНИИКХ. — 1995

## Ассоциативные diaзотрофы и их взаимодействие с растениями

Карашаева Ареза Султанбековна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель  
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова

*В статье рассматривается взаимодействие растений и микроорганизмов, которое имеет в настоящее время особую актуальность, поскольку резкое сокращение применения в сельском хозяйстве минеральных и органических удобрений, средств защиты растений ставит необходимость поиска дополнительных источ-*

ников азотного питания растений. Наряду с азотфиксацией, ризосферные микроорганизмы продуцируют физиологически активные вещества, которые, воздействуя на растения, стимулируют их рост и развитие.

**Ключевые слова:** инокуляция, молекулярный азот, азотфиксация, микроорганизмы, денитрификация, биопрепараты.

Согласно современным представлениям, ассоциативные диазотрофы — это микроорганизмы, образующие эндоризосферные ассоциации на корнях небобовых растений. Установлено, что азотфиксаторы способны активно размножаться в ризосфере таких производственно ценных культур как кукуруза, рис, пшеница, ячмень, просо, сорго, рапс и многолетние злаковые травы. Формирование азотфиксирующих растительно-микробных ассоциаций определяется взаимодействиями между растениями, микробными популяциями и факторами среды. При этом создается целостная система, способная часть энергии фотосинтеза направлять на процесс превращения атмосферного азота в доступные для растений азотистые соединения [1].

Применяемая в настоящее время технология нанесения биопрепарата предусматривает проведение ее в день посева. Инокуляции сельскохозяйственных растений позволяет повысить продуктивность посевов во всех регионах Российской Федерации. Применение ряда препаратов обеспечивает получение урожайности злаковых культур в таких же размерах, как внесение азотного удобрения в дозе 30–45 кг/га. Действие препаратов на продуктивность культур возрастает при посеве инокулированными семенами на фоне стартовой дозы азотного удобрения. При этом сбор продукции такой же, если применять под культуру удвоенную дозу азота минеральных удобрений.

Появившиеся в последнее время биопрепараты способны подавлять развитие патогенной микрофлоры на сельскохозяйственных растениях, поэтому изучение степени пораженности должно проводиться во всех типах опытов. Это дает возможность более точно выявить роль микроорганизмов в повышении продуктивности растений.

Симбиотическому азоту принадлежит значительная роль в обогащении агроценозов этим элементом минерального питания растений. Сочетание азота, фиксированного симбиотическими и ризосферными диазотрофами может в значительной степени повысить продуктивность сельскохозяйственных культур. Для этого планируется проведение комплексных исследований по инокуляции растений биопрепаратами в зависимости от принадлежности к бобовым или небобовым видам. Каждая культура севооборота перед посевом инкулируется наиболее активным штаммом азотфиксирующих микроорганизмов. В севообороте предусматривается выращивание типичных для зоны культур, при учете урожайности учитывается основная и побочная продукция и их химический состав. В целях определения влияния инокуляции семян биопрепаратами на азотный режим почвы, ее гумусное состояние, микробный состав предусматривается

заложение делянок с естественным агроценозом, а также паровых площадок. Определение вышеперечисленных параметров свойств почвы необходимо проводить до закладки полевого опыта и по окончании каждой ротации севооборота.

Наряду с азотфиксацией, ризосферные микроорганизмы продуцируют физиологически активные вещества, которые, воздействуя на растения, стимулируют их рост и развитие. В последнее время выявлены новые штаммы микроорганизмов, способные подавлять развитие патогенной микрофлоры, что в конечном итоге снижает заболеваемость растений, повышает их продуктивность и улучшает качество растениеводческой продукции.

В этой связи изучение в полевых опытах влияния микроорганизмов на растения имеет в настоящее время важнейшее значение. Закладка полевых опытов по изучению эффективности биопрепаратов в целом соответствует методике проведения полевых исследований по изучению вопросов применения удобрений, вместе с тем, она имеет некоторые особенности.

