

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

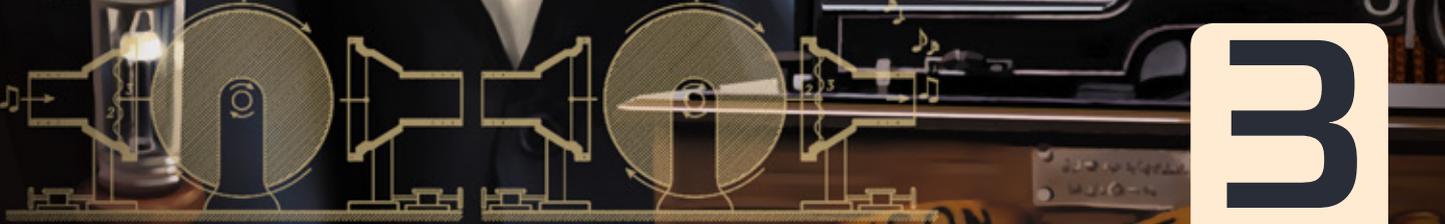
ежемесячный научный журнал



T. A. EDISON.
2 Sheets—Sheet 2
Patented Mar. 18, 1880.
Thomas Edison's Phonograph
On 21 November 1877, the world was introduced to the first sound recording machine, the phonograph
The word phonograph comes from the Greek words
"phono" = voice, sound
"grapho" = record
223 898.
Patented Jan. 27, 1880.

Thomas A. Edison

Principle of operation



RECORDING

1. The crank handle rotates the metallic cylinder, which moves in the axial direction while it spins due to the thread of the drive shaft
2. A person speaks into the metallic mouthpiece
3. The membrane-receiver creates vibrations, moving the needle, which indents the foil with a spiral groove whose depth varies with the sound

PLAYBACK

1. The cylinder is rotated with the handle
2. The needle travels along the groove and reads back the indents
3. The needle causes the membrane to vibrate, reproducing the recorded sound

3
2015
Часть III

EDISON
HOME
PH

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (83) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Сараева Надежда Михайловна, *доктор психологических наук*

Авдеюк Оксана Алексеевна, *кандидат технических 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*

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*

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*

Сенюшкин Николай Сергеевич, *кандидат технических наук*

Ткаченко Ирина Георгиевна, *кандидат филологических наук*

Яхина Асия Сергеевна, *кандидат технических наук*

Томас Альва Эдисон (1847–1931) — всемирно известный американский изобретатель и предприниматель.

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:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

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».

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

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)

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)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (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)

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)

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)

Художник: Евгений Шишков

Верстка: Павел Бурьянов

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

- Авалбаев О. Н., Неъматова М. А., Амриддинов Ж. А., Усманджанова Х. У., Усманкулова А. А.**
Онтогенез некоторых памиро-алайских видов рода *Ferula* L..... 263
- Гаджиева С. Р., Алиева Т. И., Абдуллаев Р. А., Велиева З. Т., Исаева Н. М., Рафиева Г. Л.**
Лечебно-профилактические и полезные свойства граната..... 266
- Мавлонова С. Х., Алимкулов С. О., Атамурадова С. И.**
Химический состав мицелия грибов и его специфичность 268
- Рахмонкулов У. Р., Неъматова М. А., Ташбекова З. И., Амриддинов Ж. А., Наркулов С. М., Бердикулов Х. К.**
Редкие растения семейства Fabaceae и Apiaceae Туркестанского хребта 271
- Трубникова Е. В., Балабина И. П., Болдинова Е. О.**
Анализ уровня спонтанного мутагенеза у коренных жителей Курской области 273

МЕДИЦИНА

- Азизова Г. Ф.**
Личность и межличностные отношения младших школьников с минимальной мозговой дисфункцией и синдромом дефицита внимания и гиперактивности 277
- Громакова Л. С., Ермоленко И. А., Фролов А. Л.**
Фармакоэкономические подходы к оптимизации лекарственного обеспечения республиканского перинатального центра 278

- Доронина А. Ю.**
Аритмогенная дисплазия/кардиомиопатия правого желудочка..... 281
- Заложных П. Б.**
Клиническое течение тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с «классическими» психосоматическими заболеваниями 285
- Искандарова Г. Т., Юсупова Д. Ю.**
Достигнутые успехи в иммунопрофилактике Республики Узбекистан..... 288
- Полянская О. Г., Моторкина Т. В., Ильин Д. В., Крохалев А. В., Авдеюк О. А.**
Методы статистической обработки результатов исследований особенностей разрушения металлокерамических конструкций в полости рта..... 290
- Припутневич Д. Н.**
Анализ позитивного и негативного эффекта антидепрессантов в клинической практике врача-терапевта..... 292
- Токмачев Р. Е.**
Участие цитокинов в развитии сердечной недостаточности 296
- Хасанов А. Р., Юрьева Л. В.**
The usage of natural flavonoids in functional drinks 298
- Щербак Е. А.**
Коморбидность аффективных расстройств и внутренних болезней по данным исследований врачей-интернистов 300

ГЕОГРАФИЯ

- Ахмеденов К. М., Абзулина А. Р.**
Состояние золового степного урочища Сорколь 304

Ахмеденов К. М., Сейткиреева А. Т. Карстовые ландшафты окрестностей озера Индер	308
Бахтин Ю. К., Ермолинская Е. С. География в России и мире: эволюция знаний.....	313
Гасанзаде З. Р. Понятие геополитики Грузии, Азербайджана и Турции в секторной модели Н. С. Мироненко	316
Гасанзаде З. Р. Динамика численности населения Ярославской области.....	319

ГЕОЛОГИЯ

Кулиев Ю. М., Ахметова Т. Д. Физико-литологические характеристики основных продуктивных комплексов Южного Мангышлака	323
Кулиев Ю. М., Ахметова Т. Д. Строение и нефтегазоносность доюрских отложений Южного Мангышлака	325
Мантрова С. В., Аманов М. А., Ишангулыев Г. А. Превентивные меры в борьбе с поглощениями при бурении скважин в условиях аномально низких пластовых давлений.....	326

ЭКОЛОГИЯ

Володькина Т. А., Казарин В. Е. Изучаем энергосбережение во имя будущего	331
Дементьева Е. А., Соболев А. В. Разработка механизма экологически чистой утилизации высокотехнологичных бытовых отходов.....	333
Жанабергенова Д. Р., Снежкина О. В. Интегральная оценка качества воды	336
Зайко И. В. Колосья слов на ниве экологии, или Лингвоэкологический взгляд на современную речь.....	338
Картошкин А. П. Совершенствование процесса смесеобразования в дизельном двигателе и его влияние на экологию	339

Кириллова В. В., Петкова О. А. Социально-экологический проект как инструмент реализации экологического просвещения и воспитания студентов СПО	342
Мельникова Е. В., Кожекина И. Ю., Каширина Н. В. Формирование экологических компетенций студентов через проектно-исследовательскую деятельность	347
Попельников А. И. Стимулирование природоохранной деятельности на основе использования более экологически безопасного топлива	349
Яргин С. В. К вопросу о преувеличении последствий аварии на Чернобыльской АЭС.....	351

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Аль майди Али Аббас хашиим Восстановление почв после промышленных разработок.....	358
Баранцева Г. А., Гайвас А. А. Конофаги хвойных насаждений города Омска	360
Гнеуш А. Н., Лысенко Ю. А., Петенко Н. И. Применение ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» в рационе перепелов.....	363
Жолобова И. С., Волкова С. А., Нестеренко Е. Е. Эффективность применения натрия гипохлорита при силосовании кукурузы	366
Идельбаев Р. Р., Терещенко Н. П., Христич В. В. Использование сильфии пронзеннолистной в качестве предшественника и сидерата для зерновых культур	369
Терещенко Н. П., Идельбаев Р. Р., Христич В. В. Козлятник восточный — ценный предшественник и сидерат для зерновых культур.....	371
Федоренко К. П., Плутахин Г. А. Органолептическая оценка качества солода, полученного с применением электроактивированных водных растворов ...	374
Хусид С. Б., Николаенко С. Н., Донсков Я. П. Изменение химического состава плодов тыквы в процессе хранения	377

БИОЛОГИЯ

Онтогенез некоторых памиро-алайских видов рода *Ferula* L.

Авалбаев Олимжон Норкузиевич, старший преподаватель;
Неъматова Малохат Абдурасуловна, магистрант;
Амриддинов Жамол Абдумажитович, магистрант
Джизакский государственный педагогический институт (Узбекистан)

Усманджанова Хулкар Умаркуловна, преподаватель;
Джизакский политехнический институт (Узбекистан)

Усманкулова Азиза Анвар кизи, студент
Джизакский государственный педагогический институт (Узбекистан)

В статье приводятся данные об онтогенезе некоторых Памиро-Алайских видов рода *Ferula* L. Изучен онтогенез и возрастные состояния 9 памироалайских видов рода *Ferula* L. в границах их ареала (монокарпики — *F. diversivittata*, *F. kuhistanica*, *F. samarkandica*, *F. kokanica*, *F. helenae*; поликарпики — *F. angrenii*, *F. dshizakensis*, *F. ovina*, *F. penninervis*).

Установлено, что онтогенез видов *Ferula* L. (как монокарпиков, так и поликарпиков), характеризуется отсутствием имматурного периода развития. У монокарпических видов сенильного периода нет, так как сразу после плодоношения растение отмирает.

По количеству видов (180) род *Ferula* L. принадлежит ведущее место в семействе Зонтичных. На территории Средней Азии и Казахстана встречается 106 видов этого рода.

Виды рода *Ferula* L. прекрасные эфиромасличные, кормовые, лекарственные, медоносные, ароматические, пищевые, крахмало-сахароносные, технические растения [6].

Мы предприняли попытку дать характеристику онтогенеза и возрастных периодов перспективных видов рода *Ferula* L., придерживаясь схемы возрастной периодизации многолетнего растения, предложенной Т.А. Работновым [4] и дополненной Л.А. Жуковой [2].

Нами изучен онтогенез и возрастные состояния 9 памироалайских видов рода *Ferula* L. в границах их ареала (монокарпики — *F. diversivittata*, *F. kuhistanica*, *F. samarkandica*, *F. kokanica*, *F. helenae*; поликарпики — *F. angrenii*, *F. dshizakensis*, *F. ovina*, *F. penninervis*).

Латентный период.

Латентный период длится от 6 месяцев до 2–4 лет [3, 6].

Виргинильный (прегенеративный) период.

Представителям сем. *Apiaceae* в том числе рода *Ferula* L., свойственны низкая всхожесть семян, медленное прорастание и длительный физиологический покой [4].

Грунтовая всхожесть семян у монокарпиков составляла в среднем 74%, у поликарпиков — 64%. Ее величина ва-

рьировала у разных видов (40–86%) и семян одного вида, собранных в различных точках ареала.

Для всех видов характерно эпигеальное прорастание. Первым появляется корешок, который быстро углубляется в почву, затем — гипокотиль. Он, выпрямляясь, выносит над поверхностью почвы две или три (в 0,3% случаев) семядоли. Пластинки семядолей листовидные, узколинейные, цельнокрайные, часто голые. Через 30 дней после появления всходов они достигают максимальной величины, средняя длина семядоли составляет 47,0 мм, ширина — 12,6 у монокарпиков и 40–1,7 у поликарпиков. Средняя продолжительность их жизни составляет 42–48 дней.

По морфологическим особенностям проростков в большинстве случаев можно определить вид *Ferula* L.

Пластинки ассимилирующих семядолей листовидные, цельнокрайные, голые, узколинейные, 35–60 мм дл., 1,7–5 мм шир., длина их в несколько раз превышает ширину.

До появления первого настоящего листа у проростков поликарпических и монокарпических видов *Ferula* L. отмечена хорошо развитая корневая система, включающая в себя первичный корень.

Для большинства видов характерен быстрый темп роста корня, способствующий ускорению проростка в условиях неустойчивой метеорологической обста-

новки весеннего периода (смена положительных и отрицательных температур и неравномерное выпадение осадков).

У всех представителей семейства *Apiaceae*, в том числе и рода *Ferula* L., основания черешков семядольных листьев сращены в трубку, в глубине которой, часто ниже поверхности земли, расположена почка. Нами отмечено, что до установления положительной температуры воздуха выше +5°С почка не трогается в рост.

У монокарпиков средняя длина семядольных листьев 43,7 мм, у поликарпиков — 40,8 т. е. монокарпики древнее.

Как видно из таблицы 1, у монокарпических видов самые длинные семядоли у *F. samarkandica* и *F. kuhistanica*, а у поликарпика — *F. penninervis*. Отношение длины семядолей к ширине также разные: у монокарпиков — 10:1, а у поликарпиков 22:1.

Ювенильное состояние. Переход растений в ювенильное состояние, как и в дальнейшем в иматурное и взрослое вегетативное, у всех видов рода *Ferula* L. сопровождается морфологическими изменениями подземных и надземных органов.

После разворачивания у проростков 2–3 листьев семядоли засыхают, и растение становится ювенильным.

Первый лист появляется в конце марта, начала апреля, средняя продолжительность его жизни у монокарпиков — 46,5 дня, у поликарпиков — 48,5.

Второй лист появляется на 24–30 день, и продолжительность его жизни в среднем составляет 56 дней. В 75% случаев отмечено появление третьего листа, продолжительность жизни которого 45–55 дней.

Третий лист на 1-м году вегетации появляется не у всех видов, в среднем в 55–60% случаев. Продолжительность его жизни у монокарпика *F. kuhistanica* 41 день, у поликарпика — *F. dshizakensis* — 53,2.

Четвёртый лист появляется у 10–15% видов (*F. kuhistanica*, *F. diversivittata*). Продолжительность его жизни — около 56 дней, до окончания вегетации.

Размеры первого настоящего листа у видов рода *Ferula* L. различны. Кроме того, у поликарпиков размеры первого листа от 1-го года вегетации до 8 (+2) увеличиваются: длина пластинки — в среднем в 4,6 раза (минимум в 2,4; максимум в 8,0), а ширина — в 8,8 (при минимуме в 5,2 максимуме — в 13,2). У монокарпиков длина пластинки листа увеличивается в среднем в 5,4 раза (при минимуме в 5,1, максимуме в 6,0), ширина — в 13,9–13,0–14,0 (таблица 2).

Таким образом, с возрастным и по годам вегетации у монокарпических и поликарпических видов рода *Ferula* L. количество и размеры листьев увеличиваются.

По морфологическим признакам листа виды рода *Ferula* L. очень сильно различаются, то позволяет определять их в вегетативном состоянии в природе.

Первый лист определяет общий тип листа. Обычно 1-й лист простой, но в «типе вида» [1]. Первые листья уже сходно во всех чертах с последующими, т. е. свойственны данному виду вообще.

Виргинильный (прегенеративный) период у монокарпиков длится 6–8 лет, а у поликарпиков 4–6 лет.

Иматурное состояние у видов рода *Ferula* L. отсутствует, так как они не образуют вегетативных побегов [2, 5].

Переход от виргинильного периода к генеративному, в зависимости от места произрастания, происходит у монокарпиков через 7–9 год, а у поликарпиков — через 4–7. В это время у них отрастают только розеточные листья и удлиняется корень, а затем формируется генеративный побег.

Генеративный период. Формирование генеративного побега. Большинство видов рода *Ferula* L. — эфемероиды, мезофильные по морфологическим признакам, экологии и флороценогенезу. По нашим данным в природе, в год вступления особи в генеративную фазу в начале вегетации (март-апрель) идёт быстрый рост розеточных листьев. Среднесуточный прирост их в середине

Таблица 1. Характеристика проростков видов рода *Ferula* L. (на 30 день после прорастания)

Вид	Семядоли		Отношение длины семядолей к ширине	Колич. жилок на семядольном листе	Длина корня, мм	Отношение длины семядоли к длине корня
	длина, мм	ширина, мм				
Монокарпики						
<i>F. diversivittata</i>	33	5,0	7:1	1	80	1:2,4
<i>F. kuhistanica</i>	58	4,5	13:1	3	70	1:1,2
<i>F. kokanica</i>	31	4,8	6:1	1	76	1:2,4
<i>F. samarkandica</i>	60	4,8	12:1	1	72	1:1,2
<i>F. helenaе</i>	54	4,2	13:1	1	65	1:1,2
Поликарпики						
<i>F. penninervis</i>	52	1,7	31:1	1	70	1:1,3
<i>F. ovina</i>	35	1,7	20:1	1	52	1:1,5
<i>F. dshizakensis</i>	36	1,8	20:1	1	54	1:1,5
<i>F. angrenii</i>	35	1,7	20:1	1	55	1:1,4

Таблица 2. Морфологическая характеристика первого розеточного листа у видов рода *Ferula* L.

Размер, см	Год вегетации							
	первый	второй	третий	четвёртый	пятый	шестой	седьмой	восьмой
Монокарпики								
<i>F. diversivittata</i>								
Длина	8,0	13,3	12,2	31,5	35,0	47,0	цвет	
Ширина	2,0	3,8	8,3	18,7	16,0	27,0		
<i>F. kuhistanica</i>								
Длина	9,1	3,4	17,7	30,2	15,3	25,8	46,1	цвет
Ширина	4,2	1,7	15,2	31,5	16,7	18,2	43,2	
Поликарпики								
<i>F. dshizakensis</i>								
Длина	9,1	12,6	18,0	19,0	20,0	57,2	30,1	цвет
Ширина	3,8	5,7	18,0	17,2	17,0	60,3	30,5	
<i>F. penninervis</i>								
Длина	10,4	10,0	37,4	33,3	22,0	50,0	47,0	цвет
Ширина	5,4	8,6	32,8	22,0	20,0	50,0	45,0	
<i>F. angrenii</i>								
Длина	9,6	11,4	30,8	9,6	39,0	40	41,0	цвет
Ширина	3,6	4,5	18,8	5,8	35,0	36,0	37,3	

апреля в среднем 7,0 см. После завершения их роста генеративный побег заметно удлиняется (на 2–3 см в сутки), влагалища стеблевых листьев плотно прикрывают соцветия, образуя крупных «зелёных бутонов», по мере роста генеративного побега увеличивающаяся. Наиболее интенсивных рост генеративного побега (до 5,0–6,0 см в сутки) приходится на конец апреля — начало мая.

Мы изучали биологию цветения у 4 монокарпиков (*F. helenae*, *F. kuhistanica*, *F. samarkandica*, *F. diversivittata*) и 4 поликарпиков (*F. angrenii*, *F. dshizakensis*, *F. ovina*, *F. penninervis*). Для них характерен дневной тип цветения.

Обоеполые цветки, расположенные в центральных зонтиках паракладиев, раскрываются с 6 до 22 ч. В природе пик раскрывания цветков у *F. samarkandica*, *F. kuhistanica* приходится на 8–10 ч., у *F. dshizakensis*, *F. angrenii* — на 10–14 ч.

У обоеполых цветков монокарпиков цветения продолжается 6–7 (+2) дней, у поликарпиков — 6–11 (+1).

Максимум раскрывания обоеполых цветков у монокарпиков зафиксирован на 3–4-й день (*F. samarkandica*, *F. diversivittata*, *F. kuhistanica*), у поликарпиков — на 1–2-й (*F. dshizakensis*, *F. angrenii*).

Период цветения одного растения (с момента распускания первого цветка до увядания последнего) зависит от количества цветоносных побегов (соцветий) и климатических факторов. Монокарпики *F. kuhistanica*, *F. samarkandica*, *F. diversivittata* цветут от 4 до 6 дней, поликар-

пики *F. penninervis*, *F. angrenii*, *F. ovina*, *F. dshizakensis*, *F. kokanica* — от 4 до 7.

Сенильный (постгенеративный) период.

Период вегетации, когда растение вследствие старения утратило способность цвести и плодоносить, называется постгенеративным.

Не у всех растений видов рода *Ferula* L. возрастные состояния выражены достаточно чётко, некоторые из них могут выпадать. Сенильный период вообще выпадает, так как сразу после цветения и плодоношения растений отмирает.

У поликарпических видов начало сенильного периода всегда характеризуется появлением первых признаков старения. Мы наблюдали их уже у 5–8 летних особей.

Таким образом, онтогенез видов *Ferula* L. (как монокарпиков, так и поликарпиков), характеризуется отсутствием имматурного периода развития. У монокарпических видов сенильного периода нет, так как сразу после плодоношения растение отмирает.

Выводы:

1. Нами изучен онтогенез и возрастные состояния 9 памироалайских видов рода *Ferula* L. в границах их ареала (монокарпики — *F. diversivittata*, *F. kuhistanica*, *F. samarkandica*, *F. kokanica*, *F. helenae*; поликарпики — *F. angrenii*, *F. dshizakensis*, *F. ovina*, *F. penninervis*).

2. Установлено, что онтогенез видов *Ferula* L. (как монокарпиков, так и поликарпиков), характеризуется отсутствием имматурного периода развития. У монокарпиче-

ских видов сенильного периода нет, так как сразу после плодоношения растение отмирает.

3. У монокарпических видов наиболее протяженным является прегенеративный период, генеративный же,

к которому приурочено единственное цветение и плодоношение, относительно короток. Сенильного периода нет, так как сразу после плодоношения растение отмирает.

Литература:

1. Васильченко, И.Т. О филогенетическом значении морфологии прорастания у зонтичных (Umbelliferae) // Сов. ботан. — 1941. №3. — с. 30–40.
2. Жукова, Л.А. Некоторые аспекты изучения онтогенеза растений. Меж вуз. Сб. Йошкар-Ола: изд. Мар. ГУ, — 1988. — с. 3–14.
3. Маркова, А.П., Медведева А.И. Материалы о распространении, внутривидовой изменчивости и хозяйственной ценности некоторых видов ферул из подрода *Peucedanoides* (Boiss) Kozov. Растения-источник биологически активных веществ лечебного действия. // Тр. БИН АН СССР. — Л. Наука. — 1965. Сер. 5. — Вып. 13. — с. 42–99.
4. Николаева, М.Г. К биологии прорастания некоторых видов *Ferula* L. // Экспериментальная ботаника. — М.-Л., — 1948. — Т. 6. — с. 218–228.
5. Работнов, Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботан. Инст. АН СССР. — 1950. Сер. 3. — Вып. 6. — с. 7–204.
6. Рахманкулов, У., Мелибаев С. Некоторые биологические особенности среднеазиатских видов рода *Ferula* L. // Биологические особенности и распространение перспективных лекарственных растений. — Ташкент: Фан, — 1981. — с. 31–61.

Лечебно-профилактические и полезные свойства граната

Гаджиева Севиндж Рафик кызы, доктор химических наук, профессор;

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук;

Абдуллаев Ризван Ахмед оглы, доцент;

Велиева Зарифа Талыб кызы, кандидат химических наук;

Исаева Нармин Муса кызы, магистр;

Рафиева Гиджран Латиф кызы, старший лаборант, доктор философии по химическим наукам

Бакинский государственный университет (Азербайджан)

Гранат — также один из наиболее почитаемых плодов в странах Средиземноморья, а также в Азербайджана. Каждый год в Азербайджане в городе Геокчай проводят праздник граната.

В Азербайджане гранат выращивают, прежде всего, как ценную плодую культуру. Плоды используют в пищу в свежем виде. Однако гранат не относится к десертным плодам. Вкус его сока кисловатый и терпкий. Несъедобные семена создают определенные трудности при употреблении граната в пищу. Зато по способности утолять жажду, он превосходит остальные плоды. В этом одна из причин его большой популярности в странах с жарким климатом. Кроме того, гранат издавна завоевал популярность благодаря лечебным свойствам плодов.

Плоды граната не способны к дозреванию, поэтому их убирают в стадии потребительской зрелости. Чем дольше плоды остаются на дереве, тем выше их качество. Из плодов готовят натуральный стерилизованный сок, гранатовый экстракт. При уваривании гранатового сока с равным количеством сахара получают

гранатин — полезный напиток с нежным вкусом, который используется при изготовлении лимонадов. На Кавказе, в Азербайджане особенно в гранатовый сок уваривают и получают знаменитую приправу к мясным и рыбным блюдам — наршераб. В Средней Азии из гранатового сока готовят острую приправу к мясным блюдам — нарщароб.

Гранат имеет также техническое, декоративное и лекарственное значение. Мелкие плоды культурных сортов, плоды дикорастущего граната, а также кожуру плодов после извлечения сока используют для получения лимонной кислоты, танина, красящих и пектиновых веществ. Лимонная кислота в виде лимоннокислого натрия используется для консервации крови.

Кожуру также используют в качестве дубителя для выделки высших сортов кожи, в том числе сафьяна, который окрашивается в интенсивный черный цвет. Местное население Таджикистана издавна использует кожуру граната для получения стойких коричневых и черных красок. Из кожуры производят краски для окрашивания шел-

ковых и других тканей. Она является ценным сырьем для получения пектина.

Из семян граната получают масло, имеющее пищевое и техническое значение, а жмых используют в качестве муки для животных.

В лепестках цветков граната содержится стойкий краситель пурпурного цвета. В древности в Средиземноморье была распространена торговля лепестками граната, из которых получали яркие и стойкие краски. Однако секрет их изготовления теперь утерян.

Ярко-желтая древесина граната очень прочна и используется в деревообрабатывающей промышленности.

Гибкие побеги граната широко используются в корзинном производстве.

Гранат — одно из самых древних лекарственных растений. Впервые о лечебных свойствах граната упоминает знаменитый древнегреческий врач Гиппократ (460–370 гг. до н. э.), который применял гранатовый сок при желудочных болях, а кожуру плода для лечения ран и против дизентерии. *Авиценна* (980–1037) рекомендовал использовать бутоны и лепестки цветков для прекращения кровотечения, при болезнях горла, дизентерии, как общее жаропонижающее средство. Средневековые врачи Европы применяли сок граната как успокаивающее средство, а кожуру — как вяжущее. В настоящее время известно, что сок граната возбуждает аппетит, регулирует деятельность желудка, улучшает обмен веществ, является хорошим антицинготным средством. Он оказывает мочегонное, желчегонное, сильное обезболивающее, противовоспалительное и антисептическое действие. Гранатовый сок применяют для снижения температуры при лихорадке, для утоления жажды. Он хорошо сочетается с морковным и свекольным соками, такое сочетание особенно полезно во время беременности. Гранатовый сок с сахарным сиропом является хорошим кровеотворным средством. Лечебные свойства граната во многом объясняются и высоким содержанием в нем марганца, необходимого для деятельности различных ферментов.

В последнее время проф. *К.Д. Эрстави* предложил эффективный метод лечения ожогов разбавленным соком граната в сочетании с порошком из кожуры и семян. Современные фитотерапевты рекомендуют принимать ежедневно по 1/2 плода три раза в день при простудных заболеваниях, при остром и хроническом колите, при диарее. Свежий или консервированный сок рекомендуется принимать 3–4 раза в день за 20 минут до еды при аритмии сердца, при асците, атеросклерозе, лучевой болезни, инфекционном гепатите, для возбуждения аппетита, как желчегонное средство, для повышения свертываемости крови, при доброкачественных опухолях. С древнейших времен известны и глистогонные свойства отвара коры граната. Об этом сообщали древнеримский автор Цельс (I в. до н. э.) в трактате «О медицине», врач Диоскорид (I в.) в сочинении «О лекарственных средствах». Оно было известно и врачам средневековой Европы. Детальное исследование корня граната началось после того,

как английский врач Бухан в 1807 г. опубликовал сообщение о том, что в Индии с древнейших времен отвар корней граната применяется в качестве глистогонного средства. В народных лечебниках Азербайджана также часто упоминается глистогонное действие корня граната. Исследования новейшего времени показали, что глистогонное действие коры обусловлено наличием в ней алкалоида пелеттиерина, который оказывает сильное парализующее действие на ленточные глисты.

Исследованиями в Южной Корее установлено, что кора граната оказывает не только глистогонное действие, но и угнетает брюшнотифозную, туберкулезную, кишечную, дизентерийную и паратифозную палочки, а также холерные вибрионы и другие болезнетворные бактерии.

В клинической практике корейских врачей кожура плодов, корень и кора деревьев используется для ликвидации аскарид и солитеров; отвар коры — при бациллярной и амебной дизентерии. На острове Ява изучали антибактериальную активность листьев местных растений и установили, что листья граната обладают наиболее эффективным действием на микроорганизмы. Водный отвар цветков и кожуры применяют как вяжущее, антисептическое средство для полоскания горла. Водный настой плодов и цветков используют как эффективное кровеостанавливающее средство.

Применение в народной медицине

В народной медицине Азербайджане сок граната применяют при болезнях горла, а плоды применяют при малярии, для лечения ран, при дизентерии и других расстройствах пищеварительной системы, при болезнях почек и печени, при простуде, при кашле.

В Болгарии кожуру плодов считают хорошим вяжущим, противовоспалительным средством при поносах, гастритах, колитах. В народной медицине Аравии поджаренные семена граната в смеси с семенами опийного мака применяют при лечении дизентерии, поносов, бронхита, а отвар кожуры — при поносах. В народной медицине Индии отвар коры граната издавна используется как пре-красное глистогонное средство, размельченный корень — при сильных ушибах, переломах костей, для успокоения боли, для лечения хронических форм дизентерии. В народной медицине Востока измельченные корни граната, смешанные с соком алоэ, применяют как болеутоляющее при сильных ушибах и переломах костей. На Кавказе высушенными и измельченными цветками граната и корнями эстрагона в виде присыпки лечат болезни рта. Цветки обладают вяжущими, антисептическими свойствами. Отвар цветков дают при поносе, а сами цветки употребляют как припарки на опухоли. Настой кожуры цветков, плодов, коры ветвей и корней используется при хроническом колите, диарее, для изгнания глистов. Порошок высушенной кожуры используется для присыпки ожогов. Настой цветков в виде компрессов и примочек исполь-

зуют при дерматитах, затвердевших инфильтратах, карбункулах, фурункулах, ожогах, в том числе солнечных.

Кожура плода, кора и корни граната содержат ядовитые алкалоиды пеллеттирин и изопеллеттирин, поэтому их внутреннее употребление требует большой осторожности. При неумеренном употреблении отвара из кожуры, коры или корней внутрь возможно повышение артериального давления, головокружение, слабость, ухудшение и даже полная потеря зрения, судороги, раздражение слизистой оболочки желудка.

Кислый гранатовый сок перед употреблением нужно разбавлять водой, так как он повреждает эмаль зубов и, кроме того, может вызвать раздражение слизистой оболочки желудка. Поэтому разбавленный сок лучше пить через соломинку.

В торговле плоды граната делят на два товарных сорта: диаметром более 75 мм — первый сорт, а менее 75 мм — второй сорт. Цвет зрелых зерен — от бледно-розового до темно-вишневого в зависимости от помологического сорта. Поверхность плодов должна быть блестящей. На ней

не должно быть сажистого налета, вызванного болезнетворными грибами. Не допускаются плоды загнившие, поврежденные сельскохозяйственными вредителями, с незарубцевавшимися трещинами и проколами кожуры.

Сорта граната различаются и по содержанию органических кислот. В зависимости от соотношения сахаров и кислот все сорта граната объединены в три группы: сладкие, кисло-сладкие и кислые. Существуют десертные, сладкие сорта, в соке которых содержится менее 1,8% кислот. В соке кисло-сладких сортов содержится от 1,8 до 3,0% кислот, в соке кислых — 3,0–6,0%. Зрелые плоды граната отличаются хорошей лежкостью и транспортабельностью. При температуре 1–2°C и относительной влажности воздуха 85–90% зрелые плоды способны храниться (в зависимости от сорта) от 1 до 6 месяцев, при температуре 0°C и относительной влажности воздуха 80–85% они могут храниться до 7 месяцев. В домашних условиях его плоды хранят в сухом погребе при регулярном проветривании. При отрицательных температурах повреждается съедобная часть плодов.

Химический состав мицелия грибов и его специфичность

Мавлонова Сунажон Хужаязовна, старший преподаватель;
Алимкулов Сирожиддин Олимжон угли, студент;
Атамурадова Сарвиноз Исок кизи, студент
Джизакский государственный педагогический институт (Узбекистан)

Грибы (лат. *Fungi* или *Mycota*) — особая форма жизни, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных. Они являются эукариотами, т.е. имеют принципиально отличающее их от других микроорганизмов настоящее ядро, а не нуклеоид, как у сине-зеленых водорослей, бактерий и актиномицетов, с которыми их сближает осмотический и гетеротрофный тип питания. С другой стороны, хотя среди лексикона микологов весьма распространены такие термины, как «миклофлора» или «сапрофит», подразумевающие отнесение грибов к царству растений, их принципиально отличает от растений не только неспособность к фотосинтетическому усвоению углекислоты, но и многочисленные особенности их онтогенеза, ядерных циклов и продуктов обмена веществ, которые нередко носят черты, свойственные животным: насекомым, ракообразным, моллюскам и червям. Если позволительно так выразиться, они носят черты животных с осмотическим питанием и отсутствием нервной системы. Важнейшими основаниями для такого заключения послужили не только форма, структура и жизненные циклы, но и особенности химического состава клеток грибного мицелия и продуктов их обмена.

Понятие о грибах как об отдельном царстве сформировалось в науке к 1970-м годам, хотя выделить это царство

предлагал ещё Э. Фрис в 1831 году, а Карл Линней высказывал сомнения, размещая грибы в царстве растений в своей «Системе природы». Во второй половине XX века окончательно сформировалось и представление о полифилетизме грибов. К концу XX века были накоплены данные по генетике, цитологии и биохимии, позволившие разделить эту группу организмов на несколько не родственных между собой ветвей и распределить их между различными царствами, оставив в царстве «настоящих», или собственно грибов, только одну из них.

Грибы изучает наука микология, которая считается разделом ботаники, поскольку ранее грибы относили к царству растений. На планете Земля существует от 100 до 250 тысяч, а по некоторым оценкам до 1,5 миллиона видов грибов. Весьма велико биологическое и экологическое разнообразие грибов. Это одна из наибольших и разнообразнейших групп живых организмов, ставшая неотъемлемой частью всех водных и наземных экосистем. В соответствии с современными оценками, на Земле по состоянию на 2008 год в царстве *Fungi* описано 36 классов, 140 порядков, 560 семейств, 8283 употребляемых родовых названий и 5101 родовой синоним, 97861 вид. Они присутствуют во всех биологических нишах — в воде, на суше и в воздухе. Они играют важную роль в биосфере, разлагая всевозможные органические материалы.

Многие виды грибов активно используются человеком в пищевых, хозяйственных и медицинских целях. Велика роль грибов как участников взаимовыгодных симбиотических (мутуалистических) сообществ. Известны симбиотические отношения грибов с высшими растениями — микориза, с водорослями и цианобактериями — лишайники, с насекомыми, представители порядка неокаллимастиговых — обязательный компонент пищеварительной системы жвачных и некоторых других травоядных млекопитающих, они играют важную роль в переваривании растительной пищи.

С другой стороны, грибы могут наносить и значительный вред. Фитопатогенные грибы, в ненарушенных природных экосистемах обычно не наносящие вреда, могут вызывать эпифитотии в сельскохозяйственных посадках (агроценозах), древесных насаждениях и в лесах, где ведётся хозяйственная деятельность. У животных и человека грибы вызывают кожные заболевания (дерматомикозы), а иногда и поражения внутренних органов (глубокие микозы). Очень опасны и могут приводить к смертельному исходу отравления ядовитыми грибами, а также микотоксикозы — отравления пищевыми продуктами, заражёнными токсинами микроскопических грибов. Значительный ущерб причиняет вызываемая грибами порча различных продуктов и материалов (биокоррозия). Существуют также галлюциногенные грибы.

В мясистых плодовых телах грибов и в их мицелии количество сухого вещества не превышает 10–20% и во многих из них доля воды составляет свыше 90%. Количество ее меняется в зависимости от возраста плодового тела гриба и наличия доступной влаги, включая и влажность воздуха. Например, у *Ganoderma applanatum* молодые плодовые тела содержат воды 93%, старые — 81%, плодовые тела из сухой местности — 74%, а споры 20% и менее. В структурах, предназначенных для сохранения вида в неблагоприятных условиях, в частности при высушивании таких, как склероции или споры, доля воды много меньше и не превышает 10–20%. В многолетних кожистых и деревянистых плодовых телах грибов количе-

ство воды обычно достигает свыше 50%. В элементарном составе грибов очень типичной является большая доля азота, составляющая порядка 7–8% от массы сухого мицелия. Доля углерода и кислорода составляет в нем порядка 40% каждого, водорода — 2–3%, а зольных элементов — около 7–8% от общей массы сухого вещества. Распределение долей от массы сухого мицелия, приходящихся на главные группы органических соединений, приведено в таблице 1.

У ряда грибов встречаются полимеры из аминокислот, ассоциированных с маннаном, глюканом и протеинами. Целлюлоза в клеточных оболочках грибов обычно не встречается одновременно с хитином. Исключение составляет один *Rhizidiomijces* из порядка гифохитридиевых грибов, у которого они были обнаружены одновременно. Целлюлоза была обнаружена у грибов из оомицетов порядков *Acrasiales*, *Lagenidiales*, *Saprolegniales*, *Leptomitales*, *Peronosporales*. Целлюлоза у грибов легко обнаруживается микрохимически реактивом Шпейцера или реактивом, состоящим из раствора йода в йодистом калии с добавлением 70%-го раствора серной кислоты.

Глюканы у грибов очень обильны и отличаются от целлюлозы по их структуре. Мономеры их также представляют собой глюкозу. Однако наиболее изученные глюканы дрожжей имеют менее кристаллические структуры, чем целлюлоза.

Маннаны, полисахариды, составленные из мономеров маннозы, встречаются особенно обильно у дрожжей, причем они часты у видов дрожжей, обитающих на поверхности камбиального стоя поч корой деревьев.

Липиды у грибов количественно сильно варьируют в зависимости от условий окружающей среды и возраста культуры. Иногда их количество достигает 35–36% от массы сухого вещества клеток. У дрожжей более 3% липидов найдено в их оболочках. Обнаружены они и в оболочках мукоровых грибов, например у *Mucorogonixii* и *Physcomyces*, в спорангиеносцах которого установлено около 25% липидов от их сухой массы. Вероятно, они содержатся там в образованиях типа кутикулы. Пигменты

Таблица 1. Состав плодового тела, спор и мицелия грибов в % от массы сухого мицелия

Органические соединения	Плодовое тело	Споры	Мицелий
Вода	91	17	—
Масса сухого мицелия	9	83	—
Азотистые вещества (белки)	41	27	12
Лецитин	-	1,6	-
Эргостерин	-	0,1	-
Вещества оболочки (хитин)	6–7	13,5	5,5
Зола	7,5	6,5	-
Фосфор золы (от массы всей золы)	25	66	-
Жиры	1–2	1	34
Гликоген и др. полисахариды	31	21	45
Маннит	6	-	-
Сахара	5	0,7	-

также входят в заметных количествах в состав клеточных оболочек грибов. Пигменты, в особенности часто локализованный в виде особого слоя черный пигмент, меланин, очень часто встречаются в клеточных стенках мицелия или в оболочках спор многих грибов. Такой меланиновый слой имеется в оболочках аскоспор *Neurospora tetrasperma*.

Из других типичных для грибов соединений, обычно вырабатываемых ими в небольших количествах, выявляются такие продукты адаптивного назначения, как антибиотики, токсины и амины — регуляторы проницаемости мембран. Все эти категории веществ встречаются и у других организмов с осмотическим питанием: у прокариот — бактерий и актиномицетов. Для грибов характерны определенные типы соединений, реже встречающиеся у прокариот. Последняя из упомянутых здесь категорий низкомолекулярных регуляторов проницаемости, видимо, характерна только для царства грибов. У бактерий же эта функция осуществляется преимущественно с помощью энзимов, в частности известной у многих патогенов гиалуроонидазы. У грибов, подобно животным, она принадлежит обширному классу аминов. Антибиотики и токсины грибов часто схожи между собой, на если и отличаются друг от друга, то лишь небольшой деталью строения, например одной боковой группой. Это можно видеть на примере фитотоксинов и антибиотиков, образуемых видами рода *Fusarium* из секции *Martiella*, где в зависимости от замены в нафтохиноновой группе тех или иных заместителей в боковых цепочках осуществляются все переходы от фитотоксического к фунгицидному или бактерицидному эффекту.

Запасные вещества — термин не слишком точный, если им обозначать вещества, сохраняемые впрок для дальнейшего их использования, поскольку происхождение и функции их не всегда однозначны. В их число могут попасть и некоторые антибиотики как накапливаемые в больших количествах полиацетилены, пигменты и отходы и продукты их ресинтеза после других биосинтетических процессов, как например волютин. В данном случае речь пойдет только о запасных веществах прямого назначения, т. е. об углеводах, жирах и мочеvine. Из числа углеводов, локализованных в клетках грибов, для них характерны гликоген, маннит, дисахарид трегалоза (или микоза). Количество гликогена в плодовых телах и мицелии грибов может варьировать от 1,5 до 40 % в зависимости от вида гриба и возраста плодового тела. В молодых плодовых телах и культурах грибов его соответственно больше на целый порядок, чем в старых с созревшими спорами.