На первых этапах исследований, а также при изучении баланса азота или выявления роли различных источников азотного питания растений в формировании урожая предусматривается проведение микрополевых опытов с использованием стабильного изотопа  $^{15}\text{N}$ . В таких же опытах может быть изучена эффективность биопрепаратов в зависимости от уровня плодородия почвы (содержание гумуса, подвижных форм элементов питания, реакция среды и др.). Опыты проводятся, как правило, в сосудах без дна площадью до 0,25 м<sup>2</sup>. Для выявления эффективности различных препаратов в зависимости от сорта или генотипа сельскохозяйственных растений рекомендуется проводить исследования в мелкоделяночных опытах (площадь делянки до 2 м<sup>2</sup>). Это позволяет при минимальных затратах получать информацию об эффективности биопрепаратов.

В атмосфере Земли содержится  $3,87 \cdot 10^{15}$  т азота в молекулярной форме. В составе атмосферного воздуха азот представляет 78 об.%. При таком количестве азота в сущности «купаются» в азоте, но молекулярный азот атмосферы химически очень инертен и шагом к его использованию растениями является превращение в доступные соединения, осуществляемые микроорганизмами.

Биологическая фиксация азота — один из самых важных процессов, при которых атмосферный азот трансформируется в живые составные части биосферы. Считается, что все биологические системы на Земле связывают  $169\text{--}269 \cdot 10^6$  т азота в год. В балансе азота, биологический занимает значительное место: до 30% в поступлении и до 45–50% в восстановлении плодородия почв [2]. По

своей значимости этот процесс нередко ставится наравне с фотосинтезом.

За последние 15 лет появилось много исследований по биохимии, физиологии, генетике и биоэнергетике азотфиксации. Однако еще недостаточно данных по размеру азотфиксации на больших площадях поверхности, по сезонной динамике и экологии как для индивидуальных азотфиксирующих систем, так и для разных типов экосистем в конкретных условиях. Нет также единого мнения относительно влияния азотных удобрений, в частности, на размеры несимбиотической азотфиксации.

В естественных биоценозах биологической фиксации атмосферного азота принадлежит исключительная роль в снабжении растений азотом. Д.Н. Прянишников отмечал важность технического и биологического источников азота в питании растений этим элементом и считал, что они взаимно дополняют друг друга. Вклад биологического азота в сельское хозяйство достаточно высок и, по данным ФАО, примерно вдвое превосходит вклад химических азотных удобрений и в ежегодном потоке азота на земной суше почти в три раза больше, чем азот минеральных удобрений. На долю фиксированного ассоциативными и свободноживущими микроорганизмами приходится 30% от общего количества биологического азота [3].

Связывание молекулярного азота осуществляется прокариотными микроорганизмами: бактериями, цианобактериями и актиномицетами. Азотфиксирующие микроорганизмы разделяются по принципу взаимодействия с растениями: симбиотические, ассоциативные и свободноживущие.

Инокуляция семян ассоциативными микроорганизмами приводит к усилению корневых выделений, увеличению биомассы корней, поглощающей поверхности корней и стимулирует поступление в корни  $NO_3$ ,  $H_2PO_4$ ,  $K$  [4]. Механизм взаимодействия diaзотрофов с растениями объясняется тем, что микроорганизмы способны:

1. Продуцировать физиологически активные вещества, такие как ауксин, гиббереллин, цитокинин, которые активизируют поглощение растениями элементов питания, положительно влияют на рост и развитие растений, что сказывается на продуктивности растений.
2. Ингибировать развитие патогенной микрофлоры через выделение антибиотиков.
3. Стимулировать прорастание семян и увеличивать их всхожесть.

#### Литература:

1. Завалин, А. А., Духанина Т. М., Ладонин В. Ф., и др. Оценка эффективности микробных препаратов в земледелии. М.: РАСХН, 2000. С.8.
2. Трепачев, Е. П. Агрехимические аспекты биологического азота в современном земледелии. М.: Агроконсалт. 1999. с. 532.
3. Карашаева, А. С. Влияние биопрепаратов и азотного удобрения на зерновую продуктивность кукурузы в условиях Северного Кавказа//Материалы Всероссийской научной конференции «60 лет географической сети опытов с удобрениями». Бюллетень ВИУА, 2001. № 115. с. 133.
4. Jain, D. K., Patriguin D. G. Root hair deformation, bacterial attachment and plant growth in wheat. *Azospirillum* associations//Appl. Environ. Microbiol. 1984. V.48. N2. P.1208.