Трегалоза — дисахарид (-D-глюкозидо-, D-глюкозид) встречается обычно в небольших количествах, чаще в десятых долях процента по отношению к массе сухого мицелия, но иногда количество ее доходит до 1–2%. С ее использованием, видимо, связано накопление шестиатомного спирта, маннита, которого в плодовых телах грибов может накапливаться до 10–15%, особенно в гимении

базидиомицетов. В значительных количествах он встречается у видов рода *Boletus* (*B. scaber*, *B. aurantiacus*, *B. crassus*). Маннит в большей степени присущ более зрелым мицелию и плодовым телам, что можно видеть из примера плодовых тел *Phallus impudicus*, в которых он преобладает над трегалозой. По-видимому, при метаболизме трегалозы в этих плодовых телах может синтезироваться маннит. Как трегалоза, так и маннит из числа других организмов свойственны в основном насекомым.

Из других веществ в мицелии грибов часто содержится много жира, скапливающегося в форме каплевидных включений, которые могут потребляться грибами при росте или споруляции. В молодой мицелии *Penicillium chrysogenum* количество его может доходить до 35%, тогда как в стареющей мицелии оно падает до 4–5% от массы сухого мицелия. Изменение концентрации компонентов питательной среды сказывается и на накоплении минеральных веществ в мицелии. Количество золы в мицелии трутовика *Fomes marginatus* оказалось наибольшим при выращивании его на неразбавленной среде Варена. Количество минеральных веществ золы, встречающееся у грибов, чаще всего колеблется в пределах от 6 до 12% от массы сухого мицелия. В их зольном составе обычно преобладают калий и фосфор и несколько меньше магния и железа. Ниже приведен состав преобладающих компонентов из мицелия продуцента пенициллина (%): зола — 11,9 (от массы сухого мицелия), фосфор — 2,35, кальций — 1,39, магний — 0,86, железо — 0,38. Так как потребность в минеральных и других компонентах питательной среды складывается на основе преобладающих у данного вида путей метаболизма, состав основных компонентов золы грибов может сильно варьировать. Так, у дрожжей с их преобладанием гликолитического пути обмена, связанным с переработкой углеводов через путь спиртового брожения, при слабом размножении клеток в составе золы обнаруживается до 50% фосфора, который особенно необходим для этих процессов, и 25% калия. Напротив, у малоспособных к спиртовому брожению, но сильно разрастающихся гифообразующих грибов наблюдается в их золе обратное соотношение. Около 50% ее составляет калий и порядка 25% — фосфор. В остальных 25% от состава золы грибов можно обнаружить до 50 различных элементов, обычно встречающихся в почве: магний, железо, медь, цинк, марганец, кальций. Фосфор, калий и сера составляют контингент самых важных неорганических компонентов обмена и содержатся в наибольших количествах. В этом отношении грибы принципиально не отличаются от других живых организмов.

Из приведенного здесь обзора основных типичных компонентов грибной клетки можно видеть, что грибы представляют собою весьма своеобразную группу организмов, они исключительно гетеротрофны, что ставит их по сравнению с классическими представителями растительного мира в совершенно особое положение и сближает их по широкому ряду признаков направления и продуктов

их метаболизма с животными. Помимо других соединений особое место у грибов занимают стиролы, синтез которых на первом этапе протекает сходно с животными, т. е. по пути образования холестерина. Однако в дальнейшем у грибов он сводится в основном к синтезу эргостерина.

Особенности грибов на морфологическом и субмикроскопическом уровнях, выделяющие их из царства животных и особенно растений, по шести пунктам были отмечены. В качестве доказательства справедливости такого вывода следующие шесть пунктов, подтверждающих их особое положение, отличное от свойств других эукариотов и подтверждаемое исследованиями на электронно-микроскопическом уровне:

— для грибов характерно более сильное, чем у животных и растений, развитие агранулярного эндоплазматического ретикулаума;

— у них отсутствует характерная для растений и животных связь цитокinesis (т. е. деления клеток) с делением ядра;

— типичный аппарат Гольджи, характерный для других эукариот, у них отсутствует или представлен в основном отдельными цистернами;

— для высших сумчатых грибов характерен закрытый тип митоза с сохранением ядрышка его до конца;

— для грибов характерен апикальный рост клеток, тогда как клетки животных растут изодиаметрично, а у многоклеточных растений путем их растяжения;

— вместо характерных для животных и отсутствующих у растений центриолей у грибов в процессе кариокinesis присутствуют более упрощенно, чем у животных, организованные специальные полимерные тельца; близок к животным также наблюдаемый у грибов процесс цитокinesis путем бороздования, в котором известное для водорослей участие микротрубочек отсутствует.

Положение грибов в системе органического мира оказывается чрезвычайно обособленным, в том числе и с точки зрения биохимии, что оправдывает выделение их в особое, четвертое царство природы.

Литература:

1. Беккер, Э.Э. Физиология и биохимия грибов. — М.: — 1988. — 231 с.
2. Бутова, Л.Г. Загадочный мир грибов. — М.: Наука, — 1991. — 96 с.
3. Гарибова, Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. Учебное пособие. — М.: Т-во научных изданий КМК, — 2005. — 220 с.
4. Дьяков, Ю.Т. Введение в альгологию и микологию. — М.: изд. МГУ, 2000. — 192 с.
5. www.allgrib.ru

Редкие растения семейства Fabaceae и Ariaceae Туркестанского хребта

Рахмонкулов Умаркул Рахмонкулович, доктор биологических наук, профессор;
 Ньматова Малохат Абдурасуловна, магистрант;
 Ташбекова Зулфия Икромовна, магистрант;
 Амриддинов Жамол Абдумажитович, магистрант;
 Наркулов Суннатилло Мустафакул угли, магистрант;
 Бердикулов Худойшукур Келдиёрович, магистрант
 Джизакский государственный педагогический институт (Узбекистан)

В статье рассматриваются растущие на территории Туркестанского хребта (Джизакская область) редкие виды растений, включенные в «Красную книгу» Республики Узбекистан а также даются характеристики некоторым из них. Приводятся меры по охране этих растений.

Правительство Узбекистан систематически уделяет внимание вопросам охраны природы и защиты растительного мира. С целью охраны редких, исчезающих и уменьшающихся видов растений в 1979 году была издана Красная книга Республики Узбекистан. Неизмерима роль Красной книги в сохранении флоры и фауны нашей страны. До сегодняшнего дня в Узбекистане издано 4 издания Красной книги. Если в 1984 году в неё было занесено 163 вида редких растений, то в изданную в 2009 году — 324 редких и исчезающих вида растений.

По представленным данным Красной книги издания 2009 года, при анализе занесённых растений по семействам, самые подробные сведения даны о 57 видах семейства *Fabaceae*. Они составляют 17,59% общего числа включённых в Красную книгу растений. Второе место занимает семейство *Compositae*, включающее в себя 45 видов растений. Это семейство составляет 13,88% общего числа растений. Из семейства *Lamiaceae* в Красную книгу занесено 30 видов, и они составляют 9,25%. Различные места занимают представители семейства

Apiaceae 28 видов — 8,64%, *Liliaceae* 20 видов — 6,17%, *Chenopodiaceae* 13 видов — 4,01%, *Asphodelaceae* 12 видов — 3,70%. Остальные семейства по видовому признаку имеются в малом количестве и составляют незначительные проценты. Из вышеприведённых сведений известно, что по богатству видов, остро нуждающихся в защите и охране, особое место среди высших растений занимает семейство *Fabaceae*, особенно главенствует род *Astragalus*. Если учесть, что в Красную книгу занесено 57 видов растений семейства *Fabaceae*, то 26 из них относятся к роду *Astragalus*, они составляют 45,6% общего семейства.

Анализ видов рода *Astragalus* по степени редкости выглядит таким образом: 0 — исчезнувшие виды или находящиеся на грани исчезновения виды — 2 вида; 1 — исчезающие виды — 15 видов; 2 — редкие виды — 19 видов. Данные виды по распространённости на территории Туркестанского хребта распределены так: 1 — исчезающие виды составляют 3 вида (*Astragalus nuratensis* Popov, *Astragalus subschachimardanus* Popov, *Astragalus belolipovii* Kamelin ex F.O. Khass.); 2 — редкие виды составляют 5 видов (*Astragalus auratus* Gontch, *Astragalus knorringianus* Boriss, *Astragalus plumatus* Boriss, *Astragalus leptophysus* Vved, *Astragalus Kelleri* Popov).

Занесённое в Красную книгу семейство *Apiaceae* составляет 28 видов, 7 из которых относится к роду *Ferula* L., это количество составляет 25% всего семейства. Из них *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook. f., *Ferula fedtchenkoana* Koso-Pol, *Ferula vicaria* Korovin, *Ferula kyzylkumica* Korovin, *Ferula pratovii* F.O. Khass et. I.I. Malzev счи-

таются редкими эндемическими видами — 2, *Ferula tuberifera* Korovin, *Ferula korshinskyi* Korovin считаются редкими видами.

Целью данной статьи является определение и анализ занесённых в Красную книгу Республики Узбекистан видов растений на территории Туркестанского хребта в Джизакской области.

Туркестанский хребет расположен в основном в Зааминском (28658 га) и Джизакском (143874 га) районах Джизакской области (2045699).

При изучении кадастра редких и эндемических видов растений в Джизакской области (Тожибоев К., Бешко Н.Ю., 2007) выяснилось, что в Красной книге представлены 67 видов растений из 22 семейств. Сведения о редких видах растений Туркестанского хребта отражены в таблице 1.

Из таблицы видно, что на территории Туркестанского хребта встречаются 6 видов семейства *Fabaceae* и 4 представителя семейства *Apiaceae*.

Охарактеризуем некоторые из представителей семейств.

Ferula sumbul (Kauffm.) Hoog. f. Многолетнее поликарпическое травянистое растение высотой до 150 см. Стебли в количестве 2–5, тонкие, в верхней части ветвящиеся. Листья жёсткие, в прикорневой розетке. Пластинка трижды перисто-рассечённая, конечные дольки яйцевидные, ланцетные или продолговатые, 2–3 см длиной, 1–1,5 см шириной, зубчатые. Цветки жёлтые. Зубцы чашечки заметные. Плоды мелкие, длиной 7 мм и шириной 4 мм. Цветёт в июне, плодоносит в июле.

Таблица 1. Редкие растения семейства *Fabaceae* и *Apiaceae*, растущие на территории Туркестанского хребта

№	Научное название	Условия прорастания	Степень редкости	Жизненная форма
1	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i> <i>Cercis griffithi</i> Boriss	В каменистой, щебнистой, мелкопористой почве	2-эндемический	дерево
2	<i>Astragalus knorringianus</i> Boriss.	В разрушенных горных породах, на щебнистых, каменистых склонах гор	2-эндемический	многолетняя трава
3	<i>plumatus</i> Boriss	На склонах гор, в адырах на открытых песочных камнях	2-эндемический	куст
4	<i>leptophysus</i> Vved.	Среди разных трав, полыни, в арчовых рощах	2-эндемический	многолетняя трава
5	<i>A. kelleri</i> Popov	на каменистых склонах гор нижних горных поясов	2-эндемический	многолетняя трава
6	<i>A. belolipovii</i> Kamelin ex F.O. Khass et N. Sulejm	В арчовых рощах	1-эндемический	травяно-растение
7	<i>Apiaceae</i> <i>Ferula sumbul</i> (Kauffm.) Hoog. f.	На каменистых склонах средней части гор, в кустарниках	2-эндемический	многолетняя трава
8	<i>F. fedtschenkoana</i> Koso-Pol	На северных склонах арчовых рощ, в щебнистых местах	1-эндемический	многолетняя поликарпическая трава
9	<i>Zeravschania regeliana</i> Korovin	На каменистых склонах гор	2-эндемический	многолетняя трава
10	<i>Fergania polyantha</i> (Korovin) Pimenov.	В предгорьях, на склонах, образованных из коренных пород с хорошей почвой	2-эндемический	многолетняя монокарпическая трава

Ferula fedtschenkoana Koso-Pol. Многолетнее поликарпическое совершенно голое травянистое растение. Корень веретеновидный. Стебель одиночный или их несколько, тонкий, нередко фиолетовый, в верхней части щитковидно ветвящийся; ветви очередные, верхние супротивные. Листья сизоватые, мягкие, голые, 5-перисторассеченные, конечные доли узкие, 10–20 мм длиной. Зонтики конечные 4–8 лучевые. Зонтики 10-цветковые. Чашечка коротко зубчатая. Лепестки желтые, овальные, 1,4 мм длины. Плоды продолговато овальные, сжатые со спинки, голые, 6 мм длиной, 3,5 мм шириной. Цветет в мае, плодоносит в июне. Распространена в Туркестанском и Малгузарском горных хребтах. Произрастает в щебнистых местах с хорошей почвой северных склонов арчовых рощ. Встречается одиночным образом, на 10x10 м² площади приходится по 2–3 растения. Размножается из семени. Степень редкости — 1. Редкий эндемический вид.

Встречается ещё 3 вида семейства *Apiaceae*: *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hoog. f., *Zeravschania regeliana* Korovin, *Fergania polyantha* (Korovin) Pimenov. В результате изучения видов рода *Ferula* (Авалбаев, 2012), *Ferula helenae* (Rahkmankulov et Meliboev) считают необходимым занести в Красную книгу Республики Узбекистан.

Astragalus belolipovii Kamelin ex F.O. Khas. et N. Sulejm. Бесстебельное растение 30–40 см выс. Ли-

стья неколючие 20–30 см дл. От топырено бело волосистые, 15–20 парные. Цветоносы длиннее листьев. Кисти рыхлые 15–20 цветковые, 10–15 см дл. Чашечка внизу синеватая, вначале трубчатая позже вздувающаяся бело волосистая 12–15 мм дл., зубцы 2–4 мм дл. Флаг зеленовато-пурпуровый, 25–30 мм дл. с округлой пластинкой сверху выемчатый, крылья 25–30 мм дл чуть длиннее лодочки. Боб неизвестен. Цветет в июне, плодоносит в июле.

В Зааминском заповеднике Туркестанского хребта. Растёт в арчовых рощах, размножается из семени. Не выявлены причины изменения ареала. Выращен И. В. Белолиповым в Ботаническом саду им. Академика Ф. Н. Русанова АН Республики Узбекистан.

Из рода *Astragalus* виды *A. auratus* Contsch, *A. knorringianus* Boriss, *A. plumarus* Boriss, *A. leptophysus* Vved. произрастают на территории Туркестанского хребта. Когда была изучена флора Зааминского заповедника, выявлен 21 вид растений, включённых в Красную книгу, также рекомендовано занести в следующие издания Красной книги Республики Узбекистан *Astragalus rusanovii* (Эсанкулов, 2012).

Заключая наше исследование, можно констатировать, что определены 6 редких представителя семейства *Fabaceae*, 4 редких вида семейства *Apiaceae*, растущих на территории Туркестанского хребта.

Литература:

1. Ботирова, Л. Растительный покров бассейна р. Зааминсу. Автореф. дисс. канд. биол. наук. — Ташкент, 2012.
2. Рахманкулов, У., Авалбоев О. Редкие и исчезающие растения Джизакской области Республики Узбекистан // Роль охраняющих территорий в сохранении биоразнообразия. Материалы конференции. 4–5 июня, 2012. — с. 66–70.
3. Тожибоев, К., Бешко Н. Ю. Кадастр редких и эндемических видов растений в Джизакского и Навоийского вилоятов Республики Узбекистан. Биоразнообразии Узбекистана: мониторинги и использование. — Ташкент. 2007.
4. «Красная книга Узбекской ССР». Т. 2. Растения. — Ташкент, Фан. — 1984. — 118 с.
5. «Красная книга Республики Узбекистан». 1-том. Растения и грибы. — Ташкент, «Chinog ENK». — 2009.

Анализ уровня спонтанного мутагенеза у коренных жителей Курской области

Трубникова Елена Владимировна, доктор биологических наук, доцент;

Балабина Ирина Павловна, кандидат биологических наук, доцент;

Болдинова Елизавета Олеговна, студент

Курский государственный университет

В статье приведены данные анализа частоты возникновения спонтанных хромосомных aberrаций в соматических клетках здоровых жителей Курской области в возрасте 19–22 лет. Фоновый уровень спонтанного мутагенеза составляет $1,14 \pm 0,10\%$, при этом наблюдается преобладание aberrаций хроматидного типа — ацентрических (парных и непарных) фрагментов.

Ключевые слова: генетический мониторинг, спонтанный мутагенез, хромосомные aberrации.

Генетический мониторинг играет значительную роль в оценке генотоксичности окружающей среды и состояния здоровья населения. Организм человека на сегодняшний день испытывает колоссальную нагрузку

со стороны техногенных факторов среды [5]. Изучение последствий таких воздействий на наследственный материал позволяет выявить наиболее приоритетные повреждающие факторы и проанализировать их влияние на орга-

низм, что в конечном итоге необходимо для формирования стратегии создания благоприятной окружающей среды.

Генетический мониторинг человека имеет в своем арсенале множество методов исследования генетической структуры популяции. Одним из самых доступных и репрезентативных является цитогенетический метод оценки уровня спонтанного мутагенеза в соматических клетках человека [4]. Поскольку процесс спонтанного мутагенеза обусловлен ненаправленным действием совокупности множества факторов, данный метод позволяет оценить комплексное влияние среды на организм.

Повреждение ДНК, например, в результате ошибок репликации, происходит постоянно даже в благоприятных условиях, однако в норме все нарушения элиминируются системой репарации ДНК [2]. Возникновение хромосомных aberrаций в соматических клетках человека свидетельствует о нестабильности генетического материала, и для достоверной оценки степени повреждения ДНК важно знать фоновый уровень мутагенеза, с которым проводят сравнение и делают выводы о генотоксичности среды.

Целью данного исследования явилось изучение фонового уровня спонтанного мутагенеза у здоровых жителей Курской области.

Материалы и методы исследования.

Данное исследование было проведено на базе НИЛ «Генетика» Курского Государственного Университета. Материалом для исследования послужила выборка из 30 коренных жителей Курской области в возрасте 19–22 лет.

Приготовление цитогенетических препаратов осуществлялось с помощью полумикрометода [3]. Культуру соматических клеток получали из лимфоцитов периферической

крови после стимуляции ФГА и инкубации в течение 72 часов. Обработка колхицином длилась 1,5 часа. Фиксированные препараты окрашивались рутинным методом красителем Романовского-Гимза. Статистическую обработку полученных результатов проводили в программе Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования.

Результаты исследования уровня спонтанного мутагенеза у жителей Курской области представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что среднее значение уровня спонтанного мутагенеза составляет $1,14 \pm 0,10\%$, число поврежденных хромосом при этом равно $1,16 \pm 0,09$. Эти данные соответствуют нормальному уровню спонтанного мутагенеза, определенного Бочковым, от 1 до 3% [1]. При этом у мужчин наблюдается небольшое превышение по частоте aberrаций ($1,34 \pm 0,15\%$), над женщинами — $0,94 \pm 0,09\%$, которое подтверждается статистически с достоверностью $p=0,031$. По количеству поврежденных хромосом так же наблюдается различие — $1,38 \pm 0,14$ и $0,94 \pm 0,09$ у мужчин и женщин, соответственно.

В целом по популяции число aberrаций хроматидного типа составляет 68,6%, что более чем в два раза превышает число aberrаций хромосомного типа — 31,4%. Преобладание aberrаций хроматидного типа говорит о преимущественном воздействии химических факторов. При рассмотрении данного показателя в зависимости от пола, следует отметить, что соотношение несколько меняется. У мужчин преобладание хроматидного типа увеличивается (73% aberrаций), а у женщин разница снижается: число aberrаций хроматидного типа — 58%, а хромосомного — 42%.