У ассоциативных бактерий нет такой узкой специфичности, которая наблюдается у клубеньковых бактерий, но в целях успешного их применения для повышения урожайности сельскохозяйственных культур необходимо учитывать специфику действия корневых diaзотрофов с различными видами и сортами растений. Образование ассоциаций растения с diaзотрофными микроорганизмами контролируется несколькими генами, которые помимо этой функции осуществляют контроль за иммунитетом и высотой стеблей. Другим способом повышения доли биологического азота в урожае является поиск и применение в качестве биоудобрений наиболее приспособленных штаммов микроорганизмов, обладающих повышенной способностью к ассоциации с культурными растениями и интенсивной азотфиксации. Внесение в ризосферу растений биопрепаратов в подавляющем большинстве случаев обеспечивает положительный результат.

Однако без учета генотипических особенностей растений использование биопрепаратов может дать противоречивые результаты. Инокулирование низкоактивных по *nif*-признаку генотипов может привести к снижению биомассы растений, в некоторых случаях возможно возрастание потенциала азотфиксации, однако это не приводит к усилению роста растений. В тоже время у активных по *nif*-признаку генотипов никогда не наблюдается ингибирования азотфиксации. Для того чтобы применение промышленных препаратов ассоциативных diaзотрофов было эффективным, необходимы следующие условия:

1. Создание оптимальных условий в почве для интенсивного размножения diaзотрофов в ризосфере растений.
2. Улучшение снабжения ризосферной популяции субстратами-продуктами фотосинтеза. При этом имеет значение не только интенсивность фотосинтеза, но и скорость транспорта и выделения фотосинтантов из корней.

Активность ассоциативной азотфиксации зависит от комплекса факторов, в котором растению принадлежит ведущая роль. Но и такие абиотические факторы среды, как почва, атмосфера влияют не только на растение, но и на микроорганизмы в ризосфере [5].

Открытие явления ассоциативной азотфиксации обосновало возможность искусственного обогащения ризосферы небобовых растений отобранными штаммами бактерий, способных к активному связыванию молекулярного азота.

5. Карашаева, А. С. Формирование величины и качества урожая зерна кукурузы при использовании удобрений и биопрепаратов//Материалы международной конференции «Агрохимия на рубеже веков». Бюллетень ВИУА, 2000. № 113. с. 100.

## Организация инновационной деятельности в сельском хозяйстве Республики Узбекистан

Маматов Мамажан Ахмеджанович, старший научный сотрудник  
Каршинский инженерно-экономический институт (Узбекистан)

*В статье рассматриваются вопросы перехода экономики Узбекистана на инновационный путь развития на примере сельского хозяйства. Анализируются формы и методы экономического метода развития инновации в сельском хозяйстве.*

**Ключевые слова:** глобализация, экономическая политика, инновационный путь развития, экономический рост, инновация, стратегия, инвестиционная привлекательность, модернизация.

В настоящее время формируется новая парадигма развития мирового хозяйства на базе использования инноваций. Республика Узбекистан не может игнорировать эти процессы и должна обеспечить активизацию инновационных процессов во всех сферах народного хозяйства, в том числе и в сельском хозяйстве. Переход к инновационному типу развития обусловлен не только необходимостью решения накопившихся проблем в аграрном секторе экономики Узбекистана, но и стоящими перед данной отраслью задачами. Инновационная деятельность в современных условиях является основным фактором развития сельского хозяйства, максимальное использование которого в нашей стране является единственным путем обеспечения устойчивого развития агропромышленного комплекса.

В условиях нарастающего динамизма социально-экономических изменений и усиливающегося давления мировой экономики наша страна должна в кратчайший срок осуществить ускоренный переход на инновационный путь развития сельского хозяйства, восстановить данную стратегически значимую отрасль экономики на качественно новой технико-технологической основе, отвечающей современным тенденциям. В противном случае наш аграрный сектор безнадежно отстанет и окончательно потеряет конкурентоспособность.