Таблица 1. Характеристика хромосомных aberrаций

Признак	Всего	Мужчины	Женщины	F (p)
	M±Sm	M±Sm	M±Sm	
		Std. dev.	Std. dev.	
ЧА	1,14±0,10	1,34±0,15	0,94±0,09	2,40 (0,031)
		0,76	0,49	
ЧОФ	0,71±0,10	0,90±0,17	0,52±0,10	2,69 (0,027)
		0,84	0,52	
ЧХТО	0,10±0,04	0,14±0,07	0,06±0,04	2,88 (0,011)
		0,34	0,21	
ЧПФ	0,37±0,07	0,38±0,10	0,37±0,10	1,05 (0,700)
		0,50	0,50	
ЧХО	0,04±0,02	0,03±0,01	0,07±0,04	0,03 (1,010)
		0,02	0,02	
ЧРХ	1,18±0,09	1,38±0,14	0,98±0,09	2,49 (0,040)
		0,71	0,46	
ЧВПХ	1,16±0,09	1,38±0,14	0,94±0,09	2,12 (0,070)
		0,71	0,49	

Обозначения: ЧА — частота aberrаций, ЧОФ — частота одиночных фрагментов, ЧХТО — частота хроматидных обменов, ЧПФ — частота парных фрагментов, ЧХО — частота хромосомных обменов, ЧРХ — частота разрывов хромосом, ЧВПХ — частота поврежденных хромосом

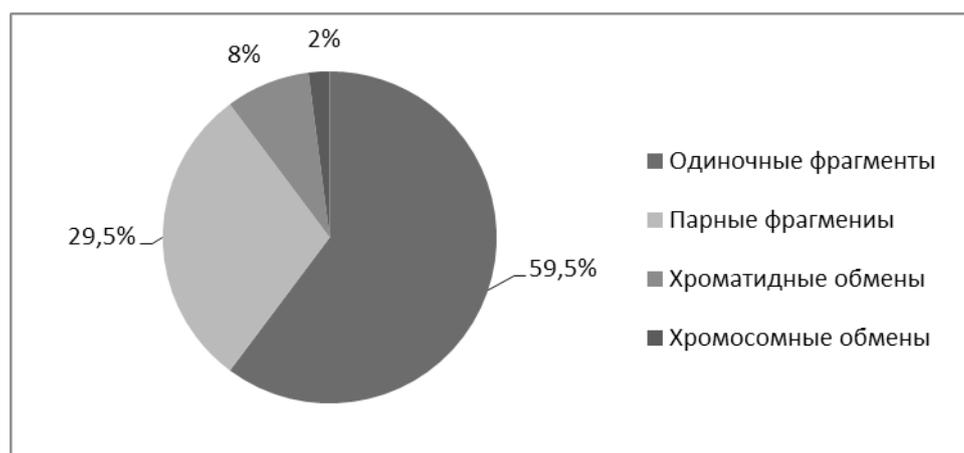


Рис. 1. Соотношение типов аберраций

Таблица 2. Процентное распределение по встречаемости аберраций

Показатель	Кол-во мужчин в %		Кол-во женщин в %	
	0	1	2	3
Частота аберраций	0	12	15	15
	1	48	77	77
	2	36	8	8
	3	4	-	-

Ацентрические фрагменты составляют 90% всех обнаруженных хромосомных аберраций, при этом количество одиночных фрагментов составляет 59,5%, что почти в два раза превышает количество парных — 29,5%. У мужчин, за счет преобладания аберраций хроматидного типа, количество одиночных фрагментов так же выше, чем у женщин — 64% против 53%. Данное различие подтверждается статистически ($F=2,69$, $p=0,027$).

Аберрации обменного типа составляют, в среднем, всего 10%, из них хромосомных обменов 20%, а хроматидных 80% (Рис. 1). Причем такие сильные различия наблюдаются только у мужчин, у которых 92% составляют хроматидные обмены и лишь 8% хромосомные. У женщин они представлены в соотношении 50%:50%. Различия между показателями обменных аберраций по полу имеет статистическое обоснование ($F=2,88$, $p=0,011$).

Частота разрывов хромосом всего составила $1,18 \pm 0,09$, причем у мужчин их количество несколько больше, чем у женщин — $1,38 \pm 0,14$ и $0,98 \pm 0,09$, соответственно, что подтверждается статистически с достоверностью $p=0,040$.

Литература:

1. Бочков, Н. П. База данных для анализа количественных характеристик частоты хромосомных аберраций в культуре лимфоцитов периферической крови человека/Н. П. Бочков, А. Н. Чеботарев, Л. Д., Катосова, В. И. Платонова // Генетика. 2001. Т. 37, вып. 4. с. 549–550.

У всех обследованных лиц встречалось от 1 до 3 аберраций на 100 клеток. Процентное распределение частоты аберраций представлено в таблице 2.

Наибольший процент обследуемых несли по одной аберрации на 100 клеток, при этом женщин с таким количеством нарушений было примерно в два раза больше. По две аберрации встречалось у 36% мужчин и у 8% женщин. При этом у 4% мужчин наблюдалось по 3 аберрации на 100 клеток.

Таким образом, в результате исследования было установлено, что фоновый уровень спонтанного мутагенеза у коренных жителей Курской области в возрасте 19–22 лет составляет, в среднем, $1,14 \pm 0,10\%$, причем у мужчин этот уровень несколько выше, чем у женщин. В среднем по популяции обследованные несут по одной аберрации на 100 клеток. Большее количество аберраций хроматидного типа говорит о преобладании воздействия химических факторов, чем ионизирующего излучения. Наиболее часто встречающимся типом аберраций оказались ацентрические (парные и одиночные) фрагменты — нестабильные мутации, которые элиминируются в ходе клеточного деления, в связи с отсутствием у них центромер.

2. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях/под ред. Ю. П. Алтухова. М.: Наука, 2004. с. 33–35.
3. Захаров, А. Ф.. Хромосомы человека. Атлас/А. Ф. Захаров, В. А. Бенюш, Н. П. Кулешов. М.: Медицина, 1982. с. 179–181.
4. Трубникова, Е. В. Уровень спонтанного мутагенеза у больных злокачественными лимфомами в Курской области/Е. В. Трубникова, В. П. Иванов, Г. В. Куденцова и др./Проблемы экологии в науке и образовании: материалы межвуз. науч. конф. Курск, 2004. — с. 42–44.
5. Цаценко, Л. В. Генетический мониторинг/Л. В. Цаценко, И. Б. Резникова. Краснодар: КубГУ, 2007. с. 57–58.

МЕДИЦИНА

Личность и межличностные отношения младших школьников с минимальной мозговой дисфункцией и синдромом дефицита внимания и гиперактивности

Азизова Гулчехра Фарухтдиновна, ассистент
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Состояние здоровья детей и подростков в последнее десятилетие в различных странах мира в целом и в Узбекистане в частности характеризуется неблагоприятными тенденциями: распространением девиантного и зависимого поведения; деформацией медико-социального портрета семей, имеющих детей. На этом фоне особую актуальность приобретает изучение психологических аспектов таких заболеваний, как минимальная мозговая дисфункция (далее — ММД) и синдром дефицита внимания и гиперактивности (далее — СДВГ), имеющих широкую распространенность у детей.

Целью исследования явилось определить характеристики личности, межличностных отношений, материнского воспитания детей 9–10 лет с минимальной мозговой дисфункцией и синдромом дефицита внимания и гиперактивности.

Методы исследования. В ходе исследования было обследовано 108 человек. Из них на подготовительном этапе — 4 учителей и на этапе психодиагностики — 40 детей (с 9 до 10 лет с ММД и СДВГ) и 40 матерей, из которых были сформированы три группы. Основная — 15 младших школьников с ММД и СДВГ и 15 матерей; первая группа сравнения — 15 младших школьников с симптомами невнимательности и импульсивности (группа риска) и 15 матерей; вторая группа сравнения — 10 школьников без симптомов невнимательности и импульсивности (контрольная группа) и 10 матерей. Методами исследования явились клиничко-биографический, психодиагностический, методы статистической обработки данных.

Результаты исследования. Испытуемых всех групп отличают сходные свойства личности: неуверенность в себе, ранимость, неустойчивость, что можно рассматривать как возрастную особенность. Младшие школьники группы ММД-СДВГ, по сравнению с младшими школьниками группы риска, более замкнуты, имеют менее высокую степень сформированности интеллектуальных

функций, менее послушны. В структуре межличностных отношений детей всех групп наиболее выражены «отношение к родителям, воспринимаемым как родительская чета» и «отношение к матери». В межличностных отношениях доминируют такие личностные особенности, как любознательность, конфликтность. Все дети демонстрируют активно-агрессивную реакцию на фрустрацию. Взаимосвязи характеристик конкретно-личностных отношений детей с ММД-СДВГ, их поведенческих характеристик с особенностями материнского воспитания показывают, что отношение к другу как к эмоционально значимой фигуре связано с гипопротекцией со стороны матери, неразвитостью ее родительских чувств, чрезмерностью запретов и санкций, проекцией на ребенка собственных нежелательных качеств; отношение к учителю положительно взаимосвязано с недостаточным удовлетворением матерью потребностей ребенка и отрицательно — с ее воспитательной неуверенностью; вынесение матерью супружеского конфликта в сферу воспитания прямо взаимосвязано с конфликтностью детей, их активно-агрессивной реакцией на фрустрацию и обратно — с любознательностью.

Выводы. Результаты проведенного с позиции биопсихосоциального подхода исследования расширяют и уточняют представления современной медицинской психологии об особенностях личности, в том числе копинг-поведения и учебной мотивации детей с ММД и СДВГ, специфики их межличностных отношений, характеристик материнского воспитания. Показано, что проявления гипопротекции со стороны матери взаимосвязаны с компенсаторной значимостью для детей с ММД и СДВГ отношений с учителем и другом. Обнаружено, что детей, не имеющих симптомов невнимательности и импульсивности, отличают более высокая личностная напряженность и фрустрированность, большая значимость отношений с матерью.

Литература:

1. Быков, С.В. Социально-психологические детерминанты девиантного поведения подростков монография/С.В. Быков; под общ. ред. В.А. Якушина; М-во образования Рос. Федерации. Волж. ун-т им. В.Н. Татищева. — Тольятти, 2003. — 170 с.
2. Девиантное поведение подростков: гендерное измерение: теорет. и приклад. аспекты работы с несовершеннолет. правонарушителями. — Рязань, Ряз. гос. пед. ун-т С.А. Есенина, 2003. — 163 с.
3. Девиантность, преступность, социальный контроль (Deviancy, criminality, social control) избр. ст./Я.И. Гишинский. — СПб; Изд-во Р. Асланова «Юрид. центр Пресс», 2004: ГУП Тип. Наука. — 320 с.
4. Девиантность и социальный контроль в России (XIX-XX вв.): Тенденции и социологическое осмысление Я. Гишинский, В. Афанасьев, Н. Бараева; отв. ред. Я.И. Гишинский; — СПб.: Алетейя, 2000. — 384 с.
5. Журавлев, Д.Н. Трудные дети и проблема отклоняющегося поведения (аналитический аспект) Д.Н. Журавлев, А.В. Ковальчук // Ярославский педагогический вестник. — 2003. — №3. — с. 82–85.
6. Заверткина, Е.Г. Коррекция девиантного поведения подростков [Текст]: учебно — методическое пособие/Е.Г. Заверткина, М.Н. Миронова. — Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2006. — 112 с.

Фармакоэкономические подходы к оптимизации лекарственного обеспечения республиканского перинатального центра

Громакова Лариса Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент;

Ермоленко Инна Анатольевна, студент

Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

Фролов Алексей Леонидович, кандидат медицинских наук

Республиканский перинатальный центр (г. Уфа)

Ключевые слова: ABC/VEN-анализ, формулярный список, жизненно важные лекарственные средства.

Актуальность. Рациональное использование лекарственных средств — одна из наиболее актуальных задач в здравоохранении. В качестве наиболее простого и информативного метода признается ABC/VEN-анализ, позволяющий при сравнительно небольших усилиях оценить качество фармакотерапии и лекарственного обеспечения медицинской организации. Метод является ретроспективным, не требует организации специального исследования и достаточно широко распространен во всем мире [1,2]. Применение двух методов анализа — ABC (по затратам средств на закупку) и VEN (по принадлежности к группам жизненно важных, необходимых и второстепенных лекарственных средств в разрезе торговых и международных непатентованных наименований) — позволяет принимать управленческие решения для оптимизации расходов медицинской организации [3]. По результатам проведенного анализа можно ответить на вопросы о целесообразности расходования финансовых средств на лекарства в конкретной медицинской организации; какие меры необходимо предпринять для рационализации закупки лекарственных средств и их использования; какие препараты в первую очередь следует рассмотреть на предмет включения в формуляр (обычно класс А); соответствуют ли финансовые затраты данным анализа структуры заболеваемости [4].

Цель исследования: изучить структуру медикаментов, применяющихся в практике ГБУЗ «Республиканский перинатальный центр» Республики Башкортостан, и соответствие расходов на лекарственные средства степени их необходимости.

Материалы и методы. Материалом исследования послужила фактическая смета затрат ГБУЗ «Республиканский перинатальный центр» за 2014 г. Перечень состоял из лекарственных и антисептических средств (отдельные препараты закупались в нескольких лекарственных формах, дозировках и представлены различными торговыми наименованиями). Данные сметы затрат обрабатывались в электронном пакете MSO Excel на основании методологии ABC/VEN-анализа.

Все препараты по стоимости были распределены на три класса: А (85% от всех финансовых затрат), В (препараты, стоимость которых составляет 10%) и С (препараты наименее затратные, стоимость которых не превышает 5%). В зависимости от необходимости препараты подразделялись на категории V (vital — жизненно важные), E (essential — необходимые) и N (non-essential — второстепенные). Классификация затрат по VEN-категориям была проведена на основе включения препарата в «Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов», утверждаемый распоряжением Прави-

Таблица 1. Результаты ABC-анализа

Группа	Финансовые затраты на лекарства (%)	Количество лекарств			
		торговых наименований	%	международных непатентованных наименований	%
A	85	14	8,5	11	7,6
B	10	19	11,5	16	11,1
C	5	132	80,0	117	81,3
Итого	100	165	100	144	100

тельства Российской Федерации [5] и Правительства Республики Башкортостан [6]; формулярный список ГБУЗ «Республиканский перинатальный центр» Республики Башкортостан; мнения экспертов.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенного ABC/VEN-анализа было установлено, что ассортимент закупок представлен 165 торговыми наименованиями (ТН), 144 международными непатентованными наименованиями (МНН) лекарственных и антисептических средств. В класс А были отнесены 11 МНН лекарственных препаратов, на которые было израсходовано 85% финансовых средств: фоллитропин бета (пурегон 100–300–900 МЕ), менотропины (менокур; хуМог), прогестерон (утрожестан), севофлуран (севоран), ганиреликс (оргалутран), эноксапарин натрия (клексан), натрия хлорид, дидрогестерон (дюфастон), иммуноглобулин человека антирезус Rh0 (D), флуконазол (микосист; флуконазол), трипторелин (декапептил; диферелин). По количеству МНН класс А оказался самым малочисленным — 7,6% от общего числа (в идеале — от 10 до 20%). На 16 препаратов, вошедших в класс В, было израсходовано 10% денежных средств; на 117 препаратов класса С — 5% средств (таблица 1).

VEN-анализ при ранжировании препаратов по международным непатентованным наименованиям показал, что 86,1% денежных средств были использованы для закупки лекарственных препаратов группы V (в идеале должно расходоваться 70–80% финансовых средств на жизненно важные препараты), 13,0% — для закупки препаратов группы E (соответствует критерию — 10–20% средств на необходимые) и 0,9% — для закупки препаратов группы N (в идеале — 5–10% средств на второстепенные лекарственные средства). Таким образом, сокращение затрат на закупку второстепенных лекарственных препаратов и увеличение доли жизненно важных указывает на рациональное лекарственное обеспечение медицинской организации (таблица 2).

В целом в класс А были отнесены 11 МНН лекарственных препаратов, из них 81,8% оказалось жизненно важными, 18,2% — необходимыми. Отсутствие в классе А второстепенных лекарственных средств является признаком рационального расходования ресурсов на закупку медикаментов. Лидирующее место по затратам на закупку в 2014 г. принадлежит препарату фоллитропин бета (пурегон), на который было израсходовано 16760408 руб. (51,5% от всех затрат на лекарственные средства). Препарат представлен одним торговым наименованием, выпускается в картриджах с различными дозами, что и определяет ценовой разброс (пурегон Пэн — 880 руб., пурегон 300 МЕ — 5950 руб., пурегон 900 МЕ — 17437 руб.). В класс А также вошли менотропины (менокур; хуМог), прогестерон (утрожестан), ганиреликс (оргалутран), дидрогестерон (дюфастон), 7,6%, 5,7%, 3,5% и 2,2% соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о высоких затратах на медикаментозную подготовку перед проведением вспомогательных репродуктивных технологий. На севофлуран (севоран), используемый для общей анестезии, было израсходовано 3,9% финансовых ресурсов. Среди противомикробных препаратов наиболее затратным оказался флуконазол (2% от всех расходов на медикаменты). Самым затратным инфузионным средством по ABC-анализу был раствор натрия хлорида, составивший 2,3% от всех затрат на закупку.

При анализе 16 МНН лекарственных и антисептических средств класса В было выявлено, что в него вошли не только жизненно важные (25,0%) и необходимые (68,8%) препараты, но и второстепенный — никетамид (кордиамин), доля которого была равна 6,2%.

Класс С, представленный 117 МНН, включил 24,8% жизненно важных и 53,8% необходимых лекарственных средств. В категорию N (второстепенные), в совокупности составившие 21,4% (таблица 3), вошли следующие препараты: папаверина гидрохлорид, аскорбиновая кислота,

Таблица 2. Результаты VEN-анализа

Категория	Доля лекарств каждой категории (%)	Доля затрат на лекарства каждой категории (%)
V	29,2	86,1
E	52,8	13,0
N	18,0	0,9

Таблица 3. Результаты ABC/VEN-анализа

Группа	Доля лекарств каждой категории (%)			Итого
	V	E	N	
A	81,8	18,2	0	100
B	25,0	68,8	6,2	100
C	24,8	53,8	21,4	100

серебро коллоидное (колларгол), гиалуронидаза (лидаза), фосфолипиды (резалют Про), дифенгидрамин (димедрол), тиоктовая кислота (берлитион-300), поливитаминный препарат с минералами (компливит «Мама»), альфосцерат холина (ноохолин Ромфарм), серебра протеинат (протаргол), натрия бромид, дипиридамола (курантил), пиридоксина гидрохлорид, тиамин хлорид, сульфацил-натрий, цианокобаламин, тетрациклиновая мазь, троксерутин (троксевазин), бриллиантовый зеленый, валерианы экстракт, панкреатин, гидрокортизоновая мазь, пустырника настойка.

Из числа медикаментов, используемых в Республиканском перинатальном центре, в федеральный и территориальный «Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов» не входят: мифепристон (миропристон), азаметония бромид (пентамин), клиндамицин крем вагинальный, троксерутин (троксевазин), гепариновая мазь.

Выводы

1. Результаты исследования рациональности использования денежных средств по методологии ABC/VEN-анализа свидетельствуют о целесообразном их расходовании на лекарственное обеспечение ГБУЗ

«Республиканский перинатальный центр» Республики Башкортостан в 2014 г.

2. Доля затрат на жизненно важные лекарственные препараты составила 86,1%, что свидетельствует о превышении стандартизированного критерия (70–80%), но в соответствии со специализацией медицинской организации может расцениваться как необходимо-допустимая.

3. Сокращение затрат на закупку второстепенных лекарственных препаратов и увеличение доли жизненно важных, 0,9% и 86,1% соответственно, указывает на рациональное лекарственное обеспечение медицинской организации.

4. Целесообразным и экономически выгодным подходом будет частичная замена высокочастотного севофлурана на менее дорогой анестетик десфлуран.

5. Сохраняющиеся высокие затраты на инфузионные средства (натрия хлорид) свидетельствуют о частом использовании парентерального (внутривенного) способа введения лекарственных средств.

6. Использование лекарственных препаратов с недоказанной эффективностью (дипиридамола, тиоктовая кислота, фосфолипиды, пирасетам, глицин) необходимо свести к минимуму или полностью исключить.

Литература:

1. Белоусов, Ю. Б., Кулес В. Г., Лепяхин В. К., Петров В. И. Клиническая фармакология: Национальное руководство//ГЭОТАР-Медиа. — 2012. — 976 с.
2. Фролов, М. Ю., Барканова О. Н., Шаталова О. В. Методика проведения ABC/VEN-анализа//Лекарственный вестник. — 2012. — №6. — с. 3–6.
3. The WHO Essential Medicines and Health Products Information Portal. Part III: Management Support Systems: Analyzing and controlling pharmaceutical expenditures//Management sciences for health. — 2012. — с. 1–29.
4. Бурыкин, И. М., Алеева Г. Н., Хафизьянова Р. Х. Возможность использования ABC/VEN-анализа в системе управления качеством фармакотерапии учреждения здравоохранения//Фундаментальные исследования. — 2014. — №4. — с. 51–57.
5. Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов на 2012 год: распоряжение Правительства РФ от 07.12.2011 г. (с внесенными распоряжениями от 19.12.2013 г. №2427-р) №2199-р//МЗ РФ. — 2013. — 79 с.
6. Территориальный перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов в Республике Башкортостан на 2014 г. и на плановый период 2015–2016 гг.: приложение №6 к постановлению Правительства Республики Башкортостан от 25.12.2013 г. №622//Министерство здравоохранения РБ. — 2013. — 49 с.

Аритмогенная дисплазия/кардиомиопатия правого желудочка

Доронина Александра Юрьевна, студент
Российский университет дружбы народов

Ключевые слова: правый желудочек, кардиомиопатия, желудочковая тахикардия, внезапная сердечная смерть

Аритмогенная дисплазия правого желудочка (АДПЖ), или аритмогенная правожелудочковая кардиомиопатия, — это патология неясной этиологии, которая характеризуется структурными изменениями правого желудочка, а именно — фиброзно-жировым замещением миокарда, ассоциирована с высокой частотой желудочковых нарушений ритма сердца, в первую очередь, с жизнеугрожающими желудочковыми аритмиями различной степени тяжести, такими как фибрилляция желудочков (ФЖ).

Термин «аритмогенная дисплазия правого желудочка» был впервые предложен G. Fontaine в 1977 г. [1] В 1982 г. F.I. Marcus предложил термины «аритмогенная правожелудочковая кардиомиопатия» или «аритмогенная болезнь правого желудочка» [2].

Распространенность АК/ДПЖ изучена мало в связи с тем, что начало заболевания часто протекает бессимптомно. Большой интерес к изучению данного заболевания связан именно с высокой вероятностью ВСС, АК/ДПЖ является причиной 17% всех внезапных смертей у молодых. В среднем, встречаемость АК/ДПЖ равна 6 на 10.000 населения, чаще болеют мужчины (3:1), а вероятность ВСС в течение года 0,08–9%. [3,4].

По мнению S. Peters et al. [5], аутосомно-доминантные формы АКДПЖ встречаются чаще: от 1:1000 до 1:1250. В 80% случаев АКДПЖ выявляют в возрасте до 40 лет, причем в 3 раза чаще у мужчин [6].

Выявлен также аутосомно-рецессивный тип наследования. Болезнь Накоса — уникальная аутосомно-рецессивная форма АДПЖ, часто представлена в виде злокачественных желудочковых аритмий. По данным статистики в среднем это 25 пациентов из 12 семей, пенетрантность — 90%. У таких больных имеется характерный фенотип: ладонно-стопный кератоз по типу пемфигоида, «шерстистые» волосы [7,8]. Анализ выживаемости показывает, что 50% мужчин с этим вариантом АДПЖ умирают в возрасте около 40 лет. [9]

Помимо генетических причин, приводящих к развитию АКМП ПЖ, были предложены следующие теории [10]:

Согласно *теории дизонтогенеза*, АКМП ПЖ является формой аномалии Уля, или «пергаментного сердца», — врожденной гипоплазии миокарда ПЖ [11, 12].

Дегенеративная теория предполагает, что АКМП ПЖ — следствие гибели кардиомиоцитов из-за унаследованного метаболического или ультраструктурного дефекта. Возможный дефект картирован на хромосоме 14q23 к q24 [11,12, 13]. Эта область кодирует ген альфа-актина, который структурно гомологичен аминотер-

минальному домену дистрофина. В соответствии с этой теорией АКМП ПЖ рассматривали как «миокардиальную дистрофию» [11,12].

Согласно *инфекционной или воспалительной теории* АКМП ПЖ рассматривают как следствие перенесенного миокардита, особенно вирусного [11,12].

Различают 3 стадии заболевания: скрытая (ранняя) фаза, когда критерии АК/ДПЖ еще невозможно выявить, нет симптомов заболевания; «электрическая» фаза, когда появляется аритмия, но нет признаков СН и заключительная — бивентрикулярная сердечная недостаточность, практически не отличимая от ДКМП [3].

При АК/ДПЖ эпизоды ЖТ часто хорошо переносятся вследствие сохраненной функции левого желудочка. Наибольшие морфологические изменения происходят в зоне так называемого «треугольника дисплазии»: участка, расположенного между входным, выходным трактами и верхушкой ПЖ [2].

Жировая инфильтрация ПЖ не считается достаточным морфологическим признаком АКМП ПЖ, так как небольшие отложения жира в эпикарде и миокарде переднебоковой и апикальной областей ПЖ, увеличивающиеся с возрастом и по мере возрастания массы тела, наблюдаются у здоровых лиц [14].

Диагностика АКМП ПЖ затруднена. Рутинные методы обследования больных с подозрением на АКМП ПЖ включают сбор клинического и семейного анамнеза, физикальное обследование, рентгенографию органов грудной клетки, ЭКГ в 12 отведениях, 24-часовой мониторинг ЭКГ, сигнал-усредненную ЭКГ, стресс-тест и двухмерную эхоКГ [16]. При необходимости показано проведение МРТ, рентгеноконтрастной вентрикулографии и ЭМБ.

В 1994 году W.J. McKenna et al. были предложены критерии диагностики АК/ДПЖ, среди которых выделяют большие и малые [17]. Об АК/ДПЖ свидетельствует наличие 2-х больших критериев, 1-го большого и 2-х малых или 4-х малых критериев. Критерии McKenna использовались на протяжении 16 лет, они были высоко специфичны, однако обладали крайне низкой чувствительностью, особенно для ранних стадий и семейных форм заболевания [18].

В 2010 году были предложены новые рекомендации для диагностики АК/ДПЖ [2]. Они базируются на тех же количественных сочетаниях больших и малых признаков, но уже с учетом использования данных новых методов диагностики и изменения критериев постановки диагноза (таблица 1).

Таблица 1. Критерии диагностики АК/ДПЖ 2010 года
в сравнении с критериями диагностики АК/ДПЖ 1994 года

Критерии диагностики АК/ДПЖ 1994 года (McKenna W. J. и соавт.)	Критерии диагностики АК/ДПЖ 2010 года (Marcus F. I. et al.)
Глобальная или региональная дисфункция и структурные изменения*	
<p>Большие Значительная дилатация и снижение ФВ ПЖ без или с незначительными изменениями ЛЖ. Локальные аневризмы ПЖ (участки акинезии или дискинезии с диастолическим выбуханием). Значительная сегментарная дилатация ПЖ.</p> <p>Малые Умеренная глобальная дилатация ПЖ и/или снижение ФВ при нормальном ЛЖ. Умеренная сегментарная дилатация ПЖ. Регионарная гипокинезия ПЖ.</p>	<p>С помощью 2D-Эхо Регионарная акинезия, дискинезия или аневризма. И 1 из следующих критериев (позднедиастолических): — PLAX RVOT \geq 32 мм (корректированный к размеру тела [PLAX/BSA] \geq 19 мм/мм²). — PSAX RVOT \geq 36 мм (корректированный к размеру тела [PSAX/BSA] \geq 21 мм/мм²). — или фракционное изменение площади \leq 33%.</p> <p>С помощью МРТ Регионарная акинезия или дискинезия или диссинхронизм сокращения ПЖ. И 1 из следующих критериев: — Отношение конечно-диастолического объема ПЖ к площади поверхности тела (BSA) \geq 110 mL/m² (мужчины) или \geq 100 mL/m² (женщины). — или ФВ ПЖ \leq 40%.</p> <p>С помощью ангиографии ПЖ: Регионарная акинезия, дискинезия или аневризма ПЖ</p>
II. Характеристика ткани стенки	
Большие критерии	
Фиброзно-жировое замещение миокарда при ЭМБ.	Остаточное количество кардиомиоцитов $<$ 60% по данным морфометрического анализа с фиброзным замещением миокарда свободной стенки ПЖ в \geq 1 образце с или без жирового замещения ткани по данным ЭМБ
Малые критерии	
	Остаточное количество кардиомиоцитов 60–75% по данным морфометрического анализа с фиброзным замещением миокарда свободной стенки ПЖ в \geq 1 образце с или без жирового замещения ткани по данным ЭМБ
III. Нарушение реполяризации	
Большие критерии	
	Инверсия зубца Т в правых грудных отведениях (V1, V2 и V3) у лиц в возрасте старше 14 лет при отсутствии полной БПНПГ
Малые критерии	
Инверсия зубца Т в правых грудных отведениях (V2 и V3) у лиц в возрасте старше 12 лет при отсутствии БПНПГ	Инверсия зубца Т в отведениях V1 и V2 у лиц в возрасте старше 14 лет (при отсутствии полной БПНПГ) либо в V4, V5 или V6 Инверсия зубца Т в правых грудных отведениях V1, V2, V3 и V4 у лиц в возрасте старше 14 лет при наличии полной БПНПГ
IV. Нарушения деполяризации/проводимости	
Большие критерии:	
Эпсилон-волна или локальная продолжительность комплекса QRS $>$ 110 мс в правых грудных отведениях (V1 — V3)	Эпсилон-волна (воспроизводимые низкоамплитудные сигналы между концом комплекса QRS и началом Т-волны) в правых грудных отведениях (V1 — V3)
Малые критерии	
Поздние потенциалы (сигнал-усредненная ЭКГ)	Поздние потенциалы (сигнал-усредненная ЭКГ) \geq 1 из трех параметров при отсутствии продолжительности комплекса QRS $>$ 110 мс на стандартной ЭКГ

	<p>Продолжительность фильтрованного комплекса QRS ≥ 114 мс</p> <p>Продолжительность терминальной части комплекса QRS (низкоамплитудные сигналы ≤ 40 мкВ) ≥ 38 мс</p> <p>Среднеквадратичная амплитуда последних 40 мс комплекса QRS ≤ 20 мкВ</p> <p>Продолжительность терминальной активации QRS ≥ 55 мс, измеряемая от самой низкой точки зубца S до конца комплекса QRS, включая R', в V1, V2 или V3 при отсутствии полной БЛНПГ</p>
V. Аритмии	
Большие критерии:	
	Неустойчивая или устойчивая ЖТ с графикой блокады передневерхнего разветвления ЛНПГ (отрицательный или неопределенный комплекс QRS в отведениях II, III, aVF и положительный в aVL)
Малые критерии	
ЖТ с графикой БЛНПГ (подтвержденная или неподтвержденная) при помощи ЭКГ, холтеровского мониторирования ЭКГ или нагрузочного тестирования Частые желудочковые экстрасистолы (более 1000 за 24 ч при холтеровском мониторировании ЭКГ)	<p>Неподтвержденная или подтвержденная ЖТ с графикой блокады заднеинferного разветвления ЛНПГ (положительный комплекс QRS в отведениях II, III, aVF и отрицательный в aVL) или неизвестной осью</p> <p>Более 500 желудочковых экстрасистол за 24ч (при холтеровском мониторировании ЭКГ)</p>
VI. Семейный анамнез	
Большие критерии:	
Семейный характер заболевания, подтвержденный данными аутопсии или при хирургическом вмешательстве	Подтвержденная АКМП ПЖ у родственников первой линии в соответствии с диагностическими Критериями АКМП ПЖ у родственников первой линии, подтвержденная данными аутопсии или при хирургическом вмешательстве Идентификация патологической мутации у пациента при проведении исследования, которая ассоциируется или, возможно, ассоциируется с АКМП ПЖ
Малые критерии:	
Наличие в семейном анамнезе случаев преждевременной ВС (у лиц в возрасте моложе 35 лет) вследствие предполагаемой АКМП ПЖ Семейный анамнез (клинический диагноз, основывающийся на существующих критериях)	<p>Наличие АКМП ПЖ у родственников первой линии, у которых невозможно установить семейный характер заболевания в соответствии с критериями</p> <p>Преждевременная ВС (у лиц в возрасте моложе 35 лет) вследствие предполагаемой АКМП ПЖ у родственников первой линии АКМП ПЖ, установленная патогистологически или в соответствии с критериями у родственников второй линии</p>
Для установления диагноза АКМП ПЖ необходимо наличие 2 больших или 1 большого плюс 2 малых критериев, или 4 малых критериев из различных групп	<p>Определенный диагноз: 2 больших или 1 большой и 2 малых критерия, или 4 малых критерия из различных групп</p> <p>Сомнительный диагноз: 1 большой и 1 малый или 3 малых критерия из различных групп</p> <p>Возможный диагноз: 1 большой или 2 малых критерия из различных групп</p>

Примечания:

Сокращения: PLAX (parasternal long-axis view) — изображение по парастеральной длинной оси, BSA (body surface area) — площадь поверхности тела, PSAX (parasternal short-axis view) — изображение по парастеральной короткой оси, ЭМБ — эндомикардиальная биопсия, МРТ — магнито-резонансная томография, ПНПГ — правая ножка пучка Гиса, ПБ — полная блокада, ЖТ — желудочковая тахикардия.

Дифференциальная диагностика:

Дифференциальный диагноз при АКМП ПЖ необходимо проводить с аномалией Эбштейна, дефектом межпредсердной перегородки, бивентрикулярной дисплазией, синдромом Бругада, изолированным миокардитом, инфарктом миокарда ПЖ, недостаточностью трехстворчатого клапана, аномалией Уля, идиопатической правожелудочковой ЖТ и дилатационной КМП [19,20]. — невед.

Лечение. Одной из основных целей терапии больных с АКМП ПЖ является профилактика ВС. Лечение включает модификацию образа жизни, ААТ, в том числе α -адреноблокаторами, радиочастотную катетерную абляцию, имплантацию КД и другие хирургические методы лечения (вентрикулотомия, трансплантация сердца) [11].

Последние данные свидетельствуют, что пациенты с бессимптомным течением АКМП ПЖ не нуждаются в профилактическом лечении [21].

Необходимо отметить, что пациентам с асимптомным течением заболевания и здоровым носителям мутаций генов рекомендовано воздерживаться от занятий физкультурой и спортом, которые связаны с повышенным риском развития желудочковых аритмий и ухудшения течения болезни.

Имплантация КД является наиболее логичной терапевтической стратегией у пациентов с АКМП ПЖ, высоким риском аритмической ВС, сократительной дисфункцией желудочков сердца и симптомами СН.

У пациентов с ЖТ без гемодинамических нарушений и с ограниченным поражением ПЖ долгосрочный прогноз благоприятный. У пациентов этой подгруппы лечением первой линии является ААТ (включая α -адреноблокаторы). Следует отметить, что после катетерной абляции часто (до 85% случаев) развиваются рецидивы ЖТ, что можно объяснить образованием новых аритмогенных зон вследствие прогрессирования изменений в миокарде [22].

Литература:

1. Fontaine, G., Guiraudon G., Frank R. et al. Stimulation studies and epicardial mapping in VT: Study of mechanisms and selection for surgery. In HE Kulbertus (ed.): Reentrant Arrhythmias. Lancaster, PA, MTP Publishers, 1977, pp. 334–350.
2. Marcus, F.I., Fontaine G., Guiradon G. et al. Right ventricular dysplasia: A report of 24 cases. *Circulation* 1982; Vol. 65: 384–399.
3. Marcus, F.I., McKenna W.J., Sherrill D. et al. Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia. Proposed Modification of the Task Force Criteria // *European Heart Journal*. — 2010. — Vol. 31. — P. 806–814.
4. Zipes, D.P. et al. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2006. — Vol. 48, №5. — P. e247–346.
5. Peters, S., Trummel M., Meyners W. Prevalence of right ventricular dysplasia-cardiomyopathy in a non-referral hospital. // *Int. J. Cardiol.* — 2004. — Vol. 97. — P. 499–501
6. Cox, M. G. P.J., van der Smagt J. J., Noorman M. et al. Arrhythmogenic Right Ventricular Dysplasia/Cardiomyopathy Diagnostic Task Force Criteria. Impact of New Task Force Criteria. // *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology* — 2010. — Vol. 3. — P. 126–133.
7. Fontaine, G. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathies clinical forms and main differential diagnoses/G. Fontaine, F. Fontaliran, M. D. Frank // *Circulation*. — 1998. — Vol. 97. — P. 1532–1535.
8. Fontaine, G. Pathology of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathies, dysplasia and naxos disease: clinical, pathological and nosological classification/G. Fontaine, N. Protonotarios, F. Fontaliran // *Cardiac. Arrhythm. Pacing Electrophysiol.* — 1998. — Vol. 13. — P. 97–104.
9. Л.А. Бокерия, Аритмогенная кардиомиопатия/дисплазия правого желудочка// *АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ*, №3, 2010 — с. 52
10. Г.В. Мостбауер, Аритмогенная кардиомиопатия/дисплазия правого желудочка// *Therapia* №12 (53) 2010 — с. 32–38
11. Ananthasubramaniam, K., Khaja F. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy: review for the clinician // *Prog. Cardiovasc. Dis.* — 1998. — Vol. 41. — P. 237–246.
12. Basso, C., Thiene G., Corrado D. et al. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: dysplasia, dystrophy or myocarditis? // *Circulation*. — 1996. — Vol. 94. — P. 983–991.
13. Rampazzo, A., Nava A., Danieli G.A. et al. The gene for arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy maps to chromosome 14q23 to q24 // *Hum. Mol. Genet.* — 1994. — Vol. 3. — P. 959–962.
14. Basso, C., Thiene G. Adipositas cordis, fatty infiltration of the right ventricle, and arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. Just a matter of fat? // *Cardiovasc. Pathol.* — 2005. — Vol. 14. — P. 37–41.
15. Nava, A., Bauce B., Basso C. et al. Clinical profile and long-term follow-up of 37 families with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2000. — Vol. 36. — P. 2226–2233.
16. McKenna, W. J. et al. Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. Task Force of the Working Group Myocardial and Pericardial Disease of the European Society of Cardiology and of the Scientific

- Council on Cardiomyopathies of the International Society and Federation of Cardiology // Br. Heart J. — 1994. — Vol. 71, №3. — P. 215–218.
17. Antoniadou, L., Tsatsopoulou A., Anastasakis A. et al. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy caused by deletions in plakophilin-2 and plakoglobin (Naxos Disease) in families from Greece and Cyprus: genotype — phenotype relations, diagnostic features and prognosis. // European Heart Journal. — 2006. — Vol. 27, № 18. — P. 2008–2016.
 18. Anderson, E. L. Arrhythmogenic Right Ventricular Dysplasia // Amer. Family Physician. — 2006. — Vol. 73. — P. 1391–1396.
 19. Corrado, D., Basso C., Thiene G. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: diagnosis, prognosis, and treatment // Heart. — 2000. — Vol. 83. — P. 588–595.
 20. Corrado, D., Basso C., Thiene G. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: an update // Heart. — 2009. — Vol. 95 (9). — P. 766–773.
 21. Dalal, D., Jain R., Tandri H. et al. Long-term efficacy of catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy // J. Am. Coll. Cardiol. — 2007. — Vol. 50. — P. 432–440.

Клиническое течение тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с «классическими» психосоматическими заболеваниями

Заложных Павел Борисович, соискатель

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко Минздрава России

В статье рассматривается выраженность симптоматики коморбидных тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с «классическим» психосоматозом — бронхиальной астмой. Депрессивные расстройства представлены ангедонией, ощущениями слабости, усталости и неспособности к деятельности, который возникали при минимальных умственных и физических нагрузках.

Ключевые слова: бронхиальная астма, депрессия, тревога.

Актуальность. Психосоматическое заболевание как бронхиальная астма — наиболее распространенная патология бронхо-лёгочной системы, ведущая к инвалидизации и смертности трудоспособного населения [2, с. 154; 3, с. 23; 6, с. 24; 7, с. 463; 8, с. 729; 9, с. 763]. Патогенез астмы на современном уровне знаний рассматривается в рамках мультифакториальной модели, учитывающей генетические, экологические (загрязнение атмосферного воздуха), поведенческие (курение), иммунопатологические (аутоиммунная агрессия к антигенам легочной ткани) факторы [5, с. 30; 21, с. 70; 22, с. 49; 23, с. 27; 24, с. 35; 26, с. 175; 28, с. 26]. В рамках этой модели могут рассматриваться и психосоматические факторы патогенеза астмы, поскольку известно, что длительно протекающие тревожно — депрессивные состояния непсихотического уровня сопровождаются закономерными сдвигами иммунологического гомеостаза в направлении снижения иммунологической реактивности на гетероантигены и повышения активности аутоиммунных процессов [1, с. 96; 4, с. 34; 5, с. 199; 11, с. 102; 13, с. 86; 27, с. 103]. Как и другие хронические соматические заболевания, астма нередко оказывается коморбидной с тревожно — депрессивными состояниями [10, с. 66; 12, с. 151; 14, с. 34; 20, с. 874; 23, с. 27; 27, с. 9].

Одним из возможных вариантов данных коморбидных взаимоотношений является развитие соматогенных психических расстройств у больных манифестными стадиями астмы с выраженными признаками дыхательной недостаточности, гипоксемией и гиперкапнией [5, с. 199; 11, с. 102; 13, с. 86;]. Данные расстройства, в зависимости от длительности и выраженности гипоксии головного мозга, могут как протекать на недементном уровне (и в этом случае нередко сопровождаются более или менее выраженной тревожно-депрессивной симптоматикой, квалифицируясь в рубрике МКБ-10 «Непсихотическое смешанное тревожное и депрессивное расстройство органической этиологии»), так и характеризоваться, прежде всего, грубым когнитивным дефицитом [16, с. 70; 17, с. 1068; 18, с. 311]. Синдромальное оформление коморбидных тревожно — депрессивных расстройств в некоторой мере зависит от особенностей клинических проявлений бронхиальной астмы [4, с. 996; 7, с. 463; 8, с. 729; 9, с. 763; 24, с. 35; 26, с. 175; 28, с. 26].