Необходимость перехода экономики Узбекистана на инновационный путь развития не вызывает сомнения и признается как основной приоритет на всех уровнях управления государством. Перед аграрным сектором экономики Республики стоит исключительно сложная задача перехода от технологической деградации к постиндустриальному способу производства. По оценкам различных экспертов, в настоящее время инновационный потенциал агроэкономики Узбекистана используется только в пределах 4–5%, хотя в США этот показатель превышает 50%. Научно-технический прогресс и применение пере-

довых технологий в сочетании с совокупностью организационно-экономических мер служат основой дальнейшего развития сельского хозяйства нашей страны.

В антикризисной программе решающими факторами преодоления негативных последствий кризиса в сфере реального сектора экономики республики определены меры по активизации процесса модернизации, технического и технологического перевооружения, внедрению современных гибких мини-технологий, расширению объемов реализации и освоению новых видов товаров и перспективных рынков сбыта продукции. Успешное решение поставленных задач предусматривает широкое использование новейших достижений научной и технической мысли. Невозможно обеспечить жесткий режим экономики, резкое снижение производственных затрат и себестоимости продукции без рационализации технологических процессов, использования новых экономичных материалов, электро- и энергосберегающих технологий. Таким образом, инновационная составляющая экономического роста должна стать весьма и весьма значимой.

Общепризнано, что именно инновационное развитие позволяет странам вырваться в лидеры мировой экономики, отстаивать и выигрывать конкурентную борьбу на международных рынках.

Сельское хозяйство для Республики Узбекистан является стратегической многофункциональной отраслью экономики, выполняющей важные для государства и социума функции. Экономическое значение сельского хозяйства заключается в возможности получения синергетического эффекта от развития данной отрасли за счет многообразных межотраслевых связей. Сельское хозяйство обладает мультипликативными свойствами и в условиях кризиса могло бы стать экономическим локомотивом страны, позволяющим задействовать практически неограниченные резервы роста ВВП Республики Узбекистан. «Принципиально важным приоритетом эконо-

мической программы на 2016 год и ближайшую перспективу является дальнейшее углубление реформирования и структурных преобразований в сельском хозяйстве, эффективного использования земельных и водных ресурсов» [1] отмечает Президент И. А. Каримов.

В результате реализации комплексных мер, по ускоренному переходу на инновационный путь развития сельского хозяйства, направленных на структурную трансформацию и диверсификацию отрасли, а также рациональное использование ресурсов, удалось сохранить тенденцию роста сельскохозяйственного производства на уровне в среднем 6,2% за период 2005–2014 гг. По темпам развития сельскохозяйственного производства Узбекистан стабильно занимает лидирующие позиции среди стран СНГ. В 2005–2014 годы когда средние показатели экономического развития сельского хозяйства составлял России (3,8%), Казахстана (4,2%) и Украины (4,7), то Узбекистан (6,2%) [4] стабильным высоким показателем экономического развития сельского хозяйства занял ведущее место среди стран СНГ и Мира.

«Формирование национальной инновационной системы предусматривает создание и развитие объектов инновационной структуры, инновационной активных территорий, развития системы региональных и отраслевых фондов поддержки инновационной деятельности» [2]. Под инновациями в сельском хозяйстве, по нашему мнению, следует понимать инновации, затрагивающие непосредственно (или опосредованно, в рамках технологической цепи) процессы, участниками которых являются люди, машины и оборудование, а также элементы биосистемы (животные, растения и т.д.), существование которых в естественной природной среде (без участия человека) невозможно или возможно только с утратой базовых функциональных характеристик.

Специфика применения основных понятий теории инноваций к сельскому хозяйству заключается во влечении ее технологических процессов в процессы, происходящие в природной среде, в участии в производстве живых организмов, которые могут также являться объектами инноваций. В соответствии с данным определением предложена уточненная классификация инноваций в аграрном секторе экономики по целевой направленности, которая основывается на учете специфики внутренних и внешних взаимодействий агропроизводственной системы и содержит три группы аграрных инноваций: 1) инновации, совершенствующие объекты производственных процессов; 2) инновации, совершенствующие взаимодействия внутри агропроизводственной системы; 3) инновации, совершенствующие взаимодействия с внешней средой функционирования сельского хозяйства