В частности, в рассматриваемой когорте пациентов имеют место стойкие нарушения функции внешнего дыхания, что способствует оформлению тревожной симптоматики преимущественно в виде генерализованной тревоги.

Таблица 1. Динамика показателей выраженности тревоги, депрессии и нарушений функции внешнего дыхания

Шкала оценки	Показатель
Общий балл HARS	12,2±1,6
Общий балл HDRS-21	14,7±2,1

Материал и методы исследования. В исследовании, проводимом 2014 г участвовало 50 пациентов с бронхиальной астмой и коморбидными соматогенными тревожно — депрессивными расстройствами, наблюдавшихся в общетерапевтическом и пульмонологическом отделениях МУЗ ГО г. Воронеж «ГКБСМП» и удовлетворявших следующим критериям:

1) наличие диагноза бронхиальная астма, подтвержденного заключением консультанта-пульмонолога и результатами дополнительных методов исследования (спирография, пикфлоуметрия) с выраженными проявлениями дыхательной недостаточности (ДН II—III);

2) наличие диагноза «Непсихотическое смешанное тревожное и депрессивное расстройство органической этиологии», установленного независимым от исследовательской группы врачом-психиатром;

3) наличие информированного согласия на участие в исследовании с достаточной способностью понимать и самостоятельно выполнять требования протокола;

4) возраст 18—65 лет. Исключались пациенты с симптоматикой шизофрении и расстройств шизофренического спектра, судорожными припадками, грубыми когнитивными расстройствами, начальными проявлениями дыхательной недостаточности (ДНО, ДН I). На момент включения в исследование все пациенты получали базисную терапию астмы, включавшую муколитики, бронхолитики, гормональную терапию.

Больные обследованы с использованием клинико — психопатологических и методов и стандартизированных оценочных шкал тревоги (HARS) и депрессии (HDRS-21) Гамильтона.

Полученные результаты и их обсуждение. Участники исследования в клиническом плане были достаточно однородной группой. Ведущими жалобами были повышенная тревожность в связи с ухудшением физического самочувствия (обострение астмы, приведшее к госпитализации в профильный стационар), беспредметное беспокойство, усиливающееся вечером и ночью, снижение памяти на текущие события, затрудненное засыпание, поверхностный сон с частыми пробуждениями. Статус больных определялся прежде всего астенической симптоматикой — утомляемостью, истощаемостью внимания, эмоциональной лабильностью. Достаточно выраженной была и ипохондрическая фиксация с концентрацией всех интересов на заботе о собственном психическом и физическом благополучии, недоверием к назначенной фармакотерапии, настороженным ожиданием ее побочных эффектов, повышенным интересом к нетрадиционным медицинским вмешательствам. Собственно депрессивные расстройства были представлены ангедонией, пессимистической оценкой своего состояния и перспектив его улучшения, ощущениями усталости, слабости и неспособности к деятельности, возникавшими при минимальных умственных и физических нагрузках (см. табл.).

Как видно из представленных данных, балл по шкале депрессии Гамильтона соответствует депрессии средней степени тяжести. Балл по шкале тревоги соответствует высокой степени тревожности.

Выводы. Пациенты с бронхиальной астмой имеют выраженные тревожно-депрессивные расстройства. Проводимая фармакотерапия на современном этапе может быть охарактеризована как нерациональная и малоэффективная.

Литература:

1. Андропов, Ю. Ф., Шевченко Ю. С. Психосоматические расстройства у детей. М.: Издательство НГМА., 2000. с. 43—97.
2. Будневский, А. В. Оптимизация терапии бронхиальной астмы: психосоматические аспекты // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №2. с. 152—154.
3. Будневский, А. В. Системный подход к изучению психонейроиммунологических взаимодействий при бронхиальной астме // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №1. с. 20—23.
4. Грекова, Т. И., Провоторов В. М., Кравченко А. Я., Будневский А. В. Алекситимия в структуре личности больных ишемической болезнью сердца // Клиническая медицина. 1997. Т. 75. №11. с. 32—34.
5. Куташов, В. А., А. А. Глухов, Н. А. Степанян, А. И. Рог и др. Статистика в медицинских исследованиях. Монография. Воронеж, 200 с.
6. Куташов, В. А. Аффективные расстройства в клинической картине язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и бронхиальной астмы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук // Московский научно-исследовательский институт психиатрии. Москва, 2004. — 24 с.

7. Куташов, В. А. Влияние церебро-органических факторов на аффективные расстройства при некоторых психосоматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2005. — Т. 4. № 4. — с. 461–463
8. Куташов, В. А., Кутацова Л. А. Распространенность аффективных расстройств при различных хронических соматических заболеваниях // Журнал «Системный анализ и управление в биомедицинских системах». Москва-Воронеж, 2006. Т. 5, № 4. с. 727–729.
9. Куташов, В. А., Львович И. Я. Корреляция личностной акцентуации и преморбидного наследственного фона при аффективных расстройствах с синдромом раздраженного толстого кишечника. Системный анализ и управление в биомедицинских системах». Москва-Воронеж, 2007. Т. 6, № 3. с. 760–763.
10. Куташов, В. А., Львович И. Я. Новый анализ эпидемиологического и экономического использования антидепрессантов в психиатрических учреждениях // Вестник новых медицинских технологий». Тула, 2008. Т. XV, № 1. с. 63–66.
11. Куташов, В. А., Львович Я. Е. Частота аффективных расстройств при различных соматических болезнях. Системный анализ и управление в биомедицинских системах». Москва, 2007. Т. 6, № 1. с. 100–102.
12. Куташов, В. А., Черных О. Н., Чупеев А. Н. Разработка инструментальной системы классификационно-прогностического моделирования и интегральных оценок эффективности. // Вестник ВГТУ, 2007. Т. 3, № 1. с. 149–151.
13. Куташов, В. А., Припутневич Д. Н., Саблина Л. А., Склярова А. В. Распространенность депрессивных расстройств среди больных гипотиреозом // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2014. — Т. 17. № 1. — с. 85–86
14. Куташов, В. А., Я. Е. Львович, Постникова И. В. Оптимизация диагностики и терапия аффективных расстройств при хронических заболеваниях: монография. Воронеж, 2009. — 200 с.
15. 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. — 30 с.
16. Куташов, В. А. Современные антидепрессанты в терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Вестник новых медицинских технологий. — Воронеж, 2008. — Т. XV. № 1. — с. 68–70
17. Заложных, П. Б., Куташов В. А., Припутневич Д. Н., Будневский А. В. Безопасность новых антидепрессантов (на примере агомелатина) при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2013. — Т. 12. № 4. — с. 1064–1068
18. Кутацова, Л. А., Куташов В. А. Переносимость стимулотона при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2013. — Т. 12. № 1. — с. 308–311
19. 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: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т. 13. № 4. — с. 993–996
20. Куташов, В. А., Самсонов А. С., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А., Заложных П. Б. Анализ депрессивных расстройств и психологические особенности пациентов с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т. 13. № 4. — с. 870–874
21. Провоторов, В. М., Чернов Ю. Н., Лышова О. В., Будневский А. В. Алекситимия // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2000. Т. 100. № 6. с. 66–70. 30
22. Провоторов, В. М., Будневский А. В., Кравченко А. Я., Грекова Т. И. Психосоматические соотношения у больных ишемической болезнью сердца с алекситимией // Кардиология. 2001. Т. 41. № 2. с. 46–49.
23. Провоторов, В. М., Кравченко А. Я., Будневский А. В., Алехина О. Д., Грекова Т. И. Качество жизни больных, перенесших инфаркт миокарда // Клиническая медицина. 1998. Т. 76. № 11. с. 25–27.
24. Провоторов, В. М., Крутько В. Н., Будневский А. В., Грекова Т. И., Золотодов В. И., Ряскин В. И., Харчевникова С. В. Особенности психологического статуса больных бронхиальной астмой с алекситимией // Пульмонология. 2000. № 3. с. 30–35.
25. Провоторов, В. М., Кравченко А. А., Будневский А. В., Грекова Т. И. традиционные факторы риска ИБС в контексте проблемы алекситимии // Российский медицинский журнал. 1998. № 6. с. 45–48.
26. Провоторов, В. М., Львович Я. Е., Будневский А. В. Системный анализ психосоматических соотношений в клинике внутренних болезней монография / Воронеж, 2001. — 176 с.

27. Тиганов, А. С. Аффективные расстройства и синдромообразование // Журнал неврол. и психиатр. 1999. № 1. с. 8–10.
28. Тиганов, А. С. Эндогенные депрессии: Вопросы классификации и систематики. Депрессии и коморбидные расстройства. М., 1997. с. 12–26.

Достигнутые успехи в иммунопрофилактике Республики Узбекистан

Искандарова Гульноза Тулкиновна, доктор медицинских наук, профессор
Ташкентский институт усовершенствования врачей (Узбекистан)

Юсупова Дильноза Юсупжановна, студент
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

В данной публикации раскрываются результаты и достигнутые успехи в области иммунопрофилактике Республики Узбекистан. Проведенная работа способствовала укреплению здоровья детей, повышению эффективности противодействия острым инфекционным заболеваниям. Благодаря внедренным программам и совместным усилиям специалистов служб Госсанэпиднадзора, охраны материнства и детства, и ряда других служб в стране удалось достигнуть высокого охвата вакцинацией против управляемых инфекций и это в свою очередь привело к тому, что в Узбекистане начиная с 1996 года не регистрируется случаи полиомиелита.

Ключевые слова: вакцинация, профилактика, ротавирусная инфекция.

The successes achieved in the immunoprophylaxis of the Republic of Uzbekistan

Iskandarova G. T., Yusupova D. Y.

Tashkent Institute of postgraduate medical education, Tashkent pediatric medical Institute, Uzbekistan, Tashkent

This publication elaborates on the results and achievements in the field of immunoprophylaxis the Republic of Uzbekistan. The work contributed to the strengthening of children's health, the effectiveness of combating acute infectious diseases. Thanks to the implemented programs and joint efforts of specialists of sanitary services, maternity and child care, and other services in the country managed to achieve high vaccination coverage against preventable infections and this in turn has resulted in Uzbekistan since 1996 is not registered polio cases.

Key words: vaccination, prevention of rotavirus infection

Воспитание гармонично развитого молодого поколения — одно из важнейших направлений реформ, проводимых в нашей стране под руководством Президента Ислама Каримова. Работа, проводимая в этом направлении в системе здравоохранения, в частности, вакцинация детей против инфекционных заболеваний, дает свои высокие результаты. Постановление главы государства «О мерах по дальнейшему углублению реформирования системы здравоохранения» от 28 ноября 2011 года способствует кардинальному совершенствованию проводимой в этом направлении работы, повышению качества и эффективности медицинских услуг, обеспечению стабильной эпидемиологической обстановки в стране.

В Узбекистане разработан национальный календарь вакцинации населения против инфекционных заболеваний, в соответствии с которым проводится вакцинация детей всех возрастов. Целью иммунопрофилактики является ликвидация, снижение заболеваемости и смертности

от инфекций, управляемых средствами специфической профилактики, в частности:

- поддержание статуса территории свободной от полиомиелита;
- недопущение регистрации случаев дифтерии;
- добиться элиминации кори и краснухи к 2018–2020 гг.
- снижение заболеваемости вирусным гепатитом В и предупреждение летальных исходов от этих инфекций;
- снижение заболеваемости и предупреждение летальных исходов от ХИБ (haemophilus influenzae типа b) и ротавирусной инфекции;
- предупреждение развития генерализованных форм туберкулеза.

Реализация поставленных задач предусматривает, в соответствии с календарем профилактических прививок, обеспечение охвата детей и подростков вакцинацией против туберкулеза, кори, эпидемического паротита, краснухи,

вирусного гепатита В, полиомиелита, дифтерии, коклюша, столбняка, ХИБ и ротавирусной инфекции не менее 95 %.

Иммунизация против инфекционных заболеваний — часть всесторонней заботы государства о здоровье ребенка, поэтому она должна быть легкодоступной, обязательной и бесплатной.

При рождении ребенка в родильном доме на него выдается «Паспорт иммунизации» с указанием обязательных прививок и сроков их проведения.

В паспорте иммунизации отмечается каждая проведенная и последующая прививка.

Иммунизация в рамках настоящего календаря профилактических прививок проводится вакцинами отечественного и зарубежного производства, зарегистрированными и сертифицированными в Главном Управлении по контролю качества лекарственных средств и медицинской техники (ГУКҚЛСиМТ) и разрешенными к применению в Республике Узбекистан в установленном порядке в соответствии с инструкциями по их применению.

За безопасность иммунизации, правильность хранения и транспортировки вакцин, обеспечение не менее 95 % охвата подлежащего контингента профилактическими прививками несет персональную ответственность руководитель ЛПУ, где проводится иммунизация.

Врачи всех ЛПУ обязаны знать: календарь профилактических прививок, перечень противопоказаний к прививкам, правила соблюдения «холодовой цепи», побочные явления после иммунизации и оказание первой медицинской помощи.

Врачи всех ЛПУ, независимо от профиля учреждения, в том числе сотрудники специализированных кабинетов, больниц, клиник, скорой помощи и других учреждений здравоохранения, обязаны при встрече с ребенком уточнить прививочный статус (предоставление копии паспорта

иммунизации или формы-63) и, после оказания медицинской помощи, направлять ребенка в соответствующие учреждения для получения прививок, согласно календарю профилактических прививок.

В результате предотвращаются такие опасные инфекционные заболевания, как столбняк, дифтерия, полиомиелит. Достигнуто большое сокращение заболеваемости такими инфекционными заболеваниями, как гепатит, корь, краснуха, коклюш, паратиф. В стране сохраняется стабильная эпидемиологическая обстановка, укрепляется здоровье детей. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире с ротавирусной инфекцией в больницы попадают более 2 миллионов человек. Почти пятьсот тысяч человек умирают от этого острого инфекционного заболевания. Данное заболевание опасно тем, что в основном оно распространяется среди детей и представляет серьезную угрозу их здоровью. Поэтому в эффективном решении этой глобальной проблемы разработан и применяется в медицине ряд новых вакцин. С 16 июня 2014 года такая новая вакцина появилась и в национальном календаре вакцинации Узбекистана. Теперь против ротавирусного заболевания будут бесплатно прививаться 2–3-месячные младенцы. Для организации работы по вакцинации на высоком уровне в нашу страну были завезены самые эффективные средства, широко используемые в мировой медицинской практике, которые в установленном порядке прошли медицинско-лабораторные испытания. Министерством здравоохранения Узбекистана им выдан сертификат соответствия, и вакцины были доставлены в прививочные пункты.

С целью информирования населения в домах и махаллях проведена разъяснительная работа. Более 8 тысяч медицинских работников среднего звена прошли специальную подготовку по проведению вакцинации. Органи-

Календарь профилактических прививок

Возраст	Наименование прививок
1 сутки	ВГВ-1
2–5 день	ОПВ-0 + БЦЖ-1
2 месяца	ОПВ-1 Рота-1 (оральная ротавирусная) пента-1 (АКДС-1, ВГВ-2, ХИБ-1)
3 месяца	ОПВ-2 Рота-2 (оральная ротавирусная) пента –2 (АКДС-2, ВГВ-3, ХИБ-2)
4 месяца	ОПВ-3 пента –3 (АКДС-3, ВГВ-4, ХИБ-3)
12 месяцев	КПК -1
16 месяцев	ОПВ — 4 АКДС — 4
6 лет	КПК -2
1 класс (7 лет)	АДС-М — 5, ОПВ-5
16 лет	АДС-М — 6

Примечание: КПК — трехвалентная живая вакцина против кори, паротита и краснухи.

АКДС+ВГВ+ХИБ — пентавалентная вакцина против коклюша, дифтерии, столбняка, гепатита В (ВГВ) и ХИБ-инфекции. Рота — оральная ротавирусная вакцина.

Показанием к иммунизации является возраст, соответствующий сроку иммунизации (согласно календарю прививок) и неблагоприятная эпидемиологическая обстановка.

зованы специальные учебно-методические занятия с участием врачей общей практики и патронажных медсестер, трудящихся в сельских врачебных пунктах и семейных поликлиниках. На местах на базе семейных врачебных поликлиник (СВП) и семейных поликлиник организовано 3800 прививочных пунктов. Только в 2014 году охвачено вакцинацией против ротавирусной инфекции почти 380 тысяч детей. Вакцинация детей против ротавирусной инфекции проводится согласно этому порядку в прививочных пунктах, организованных во всех первичных медицинских учреждениях. Подобная благородная работа способствует укреплению здоровья детей, повышению эффективности

противодействия острым инфекционным заболеваниям. Благодаря совместным усилиям специалистов служб Госсанэпиднадзора, охраны материнства и детства, и ряда других служб в стране удалось достигнуть высокого охвата вакцинацией против управляемых инфекций и это в свою очередь привело к тому, что в нашей республике начиная с 1996 года не регистрируется случаи полиомиелита. Необходимо отметить, что с 2011 года по сегодняшний день в республике заболеваемость корью не регистрируется.

Таким образом, созданная в нашей стране оригинальная система вакцинопрофилактики гарантирует здоровье детей и нации в целом.

Литература:

1. СанПиН РУз №0239—07
2. В. Медуницин./Вакцинология. 2006 г.
3. В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин/Инфекционные болезни и эпидемиология. 2009 г.

Методы статистической обработки результатов исследований особенностей разрушения металлокерамических конструкций в полости рта

Полянская Ольга Геннадьевна, кандидат медицинских наук;
 Моторкина Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук;
 Ильин Дмитрий Владимирович, кандидат медицинских наук
 Волгоградский государственный медицинский университет

Крохалев Александр Васильевич, кандидат технических наук;
 Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
 Волгоградский государственный технический университет

Описаны количественные признаки разрушения облицовочного слоя металлокерамических зубных протезов. С использованием стандартных процедур математической статистики выявлены факторы, влияющие на характер разрушения.

Ключевые слова: статистические методы анализа, металлокерамические зубные протезы, разрушение.

Как показывает клиническая практика зубного протезирования, одним из наиболее часто встречающихся осложнений в процессе пользования металлокерамическими протезами является разрушение облицовочного слоя.

Известно, что в прочности соединения облицовочного слоя и металла ведущими являются физико-механические факторы — это разница коэффициентов линейного термического расширения (КЛТР) применяемых материалов и адгезия [2,4], причем связь между облицовочным слоем и металлом может носить адгезионный, либо когезионный характер. Адгезия обеспечивается за счет сил Ван-дер-Ваальса, механического сцепления, обусловленного геометрией поверхности, химической связью оксидов, входящих в состав керамики и сплава. В случае недостаточной величины адгезионной связи происходит откол участков фарфоровой облицовки от металла и оголение его поверхности. В случае недостаточной величины когезионной связи разрушение идет по поверхности керамической массы, которая сохраняется на части либо на всей поверхности металла. [2,6]

Общепринята следующая классификация разрушений керамического покрытия в зависимости от образующейся поверхности раздела (O'Brien, 1977 г.): а) металл-фарфор; б) окись металла-фарфор; в) окись металла-окись металла; г) когезионное в фарфоре; д) металл — окись металла; е) когезионное в металле. Однако она не позволяет ориентироваться в клинике при оценке встречающихся видов осложнений и причин их возникновения.

В настоящее время существует значительное количество композиционных материалов, для реставрации облицовочного слоя цельнолитых ортопедических конструкций непосредственно в полости рта пациента. Однако механизм разрушения облицовочного покрытия металлокерамических конструкций изучен недостаточно. Кроме того, отсутствуют

дифференцированные рекомендации по выбору реставрационного материала, с учетом характера, локализации и вида разрушения облицовочного покрытия.

Нами было обследовано в клинике сорок два человека с разрушениями облицовочного слоя комбинированных конструкций [1]. С целью выявления факторов, влияющих на характер разрушения, и его общих закономерностей рассматривались следующие параметры:

X_1 — материал облицовочного слоя (уровни фактора: 1 — керамика, 2 — art-glass);

X_2 — конструкция протеза (1 — одиночная коронка, 2 — мостовидный протез, 3 — комбинация съемной и несъемной конструкции);

X_3 — степень подвижности зубов-антагонистов;

X_4 — давность протезирования, (мес.);

Y_1 — характер разрушения (1 — по облицовочному слою, 2 — по поверхности металла, 3 — по окисной пленке);

Y_2 — поверхность разрушения (1 — окклюзионная, 2 — вестибулярная, 3 — вестибулярная пришеечная, 4 — язычная, 5 — медиальная апроксимальная, 6 — дистальная апроксимальная);

Y_3 — площадь разрушения, (мм²).

Обработка результатов производилась с применением стандартных процедур математической статистики, реализованных в системе STATGRAPHICS Centurion XV Trial версии 15.1.02 [7]. В результате проведенных исследований установлено, что с доверительной вероятностью $P=0,99$ распределение уровней факторов X_1 , X_2 , и X_3 в выборке является нормальным [3,8].

Период времени, прошедший с момента протезирования до возникновения осложнений, также подчиняется нормальному закону распределения [8], причем на первые 7 месяцев пользования протезами приходится 50% случаев их разрушения, на 15 месяцев — 90%, на 22 месяца — 99%.

Изменчивость уровней переменных, описывающих характер наблюдаемых разрушений, отличается большим разнообразием. Распределение параметра Y_1 является нормальным, параметра Y_2 — логарифмически нормальным, а переменная Y_3 подчиняется экспоненциальному закону распределения [8]. Наиболее часто наблюдается разрушение окклюзионных поверхностей протезов по типу металл — фарфор, приводящее к оголению металлической основы конструкции. В 50% случаев площадь разрушения не превышает 4 мм², а в 90% случаев — 13 мм² [8].

С целью выявления латентных факторов, влияющих на разрушение облицовочного слоя металлокерамических конструкций, использовался факторный анализ [5], который позволил выявить три фактора, «вбирающих» в себя большую часть (92%) общей изменчивости наблюдаемых данных:

$$\left. \begin{aligned} F_1 &= 0.734337 * X_1 + 0.954005 * X_2 + 0.0325544 * X_3 - 0.0409504 * X_4 \\ F_2 &= -0.484438 * X_1 + 0.0751017 * X_2 + 0.153832 * X_3 + 0.946804 * X_4 \\ F_3 &= 0.276313 * X_1 - 0.0730482 * X_2 + 0.970564 * X_3 + 0.198585 * X_4 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Анализ вида зависимостей (1) позволяет утверждать, что первый латентный фактор (F_1) в наибольшей степени связан с переменными X_1 и X_2 и определяется сочетанием материала и конструкции протеза, второй фактор (F_2) — с переменной X_4 и определяется сроком эксплуатации конструкции, третий фактор (F_3) — с переменной X_3 , отражающей степень подвижности зубов антагонистов.

Для выявления статистически значимых связей между установленными латентными факторами и переменными Y_1 , Y_2 и Y_3 , описывающими характер наблюдаемых разрушений, использовали канонический корреляционный анализ [5]. В результате удалось выявить линейные комбинации исходных признаков:

$$\left. \begin{aligned} Z_1 &= -0,418568 * F_1 - 0,241755 * F_2 + 1,09346 * F_3 \\ Z_2 &= -0,15768 * Y_1 - 0,0546864 * Y_2 + 1,01041 * Y_3, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

имеющие коэффициент корреляции 0.58, являющийся статистически значимым с доверительной вероятностью, превышающей $P=0.95$ (рис. 8).

Таким образом, содержательный анализ полученных выражений позволяет сделать следующие выводы:

— при разрушении металлокерамических конструкций имеет место тенденция к увеличению площади повреждения облицовочного слоя при увеличении подвижности зубов-антагонистов, а также при переходе от мостовидных протезов к одиночным коронкам;

— локализация разрушения на апроксимальных поверхностях, а также откол по поверхности раздела между окисной пленкой и облицовкой сопровождаются, как правило, увеличением площади разрушения, при этом крупные разрушения проявляются значительно раньше, чем разрушения небольшой площади.

Литература:

1. Данилина, Т. Ф. Особенности разрушения и реставрация металлокерамических конструкций в полости рта композиционными материалами / Т. Ф. Данилина, О. Г. Батюнина, А. В. Крохалев // Новое в стоматологии для зубных техников. — 2000. — №3. с. 10–16.

2. Дьяконенко, Е. Е. Оценка связей керамики с металлом (ЦНИИС). Современное стоматологическое материаловедение и использование его достижений в клинической практике/Е. Е. Дьяконенко, А. А. Иноземцева. — М., 1994, 78 с.
3. Крохалев, А. В. Использование факторного анализа для изучения структуры остаточных знаний по курсам «Технология материалов»/А. В. Крохалев, Д. Е. Декатов// Изв-я Волгоградского государственного технического университета: межвуз. сб. науч. ст. Т. 9/ВолгГТУ. — Волгоград: РПК «Политехник», 2007. — (Сер. Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах Вып. 3) — с. 87–88.
4. Рогожникова, Г. И. Сравнительная характеристика основных физико-механических свойств керамических масс для стоматологической металлокерамики. Современное стоматологическое материаловедение и использование его достижений в клинической практике/Г. И. Рогожникова, Е. В. Суворина, В. Н. Бойкачев, В. И. Назаров. — М., 1994, 67 с.
5. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере: под ред. В. Э. Фигурнова/Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров — М. ИНФРА-М, Финансы и статистика, 1995, 384 с.
6. Williamson, R. T. The effect of fatigue on the shear bond strength of resin bonded to porcelain. — Chandler Medical Center, 1993, 156 с.
7. <http://www.statgraphics.com>
8. Статистические исследования особенностей разрушения металлокерамических конструкций в полости рта/Полянская О. Г., Моторкина Т. В., Ильин Д. В., Крохалев А. В., Авдеюк О. А., Приходьков К. В. // Изв. ВолгГТУ. Серия «Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах». Вып. 10: межвуз. сб. науч. ст./ВолгГТУ. — Волгоград, 2011. — №3. — С. 16–19.
9. Взаимосвязь структуры и износостойкости железо-медно-графитовых порошковых материалов/Крохалев А. В., Авдеюк О. А., Имули Джанта Андри, Приходьков К. В., Савкин А. Н. // Вестник магистратуры. — 2013. — №2. — С. 19–21.
10. Имули, Джанта Андри Исследование взаимосвязи структуры и антифрикционных свойств порошковых материалов системы «железо-медь-графит-сера»/Имули Джанта Андри, Крохалев А. В., Авдеюк О. А. // Инновационные информационные технологии: матер. первой междунар. науч.-практ. конф., г. Прага, 23–27 апр. 2012 г./Моск. гос. ин-т электроники и математики (МИЭМ) [и др.]. — М., 2012. — С. 215–217.
11. Исследование триботехнических свойств покрытий из порошковых твёрдых сплавов системы «карбид хрома — титан»/Крохалев А. В., Харламов В. О., Кузьмин С. В., Лысак В. И., Авдеюк О. А., Севостьянова А. В. // Изв. ВолгГТУ. Серия «Прогрессивные технологии в машиностроении». Вып. 8: межвуз. сб. науч. ст./ВолгГТУ. — Волгоград, 2012. — №13 (100). — С. 23–27.
12. Исследование фазового состава диффузионной зоны в композите X20N80+АД1/Шморгун В. Г., Трыков Ю. П., Арисова В. Н., Крохалев А. В., Богданов А. И., Таубе А. Ол., Серов А. Г., Зуев П. Г. // Известия ВолгГТУ. Сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. Вып. 10. — Волгоград, 2014. — №23 (150). — С. 26–29.

Анализ позитивного и негативного эффекта антидепрессантов в клинической практике врача-терапевта

Припутневич Денис Николаевич, ассистент

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко Минздрава России

Отмечена хорошая курабельность депрессивных расстройств у пациентов с хроническими заболеваниями врачами-терапевтами при проведении им антидепрессивной терапии трициклическими антидепрессантами, в частности мелипрамином, обладающим высокой переносимостью и безопасностью.

Ключевые слова: побочное действие, трициклические антидепрессанты, врач-терапевт

Актуальность. Антидепрессанты трициклического ряда достаточно широко стали использоваться в лечении депрессий у больных общетерапевтической сети [7, с. 4; 8, с. 6; 21, с. 156; 22, с. 318–320]. Изучение их безопасности и переносимости, в частности, ме-

липрамина в лечении аффективных расстройств у хронически больных пациентов является необходимым звеном в выяснении полноты клинического эффекта препарата [5, с. 462]. Ранее объектом исследования были стационарные больные преимущественно с эндогенными де-

прессиями [5, с. 462; 6, с. 86; 16, с. 68; 17, с. 48; 18, с. 26; 19, с. 33; 20, с. 47]. Круг показаний к применению препарата существенно расширятся от года к году [1, с. 153]. Мелипрамин — отечественный антидепрессант, классифицирующийся как трициклический [14, с. 382]. Действие препарата тимолептическое и активизирующее, а также противотревожное [23, с. 164]. Работает за счет ингибирования обратного захвата нейромедиаторов норэпинефрина и серотонина в головном мозге человека, что приводит к выраженному облегчению при депрессивных состояниях [24, с. 60]. К особенностям мелипрамина как трициклического антидепрессанта относится практически нулевая м-холиноблокирующая активность (то же самое можно сказать и о МАО). Кроме того, препарат не дает кардиотоксического (негативно влияющего на сердце) эффекта [22, с. 320].

Мелипрамин способствует снижению агрессивности, купирует чувство тревоги и напряжения, обладает хорошей переносимостью, нормализует сон (не вызывая при этом дневной сонливости) [2, с. 22; 3, с. 33; 4, с. 4]. Особенно эффективен при депрессиях средней и легкой степени тяжести [9, с. 69].

Высокая эффективность мелипрамина доказана многочисленными исследованиями [10, с. 1065; 11, с. 310; 12, с. 995, 13, с. 872]. Так, в клиническом испытании 2010 года была исследована эффективность препарата в лечении депрессивных состояний средней и легкой степени тяжести [6, с. 84]. В конце полуторамесячного курса лечения оказалось, что полной ремиссии достигли более половины пациентов (53,3%), у остальных же оставались лишь незначительные признаки депрессии [8, с. 6]. Однако нет четких данных о переносимости мелипрамина, как представителя трициклических антидепрессантов [21, с. 170], у пациентов соматических стационаров с различными нозологиями до сегодняшнего дня отсутствуют [12, с. 995].

Материал и методы исследования. С 2010 по 2014 годы в России, в Центрально-Черноземном регионе (Воронежская, Белгородская, Тамбовская, Липецкая, Курская области) были проведены нами крупномасштабные эпидемиологические исследования при хронических заболеваниях.

Исследование проводилось с мая по август в 2010 по 2014 года. Программа охватила 10 городов Центрально-Черноземного региона Российской Федерации: Воронеж, Россошь, Семилуки, Тамбов, Мичуринск, Липецк, Елец, Белгород, Старый Оскол, Курск. В рамках клинко-эпидемиологического исследования врачу общемедицинской сети предлагалось последовательно включить в исследование 30 больных старше 18 лет, страдающих хроническим заболеванием. При этом заполнялась карта обследования, куда заносились: основные сведения о пациенте; его заболеваниях, оценка состояния по визуальной аналоговой шкале VAS (Visual Analog Scale).

Больные заполняли шкалу депрессий Центра эпидемиологических исследований США — Center for Epidemiologic Studies — Depression (CES-D).

С учетом этих обстоятельств для максимально точной оценки психического состояния врачами соматического профиля рекомендовано при суммарном балле 19 и выше считать, что пациент обнаруживает расстройство депрессивного спектра (РДС — включают как собственно депрессии, так и широкий круг истеро-депрессивных, тревожно-депрессивных, тревожно-ипохондрических и иных состояний, симптомы которых демонстрируют значительное перекрытие с проявлениями аффективной патологии). Сумма же баллов 25 и выше свидетельствует о наличии выраженного аффективного расстройства в рамках депрессивного состояния (ДС).

Собственно терапевтическая программа длилась 8 недель, включались первые 4 пациента, набравшие 19 и более баллов по шкале CES-D. При этом первым 2-м пациентам в дополнение к рекомендованным по поводу соматического заболевания препаратам назначался антидепрессант мелипрамин, второй пациент продолжал получать лишь соматотропную терапию. Мелипрамин применяли в суточной дозе 75 мг (1 таб. 3 раза в сут), у больных старше 70 лет — 50 мг (1 таб. 2 раза в сут). Контроль осуществлялся каждые 10 дней. По окончании терапевтической фазы программы оценивалась динамика состояния пациентов (CES-D, VAS, Шкала общего клинического впечатления), фиксировались побочные эффекты лечения. В результате в исследуемую группу попали пациенты, имеющие следующие соматические заболевания: ХОБЛ (хроническая пневмония, бронхиальная астма), артериальная гипертензия, гипотиреоз, ВСД (НЦД-нейроциркуляторная дистония), дисциркуляторная энцефалопатия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 1 типа, сахарный диабет 2 типа, язвенная болезнь, остеохондроз, хроническая сердечная недостаточность-ХСН.

Полученные результаты и их обсуждение.

Анализ безопасности и переносимости мелипрамин показал, что терапия данным препаратом очень редко вызывает нежелательные эффекты. Так, побочные явления на фоне приема мелипрамина отмечались у 8,3%, 8,3%, 8,6%, 8,1%, 8,4% пациентов соответственно в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 г. В табл. 1 представлены побочные эффектом мелипрамина, частота которых превысила 1,2%. Чаще всего отмечалась головокружение (4,2%), сухость во рту (3,2%), потливость (2,9%) и тошнота (2,4%) ($p < 0,001$).

Различия в частоте зарегистрированных побочных эффектов в основной и контрольной группах были статистически недостоверны. Все побочные эффекты носили невыраженный характер и послужили причиной изменения дозировки лишь в 2,2% наблюдений, отмены — в 1,2% случаев.

Обращает на себя внимание тот факт, что в контрольной группе врачи отменяли назначенное лечение, вследствие развившихся побочных эффектов, даже чаще (2,5% случаев), чем у пациентов, принимавших мелипрамин.

Таблица 1. Побочные эффекты мелипрамина в терапии депрессивных расстройств и их коррекция

Показатель	Годы									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	Использование мелипрамина в схемах лечения (в % от численности группы)									
	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Головокружение	4,1	0,7	4,2	0,6	4,1	0,8	4,1	0,8	4,2	0,7
Сухость во рту	3,2	0,3	3,1	0,4	3,2	0,5	3,1	0,4	3,2	0,3
Потливость	2,9	1,1	2,8	1,1	2,9	1,0	2,8	1,2	2,9	1,1
Тошнота	2,4	0,8	2,2	0,7	2,4	0,7	2,3	0,9	2,4	0,8
Тахикардия	1,4	0,8	1,5	0,8	1,6	0,7	1,4	0,7	1,5	0,8
Аллергические реакции	1,2	0,5	1,2	0,5	1,2	0,6	1,4	0,7	1,2	0,4
Тремор	1,1	0,2	1,1	0,2	1,1	0	1,2	0,2	1,2	0,2
Отмена	1,1	2,8	1,2	2,7	1,3	2,8	2,7	1,4	1,1	2,9
Изменение дозировки	2,1	0,8	2,2	0,7	2,1	0,8	2,1	0,7	2,1	0,6

Таблица 2. Доля пациентов с плохой или умеренной оценкой переносимости терапии.

Показатель	Годы									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	Использование мелипрамина в схемах лечения (в % от численности группы)									
	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
По оценке пациента	9,1	37,1	9,2	37,2	9,2	37,4	9,2	37,5	9,1	37,3
По оценке врача	2,9	8,3	2,8	8,4	2,9	8,3	2,9	8,9	3,1	9,2

Хотя оценки переносимости терапии, сделанные пациентами и врачами, существенно различались в количественном плане, их модальность была однонаправленной (см. табл. 2).

Так, по мнению врачей, умеренная и плохая переносимость лечения, рекомендованного по поводу соматических заболеваний (контрольная группа), отмечалась в 8,1% случаев, а по мнению больных — более чем в 4 раза чаще (37,1%) (различия между группами: $p < 0,001$). На фоне приема мелипрамина (основная группа) умеренная и плохая переносимость терапии по оценке врачей наблюдалась почти в 3 раза реже (2,7%), а по оценке больных — почти в 4 раза реже (9,2%). Таким образом, присоединение мелипрамина к стандартной терапии соматических заболеваний с высокой степенью достоверности способствовало лучшей оценке переносимости проводимого лечения как врачами, так и пациентами. Этот эффект, вероятнее всего, может быть связан с редукцией РДС и ДС в основной группе и их персистенцией в контрольной.

Дополнительным подтверждением хорошего клинического эффекта и переносимости азафена могут служить данные о приверженности больных дальнейшему лечению. Из общего числа пациентов, принимавших мелипрамин, к концу курса лечения выразили желание продолжить его прием 87,8%, 83,4%, 82,5%, 86,4%, 87,6% соответственно в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 г. больных. В еще большей степени (90,5%, 90,8%, 91,4%, 92,1%, 91,9% соответственно в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 г. больных) склонны были продолжить лечение те больные, у которых произошла полная редукция депрессивных симптомов (балл по CES-D на момент окончания лечения был меньше 19).

Выводы. Результаты научного исследования, проведенного нами, показали высокую клиническую эффективность мелипрамина, а также его хорошую безопасность и переносимость в лечении аффективных расстройств у пациентов с хроническими соматическими заболеваниями.

Литература:

1. Будневский, А. В. Оптимизация терапии бронхиальной астмы: психосоматические аспекты // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. № 2. с. 152–154.
2. Будневский, А. В. Системный подход к изучению психонейроиммунологических взаимодействий при бронхиальной астме // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. № 1. с. 20–23.
3. Грекова, Т. И., Провоторов В. М., Кравченко А. Я., Будневский А. В. Алекситимия в структуре личности больных ишемической болезнью сердца // Клиническая медицина. 1997. Т. 75. № 11. с. 32–34.

4. Куташов, В. А. Аффективные расстройства в клинической картине язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и бронхиальной астмы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук // Московский научно-исследовательский институт психиатрии. Москва, 2004. — 24 с.
5. Куташов, В. А. Влияние церебро-органических факторов на аффективные расстройства при некоторых психосоматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2005. — Т. 4. № 4. — с. 461–463
6. Куташов, В. А., Припутневич Д. Н., Саблина Л. А., Склярова А. В. Распространенность депрессивных расстройств среди больных гипотиреозом // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2014. — Т. 17. № 1. — с. 85–86
7. Куташов, В. А., Я. Е. Львович, Постникова И. В. Оптимизация диагностики и терапия аффективных расстройств при хронических заболеваниях: монография. Воронеж, 2009. — 200 с.
8. 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. — 30 с.
9. Куташов, В. А. Современные антидепрессанты в терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Вестник новых медицинских технологий. — Воронеж, 2008. — Т. XV. № 1. — С 68–70
10. Заложных, П. Б., Куташов В. А., Припутневич Д. Н., Будневский А. В. Безопасность новых антидепрессантов (на примере агомелатина) при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2013. — Т. 12. № 4. — с. 1064–1068
11. Куташова, Л. А., Куташов В. А. Переносимость стимулотона при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2013. — Т. 12. № 1. — с. 308–311
12. 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: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т. 13. № 4. — с. 993–996
13. Куташов, В. А., Самсонов А. С., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А., Заложных П. Б. Анализ депрессивных расстройств и психологические особенности пациентов с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т. 13. № 4. — с. 870–874
14. Мосолов, С. Н. Клиническое применение современных антидепрессантов. — СПб.: Медицинское информационное агентство, 1995. — 566 с.
15. Николаева, В. В. Влияние хронической болезни на психику. — М.: МГУ. — 1987., с. 118–134.
16. Провоторов, В. М., Чернов Ю. Н., Лышова О. В., Будневский А. В. Алекситимия // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2000. Т. 100. № 6. с. 66–70. 30
17. Провоторов, В. М., Будневский А. В., Кравченко А. Я., Грекова Т. И. Психосоматические соотношения у больных ишемической болезнью сердца с алекситимией // Кардиология. 2001. Т. 41. № 2. с. 46–49.
18. Провоторов, В. М., Кравченко А. Я., Будневский А. В., Алехина О. Д., Грекова Т. И. Качество жизни больных, перенесших инфаркт миокарда // Клиническая медицина. 1998. Т. 76. № 11. с. 25–27.
19. Провоторов, В. М., Крутько В. Н., Будневский А. В., Грекова Т. И., Золотодов В. И., Ряскин В. И., Харчевникова С. В. Особенности психологического статуса больных бронхиальной астмой с алекситимией // Пульмонология. 2000. № 3. с. 30–35.
20. Провоторов, В. М., Кравченко А. А., Будневский А. В., Грекова Т. И. традиционные факторы риска ИБС в контексте проблемы алекситимии // Российский медицинский журнал. 1998. № 6. с. 45–48.
21. Провоторов, В. М., Львович Я. Е., Будневский А. В. Системный анализ психосоматических соотношений в клинике внутренних болезней монография/Воронеж, 2001. — 176 с.
22. Справочник врача общей практики. Под редакцией Н. Р. Палеева. — М.: ЭКСМО-Пресс, 1999. с. 318–340.
23. Blumental, M. D. Arch. gen. Psychiat, 1975, 32, 8, 971. — 1. Бесерменьи З. Венгерская фармакотерапия, 1975, 4, 164.
24. Huapaya, L., Ananth J. Depression Associated with hypertension. Psychiat. J. of Univers of Ottawa, 1980, 5, 1. P. 58–62.