Вклад инновационной составляющей в экономический рост, измеряемый темпами прироста ВВП, в последние десятилетия в развитых странах неизменно возрастал. В США, например, доля этого фактора в обеспечении экономического роста увеличилась с 31,0% в 1980–е годы до 34,6% в начале нового столетия; в Японии соот-

ветственно с 30,6% до 42,3%. В странах Европы вклад «инновационного фактора» в среднем возрос с 45,5% до 50,0%, в том числе в Австрии и Германии в последние годы он составлял около 67%, Финляндии и Швеции — 63–64%, Франции — 58%, Великобритании и Ирландии — 50–55%. «Тенденции развития инновационных процессов в сельском хозяйстве определяются в целом политической обстановкой в стране, ее экономической конъюнктурой и инновационным климатом, поэтому роль государства в регулировании этих процессов слишком велика, чтобы ее недооценивать» [3].

Современное функционирование аграрного комплекса должно осуществляться под воздействием экономического механизма, направленного на создание научно-технологических, управленческих и организационных условий инновационного развития отрасли. Исследование рассматриваемого механизма позволяет сформировать следующее его содержание. Экономический механизм инновационного развития АПК — это система взаимосвязанных форм и способов организации и стимулирования НИОКР, развития бизнеса в научно-технической сфере АПК и государственной поддержки на всех стадиях процесса на основе взаимного партнерства его участников с целью повышения социально-экономического и инновационного развития сельскохозяйственного производства.

В соответствии со стратегией инновационного развития АПК формирование экономического механизма должно осуществляться по следующим направлениям:

- создание систем нормативно-правового регулирования инновационной деятельности;
- программно-целевое управление развитием инновационной деятельности в АПК на региональном уровнях;
- развитие государственно-частного партнерства.

Исследование содержания экономического механизма инновационного развития АПК позволяет выделить в нем совокупность институциональной, инструментальной, методической и нормативно-правовой компоненты, каждая из которых определяет собственные формы и способы организации и стимулирования инновационной деятельности в аграрном производстве, а также направления решаемых основных задач, среди которых: стимулирование инновационной активности хозяйствующих субъектов по всей цепочке формирования агроинноваций; развитие потенциала хозяйствующих субъектов (инновационного, технологического, кадрового, научного, экономического и т.д.); повышение инвестиционной привлекательности отрасли; развитие инфраструктуры и рынков сбыта продукции АПК.

Эффективным вариантом в организации и стимулировании инновационной деятельности в сельском хозяйстве должно стать активное участие государственного капитала на принципах государственно-частного партнерства, которое определяет использование государством механизмов, стимулирующих участие частного бизнеса в развитии инновационных процессов, по-

зволяет объединять ресурсы, распределять прибыли и риски, способствует формированию конкурентной среды и одновременно — более эффективному использованию бюджетных средств.

Исследование зарубежного опыта показывает на то, что процесс инновационного развития в аграрном секторе должен начинаться со стимулирования научно-исследовательской деятельности отраслевых НИИ путем предоставления им льгот, создания условий интеграции бизнеса, вузов и научно-исследовательских центров с ин-

новационными малыми предприятиями, работающими по государственной научно-технической тематике в сфере АПК в рамках национальных программ.

Воздействующая роль экономического механизма позволяет определить систему форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности в сельском хозяйстве. В ходе исследования предлагается следующая их классификация, которая в отличие от существующих подходов основывается на принципах развития государственного и частного партнерства.

Таблица 1. **Формы и способы организации и стимулирования инновационной деятельности в сельском хозяйстве<sup>1</sup>.**

		Государственно-частное партнерство		
	Направления	Форма	Способ	
			Государственный уровень	Рыночный уровень
Экономический механизм	Финансовая составляющая	Налоговое стимулирование	— налоговые льготы, в т.ч. для отраслевых НИИ; — амортизационная политика	— налоговый кредит; — амортизационный фонд; — капвложения
		Таможенное стимулирование	Таможенное оформление	Тарифные льготы
		Субсидирование	Прямое финансирование (субсидии, дотации, займы)	Фонды внедрения инноваций
		Кредитование	Беспроцентные ссуды	Льготные кредиты
		Венчурное финансирование	ПИФы особо рискованных (венчурных) инвестиций	Инвестиционные, венчурные фонды
	Организационно-предпринимательская составляющая	Контракты и заказы в сфере НИОКР	Государственный инвестиционный заказ	— лизинговые отношения; — инновационные малые предприятия
		Информационная поддержка	Учет, поддержка участия и представления результатов научно-технической деятельности, объектов интеллектуальной собственности	— инновационные центры, консультационные службы; — базы данных научно-технической информации
		Интеграция науки — вузов — бизнеса	— кластеры; — особые экономические зоны; — подготовка инновационных менеджеров по госзаказу; — повышение квалификации управленческих кадров	— бизнес-инкубаторы; — долевая форма сотрудничества; — агротехнопарки; — мегапроект; — технологические платформы
	Административно-правовая составляющая			Федеральные и региональные программы
				Совершенствование законодательной базы
				Административное регулирование

Как видно из данной классификации, количество форм достаточно многообразно и как следствие еще более обширно поле принимаемых управленческих решений по выбору способов организации и стимулирования инновационной деятельности. Важно отметить, что каждый из них обладает самостоятельностью и целевой направленностью, но все они должны быть взаимодополняющими

в рамках развития государственного и частного партнерства в инвестировании отрасли.

Внедрение новых производственных технологий следует считать основным направлением инновационного развития сельского хозяйства. Технологическая модернизация земледелия является основным фактором повышения эффективности всего сельского хозяйства

<sup>1</sup> Разработано на основе исследования автора.

и должна быть направлена на внедрение ресурсосберегающих технологий. Успешное применение технологий сберегающего земледелия в различных агроклиматических условиях Республики Узбекистан подтвердило их универсальную применимость. Одно из главных условий успешного освоения ресурсосберегающих технологий — комплексный подход к управлению процессом их внедрения, который был разработан на основе зарубежных рекомендаций по внедрению ресурсосберегающих технологий в сельскохозяйственном производстве путем их адаптации к условиям применения в сельском хозяйстве Узбекистана и к особенностям восприятия руководителями и специалистами дехканских и фермерских хозяйств.

Комплексный подход к управлению процессом внедрения ресурсосберегающих технологий предполагает системную работу по четырем основным направлениям: оптимизация производственной структуры, совершенствование технологической системы предприятия, модернизация материально-технической базы производства и применение современных организационно-управленческих инноваций. Комплексный подход предусматривает системную работу по всем направлениям внедрения ресурсосбережения. Только в этом случае предприятие может рассчитывать на получение синергетического эффекта, выражающегося в сохранении и возобновлении природных ресурсов; экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов; повышении плодородия почвы и урожайности культур; повышении эффективности и устойчивости производства.

Переход к ресурсосберегающим технологиям предусматривает пересмотр и совершенствование производственной структуры предприятия. Это связано с необходимостью оптимизации продуктового набора предприятия, включения в севооборот наиболее эффективных сельскохозяйственных культур, проведения так называемой диверсификации. Освоение технологий возделывания новых видов технических и зернобобовых культур экономически целесообразно, что подтверждается результатами выполненных расчетов экономической эффективности разных культур и различных вариантов технологий их возделывания.

Формирование механизма стимулирования инновационной модернизации сельского хозяйства страны и региона в частности предполагает решение следующих задач государственной научно-технической и инновационной политики: создание конкурентоспособного сектора исследований и разработок и условий для его ресурсного воспроизводства; создание эффективной системы инновационной модернизации сельского хозяйства региона; развитие институтов коммерциализации и защиты результатов исследований и разработок; инновационная модернизация системы управления сельским хозяйством.

Конкретные элементы государственной поддержки формирования инновационной системы:

— увеличение целевой поддержки исследований, связанных с национальными интересами и приоритетами, с глобальными проблемами, с долгосрочным прогнози-

рованием последствий управленческих решений и внедрения новых технологий;

— расширение содействия научно-техническому развитию и инновационному процессу посредством введения льгот и преференций для частного сектора, инвестирующего в развитие науки и широко использующего инновации;

— стимулирование кооперации между субъектами инновационной деятельности, содействие в формировании партнерских отношений между участниками инновационной сферы;

— развитие институциональных условий и гарантий для эффективного развития научно-технической сферы и инноваций;

— формирование инновационных ориентиров в системе государственных целей, а также, поддержание их приоритета по отношению к другим целям;

— включение сферы инновационной деятельности в систему ключевых приоритетов обеспечения национальной безопасности государства.

— выбор перспективных направлений формирования и развития высокотехнологичных секторов экономики с учетом государственных интересов и интересов бизнес-структур в обеспечении на практике принципов частного-государственного партнерства;

— формирование и реализация крупных инновационных проектов, направленных на создание новых сегментов инновационной экономики на основе обеспечения устойчивого позиционирования отечественных бизнес-структур на мировом рынке;

— реализация образовательных программ для подготовки специалистов высокой квалификации, повышения квалификации на базе создаваемых научно-образовательных центров.

Анализ опыта действия механизма стимулирования повышения восприимчивости сельскохозяйственного производства к нововведениям, проведенный в работе, показывает, что общность подходов государственной научной политики в странах с развитой рыночной экономикой заключается в том, что в качестве важнейших инструментов экономического стимулирования научно-технического прогресса выступают кредитные, налоговые, амортизационные, ценовые, страховые и другие рычаги, включая прямое бюджетное финансирование НИОКР. Используемый набор льгот и стимулов, реализуемый через законодательные акты, отличает целенаправленный характер и строго конкретную адресность.

Отдельные элементы государственно-правового обеспечения развития инновационных процессов могут быть использованы при разработке отечественного механизма стимулирования повышения восприимчивости сельских товаропроизводителей к освоению инновационных достижений, что будет способствовать созданию условий эффективного ведения агропромышленного производства.

Основные направления развития инновационной деятельности в Республике Узбекистан соответственно, на

коренной подъем сельскохозяйственного производства является:

1) формирование более широкого слоя дехканских и фермерских хозяйств, заинтересованных и способных реализовывать инновации;

2) создание в регионах единых информационно консультационных и обучающих систем, обеспечивающих доведение новых знаний до всех дехканских и фермерских хозяйств, способных осваивать инновации;

3) проведение систематизированной оценки всего научного потенциала аграрной науки, выявление и сосредото-

чение основных ее усилий на перспективных научных направлениях деятельности;

4) проведение ранжирования всех потенциальных потребителей новшеств из общего числа фермерских хозяйств регионов и выделение наиболее активных из них для реализации первичного освоения в производстве имеющихся научных достижений;

5) содействие развитию современного сельскохозяйственного машиностроения, продукция которого позволила бы совершить качественный переход в технике и технологии сельскохозяйственного производства.

#### Литература:

1. Каримов, И. А. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на расширенном заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2015 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2016 год. Газета Народное слово. 2016 год. 16 январь.
2. Акрамов Акмал «Роль и значение свободных экономических зон в инновационном развитии экономики Узбекистана». Основные направления дальнейшей модернизации и повешения конкурентоспособности национальной экономики. VII Форума экономистов. Т.: ИПМИ. 2015. — С.201.
3. Шодиева, Д. Особенности государственного регулирования инновационной деятельности. Ж-ль “Иктисодиёт ва таълим” № 1. 2014 год. — с. 57–60.
4. Российский статистический ежегодник 2014.

# Молодой ученый

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 6 (110) / 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.  
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.  
Коварда В. В.  
Комогорцев М. Г.  
Котляров А. В.  
Кузьмина В. М.  
Кучерявенко С. А.  
Лескова Е. В.  
Макеева И. А.  
Матроскина Т. В.  
Матусевич М. С.  
Мусаева У. А.  
Насимов М. О.  
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)  
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)  
Игиснинов Н. С. (Казахстан)  
Кадыров К. Б. (Узбекистан)  
Кайгородов И. Б. (Бразилия)  
Каленский А. В. (Россия)  
Козырева О. А. (Россия)  
Колпак Е. П. (Россия)  
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.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

**почтовый:** 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

**фактический:** 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 10.04.2016. Тираж 500 экз.

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