Участие цитокинов в развитии сердечной недостаточности

Токмачев Роман Евгеньевич, аспирант

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко

Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной инвалидизации и смертности во всех развитых странах мира [1]. Хроническая сердечная недостаточность представляет собой исход многих сердечно-сосудистых заболеваний, таких, как артериальная гипертензия, приводящая к развитию диффузного фиброза сердца; инфаркт миокарда, который приводит к некрозу части миокарда [14], невосстанавливающегося за счет эндогенных репаративных процессов; воспалительные, аутоиммунные, генетические заболевания миокарда, пороки сердца [6]. Изменение архитектоники с дилатацией отделов сердца, изменение растяжимости миоцитов, приводящее к снижению подвижности стенок левого желудочка (ЛЖ), задержка натрия, воды, системная вазоконстрикция и ремоделирование сосудов, повышающее постнагрузку на ЛЖ, нейрогуморальная активация — звенья одной цепи, которая представляет собой известный замкнутый круг патогенеза ХСН [11].

Распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) среди населения Российской Федерации (РФ) велика (около 7%) и продолжает увеличиваться на 1–2 человека в год на 1000 населения. Значительная часть больных ХСН (около 50%) имеет нормальную или почти нормальную сократительную способность ЛЖ [2]. У больных ХСН риск внезапной смерти в пять раз выше, чем в остальной популяции, а пятилетняя выживаемость меньше 50%, высоки затраты здравоохранения на госпитализацию данной категории больных [1,2]. За один год в РФ умирает около 612 тысяч больных с диагнозом ХСН.

Большую распространенность имеет нейрогуморальная концепция возникновения и прогрессирования сердечной недостаточности [4]. Вместе с тем, получены клинические факты, которые невозможно объяснить только повышенной активностью нейрогормонов, и количество таких фактов ежегодно увеличивается. Если главная причина ХСН — влияние избытка нейрогормонов, то использование иАПФ, блокирующих их действие, должно приводить к хорошему клиническому результату. На практике лечение иАПФ уменьшает риск смерти больных с ХСН в среднем на 23% [8]. Эти данные продемонстрировали необходимость поиска других причин развития нарушения сердечной деятельности. Была разработана новая концепция прогрессирования ХСН, которая основана на представлении о системном воспалении и иммунной активации как предикторах неблагоприятного прогноза и высокого риска возникновения кардиоваскулярных нарушений [9,17].

Формирование дисфункции ЛЖ с прогрессированием из бессимптомной в выраженную ХСН происходит при участии не только таких нейрогуморальных систем, как ре-

нин-ангиотензин-альдостероновая и симпато-адреналовая, но и с участием иммунной активации и системного воспаления [10]. Провоспалительные цитокины являются одними из основных компонентов данного процесса [8]. Наиболее важными признаны цитокины ФНО- и ИЛ-6. [9]. Несомненна роль натрийуретических пептидов в патогенезе ХСН, из которых важное значение принадлежит мозговому натрийуретическому пептиду (МНУП) [6], а для практических целей целесообразно определение его N-концевого (терминального) фрагмента [6]. Стимуляторами секреции натрийуретических пептидов являются, в том числе, и цитокины [9]. Однако, остается неизученным вопрос о взаимном влиянии натрийуретических пептидов и провоспалительных цитокинов на разных этапах сердечно-сосудистых заболеваний, а также вклад различных факторов в их активацию. Является предметом дискуссий и величина плазменных уровней МНУП и цитокинов и оценка роли их сочетания, имеющих прогностическое значение у больных ХСН. Актуален и социально-экономический аспект проблемы. Определение наиболее рационального пути в диагностике и оптимизации лечения ХСН в настоящее время представляется особенно важным [2].

Получены новые сведения о возможностях контроля качества лечения ХСН по изменению уровня натрийуретических пептидов в процессе терапии, что является более объективным методом оценки, чем контроль за клиникой [4]. Однако данные об изменениях плазменного уровня провоспалительных цитокинов и МНУП под влиянием стандартной терапии ХСН и их прогностическом значении остаются противоречивы [6, 9, 11].

Можно предположить, что провоспалительные цитокины играют важную роль в прогрессировании СН, определяя интенсивность процессов патологического ремоделирования миокарда и сосудов посредством регулирования уровня апоптоза. Доказано, что ФНО- способствует повышению генерации свободных радикалов и является причиной интенсификации и усугубления процессов апоптоза эндотелия сосудов и инактивации оксида азота в эндотелии [17].

Предполагается, что повышение системной продукции цитокинов при СН может быть обусловлено системной тканевой гипоксией, которая обуславливает возникновение системного воспаления [17]. Существует гипотеза, согласно которой причиной повышения концентрации циркулирующих цитокинов являются бактериальные эндотоксины, проникающие в организм через стенку кишечника. Показано также, что активация иммунной системы при СН может быть обусловлена хроническим повышением тонуса симпатической части вегетативной нервной системы. Ни одна из гипотез, однако, в полной мере

не объясняет механизмы повышения в сыворотке уровня цитокинов при СН. Неясно также, первичным или вторичным является увеличение их продукции.

Возможно, что начальное повышение системной секреции цитокинов может быть связано непосредственно с патогенезом заболеваний, обуславливающих ХСН (атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, миокардит). На последующих этапах течения ХСН включается один или несколько перечисленных механизмов [15]. Об этом косвенно свидетельствуют полученные в ряде исследований данные о разной степени активации как про-, так и противовоспалительных цитокинов у пациентов с ИБС при ХСН III ФК [16].

Основные причины повышения концентрации цитокинов при СН могут быть описаны следующим образом. Предполагается, что не только повышение уровня моноцитов в периферической крови, но и изменение их иммуногенных качеств могут способствовать повышению концентрации циркулирующих цитокинов [10, 13]. Цитокины могут способствовать формированию синдрома СН так же, как дисфункция ЛЖ приводит к повышению уровня цитокинов в плазме крови. Не исключено, что эта взаимная активация представляет собой две стороны од-

ного и того же процесса [16]. Целью дальнейших исследований должно стать выявление первичного стимула этого явления.

В качестве возможной причины повышения концентрации цитокинов в плазме крови у больных с ХСН ишемической природы рассматривается воспаление в самих атеросклеротических бляшках, что может свидетельствовать об их нестабильности.

Однако, основная причина активации цитокиновых механизмов воспаления у больных с начальными проявлениями хронической сердечной недостаточности при отсутствии воспаления, как такового, остается не ясной [7].

Заключение

Таким образом, повреждение миокарда с последующим его ремоделированием, дилатацией полостей и ростом напряжения стенок сердца в сочетании с гипоксией периферических тканей приводит к активации всех основных источников цитокинов — кардиомиоцитов, скелетной мускулатуры и иммунокомпетентных клеток, поэтому данная проблема требует дальнейшего и более глубокого изучения [9, 13].

Литература:

1. Агеев, Ф. Т. Распространенность хронической сердечной недостаточности в Европейской части Российской Федерации — данные ЭПОХА-ХСН // Сердечная недостаточность. — 2006. — №7 (1). — с. 112–115.
2. Беленков, Ю. Н., Мареев В. Ю., Агеев Ф. Т. Эпидемиологическое исследование сердечной недостаточности: состояние вопроса // Сердечная недостаточность. — 2002. — №3. — с. 57–58.
3. Лапач, С. П., Губенко А. В., Бабич П. П. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. — К.: «Морион», 2000. — 319 с.
4. Мареев, В. Ю. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (второй пересмотр) // Сердечная недостаточность. — 2007. — №8 (1). — с. 4–41.
5. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика/под ред. В. В. Митькова. — М.: Видар-М, 2003. — 720 с.
6. Скворцов, А. А., Мареев В. Ю., Беленков Ю. Н. Система натрийуретических пептидов. Патологическое и клиническое значение при хронической сердечной недостаточности // Кардиология. — 2003. — №8. — с. 83–93.
7. Blyszczuk P., Kania G., Dieterle T. Myeloid Differentiation Factor-88/Interleukin-1 Signaling Controls Cardiac Fibrosis and Heart Failure Progression in Inflammatory Dilated Cardiomyopathy // Circulation Research. — 2009. — Vol. 105. — P. 912–920.
8. Hedayat, M. Proinflammatory cytokines in heart failure: double-edged swords // Heart Fail. Rev. — 2010. — Vol. 15, №6. — P. 543–562.
9. Kalogeropoulos, A. Health ABC Study Investigators. Inflammatory markers and incident heart failure risk in older adults: the Health ABC (Health, Aging, and Body Composition) study // J. Am. Coll. Cardiol. — 2010. — Vol. 55, №19. — P. 2129–2137.
10. Kosar, F. Relationship between cytokines and tumour markers in patients with chronic heart failure // Eur. J. Heart Fail. — 2008. — №3. — P. 270–274.
11. Lloyd-Jones, D. M. Narrative review: Assessment of C-reactive protein in risk prediction for cardiovascular disease // Ann. Intern. Med. — 2006. — №145. — P. 35–42.
12. Smart, N. A. Effect of exercise training on interleukin-6, tumour necrosis factor alpha and functional capacity in heart failure // Cardiol. Res. Pract. — 2011. — Vol. 2011, Article ID 532620. — 6 p. — URL: <http://www.hindawi.com/journals/crp/2011/532620>.
13. Wu, C. K. Plasma levels of tumor necrosis factor- α and interleukin-6 are associated with diastolic heart failure through down regulation of sarcoplasmic reticulum Ca²⁺ ATPase // Crit. Care Med. — 2011. — Vol. 39, №5. — P. 984–992.

14. Huang, M. Role of interleukin-6 in regulation of immune responses to remodeling after myocardial infarction. // Heart Fail Rev. 2014 Apr 23.
15. Rajendiran, K. S. Elevated levels of serum sialic acid and high-sensitivity C-reactive protein: markers of systemic inflammation in patients with chronic heart failure// Br J Biomed Sci. 2014;71 (1):29–32.
16. Moro-García MA, Echeverría A, Galán-Artímez MC, Suárez-García FM, Solano-Jaurrieta JJ, Avanzas-Fernández P, Díaz-Molina B, Lambert JL, López-Larrea C, Morís de la Tassa C, Alonso-Arias R.»Immunosenescence and inflammation characterize chronic heart failure patients with more advanced disease», Int J Cardiol. 2014 Jul 1;174 (3):590–9.
17. Кравченко, А. Я., Черняева Ю. М. Роль цитокинов в развитии и течении сердечной недостаточности // Клиническая медицина, — 2013, — № 10, — с. 11–16.

The usage of natural flavonoids in functional drinks

Хасанов Артур Раильевич, студент;

Юрьева Людмила Васильевна, старший преподаватель

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

Keywords: *flavonoids, bioflavonoids, antioxidants, polyphenols, vitamins P-activity, anthocyanins, chalcones, functional beverages, special-purpose beverages, free radicals, gerodietary drinks, cardio vascular system.*

Background: Flavonoids are the largest class of plant polyphenols. They are also called bioflavonoids (vitamins C2) or vitamins with P activity. They play an important role in the human body. It is confirmed that flavonoids of stained fruits, such as currants and grapes have a substantial antioxidant effect which exceeds vitamin C dozen times. Flavonoids can have an antispasmodic action, that is, they are able to have the dilate effect on the vessels of the body. They have a beneficial effect on metabolic processes in the myocardium, inhibit thrombus formation. Bioflavonoids do not allow platelets to adhere and aggregate on the walls of blood vessels. Flavonoids regulate blood viscosity and promote normal blood clotting. Flavonoids are used to build biological basic substance in cells, namely ubiquinone (coenzyme Q).

Results: Flavonoids can be developed in non-alcoholic beverage industry, namely in the field of functional beverage and beverage for special purposes. The usage of such drinks in daily life will help to support the body and stimulate the immune system nowadays. They will help to confront adversity of anthropogenes and reduce the teratogenic mutagenic carcinogenic effect.

Research implications: During the research, it was decided to use flavonoids such as grapes and currants. It is these fruits that contain the most surprising number of natural polyphenols. Monitoring of fruit juice has resulted in using the grape, currant and citrus fruit juice. Since the synergy of grape, currant and citrus fruit juice increases the antioxidant capacity up to about 13 times. This fact increases a positive effect.

Conclusions: It will be gerodietary drinks for preventive or general purposes based on grape and currant juice with a high content of flavonoids, which will be presented in the form of

extracts. Their medicinal properties are focused mainly on the cardiovascular system and on the binding of free radicals.

Flavonoids are the largest class of plant polyphenols. They are also called bioflavonoids or vitamins with P activity.

Bioflavonoids, as a rule, are pigments, which impart a variety of plant tissues colouring. Thus, anthocyanins define red, blue, violet colours, and flavones, flavonols, auron, chalcones (found in citrus fruits) determine yellow and orange ones. But these substances are not useful only for plants. They play important roles in the human body. Most people are not even aware that flavonoids are more common than they think they are. Fruit and vegetables, such as black currant, black grapes, citrus fruit, spinach, beets, and also green tea contain a great number of these substances while either one or another group of plant polyphenols dominates. For example: citrus fruit combines flavonols, chalcones, derivatives of quercetin, while grapes and currants are the best ones containing anthocyanins and proantocyanins and rutin derivatives.

It is confirmed that flavonoids of stained fruits, such as currants and grapes have a substantial antioxidant effect which exceeds vitamin C dozen times. Since people are daily exposed to harmful environmental factors such as ultraviolet radiation, polluted atmosphere, radiation, there are a great number of free radicals in the body, which have an adverse effect on the inside cells and tissues. Also, free radicals affect and disrupt the synthesis of the necessary substances.

Natural antioxidants can neutralize free radicals, thereby flavonoids protect the body against the destruction of intracellular structures and membranes. There are lots of other functions of these essential natural helpers as well.

Flavonoids can have antispasmodic action, that is, they are able to have the dilate influence on the vessels of our

body. It is the vessels of the brain, and coronary blood vessels that nourish our heart. Flavonoids are able to cross the blood brain barrier which is one to prevent the inflow of foreign substances into the brain. It is this function that confirms that flavonoids are the products of natural origin. They also have a beneficial effect on metabolic processes in the myocardium, inhibit thrombus formation. Moreover, bioflavonoids do not allow platelets to adhere and aggregate on the walls of the blood vessels. Furthermore, flavonoids regulate blood viscosity and promote normal blood clotting. Aggregation of platelets is the first step in the formation of the blood clots. They can clog the arteries and result in myocardial infarction. Plant polyphenols are the strongest hepatoprotectors that improve the efficiency of the liver and they excrete the toxins from it. Flavonoids are also used to build biological complex compounds in the cell, namely ubiquinone (coenzyme Q).

Anthocyanin class of polyphenols stimulates enzyme activity and promotes the excretion of carcinogenic substances which are of teratogenic and mutagenic action (nowadays it is impossible to avoid it you can only reduce your exposure and minimize it.)

Flavonoids and rutin derivatives (dihydroquercetin) are able to normalize and control collagen synthesis in skin cells. They are also able to inhibit cancer at the early stages (cells of malignant tumors invade normal tissue by enzymes called matrix-metalloproteinases). After the introduction of a normal tissue, cancer is growing rapidly because it is powerful enough due to the developing blood vessels in it. This phenomenon is called angiogenesis.

Aurons, chalcones and flavonols have anti-inflammatory effect, which gives the right to cosmetologists, perfume manufacturers and cosmetics industry producers to use their facilities in skincare.

It was shown that proanthocyanidins have the ability to inactivate the hydroxyl radical and superoxide anion, exceeding in many times the low molecular weight of antioxidants such as vitamins C and E. Oligomeric proanthocyanidins are the fraction which is associated with up to 80% of the overall antiradical activity. Proanthocyanidins can trap reactive oxygen and nitrogen due to its electron- and protonic properties, thereby, forming a phenoxyl radical which is more stable than the analogous radicals from monomeric flavonoids. Interaction of the phenoxyl radical with other free radicals results in termination of free radical process.

One of the most studied aspects of the biological activity of proanthocyanidins is their effect on the various portions of the cardiovascular system. Epidemiological studies conducted in countries where the population traditionally consumed a great deal of red wine, showed significantly reduced mortality from cardiovascular disease despite the diet high in saturated fats. This phenomenon is called «French paradox». The usage of proanthocyanidins and wine that are rich in polyphenols is associated with decreased number of risk factors for cardiovascular disease such as high blood pressure and increased blood cholesterol levels.

The main mechanisms which are responsible for the protective effect of polyphenol complex of red wine include protection against oxidative modification of low density lipoprotein (LDL), inhibition of platelet aggregation and secretion stimulation of endothelial nitric oxide.

The usage of red wine, polyphenol complex of red wine and non-alcohol red wine increased either antioxidant activity of blood plasma after consumption or basal plasma antioxidant activity after regular consumption up to four weeks. Nowadays not everyone drinks alcoholic beverage such as red wine, which is rich in antioxidants and polyphenols, it would be useful to develop the beverage having similar characteristics, or even exceeded, but the beverage that would not contain alcohol. This drink could become universal and it would be consumed by a great deal of the population. Scientists have proven that the regular usage of alcoholic beverages, even as a medicinal aperitif, can result in occurring the adverse processes in the body. When the alcohol enters the bloodstream, it decreases the surfaces of erythrocytes that result in adhesion and occurrence of blood clots, which are constantly increasing with the regular consumption of alcohol drinks.

Such kind of soft drinks can be developed in non-alcoholic beverage industry, namely in the field of functional beverage and beverage for special purposes.

Customers today want to consume not only tasty and fragrant drink, but also useful ones, since our existence in the anti-environmental conditions affects adversely the various aspects of life and body.

The assortment of drinks for therapeutic and prophylactic purposes with the high content of vitamins, micro and macro elements is huge at present. Nowadays people do not follow properly their diet, so they need to use such foods that would meet the daily requirement in prebiotics, vitamins and minerals.

The concept of functional foods is known to be the first one formulated in Japan in the early 80s of the last century.

«Functional» foods are beverages, containing natural and organic substances which are enriched with vitamins or trace elements and they possess certain useful (energy, probiotic, etc.) properties. In the Russian Federation the functional beverage market was established in 1990. And now it is more aimed at sports and energy drinks. Now it is formed only in St. Petersburg and Moscow. All drinks for functional and special purposes are divided into four groups: sports, energy, health, and nutraceuticals.

Functional beverages enriched in flavonoids and antioxidants of natural origin based on fruit juices are of my great interest. These drinks have an antioxidant function, as well as the suppression of the body of cardiovascular failure. Bioflavonoids, antioxidants and vitamins of antioxidant action are the essential food ingredients in the composition of beverage. Gerodietary drink for preventive and general purposes which are based on juice made of plant material would appeal to people of all ages. Depending on the percentage of active flavonoids beverage might have the treatment action on the body. A great

advantage in using flavonoids as active ingredients is that the substances (of P activity) have no negative effect on the body in cases of overdose. They are easily removed from the body in cases of excess and have no serious consequences.

The base for a drink with the high content of bioflavonoids can be grape juice, predominantly of black sorts such as Isabella, Cabernet Sauvignon, or others of intense black or red colour. Blackcurrant or chokeberry juice which is the rich source of anthocyanins can be added to the base of gerodietary drink. But as everybody does not like currant juice its amount should be taken in a percentage not exceeding 20%. Vitamin C would be an essential addition for its synergy with the flavonoids increases antioxidant effect up to 13 times.

The content of the flavonoid extract blend should be added in an amount which corresponds to the daily needs. But as polyphenols have no negative effect on ingestion at hypervitaminosis their content can be varied closer to the upper limit of the daily requirement. Taking the dose above the daily requirement is not entirely rational, as the body can remove the excess of them, and it is not an economical option. The usage of such drinks in everyday life helps to support the body and stimulate the immune system nowadays. They would help to confront adversity anthropogenes, as well as reduce the teratogenic, mutagenic, and carcinogenic effect.

In view of economical point such drinks are very beneficial as the nature itself supplies us with those natural ingredients.

References:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Флавоноиды> (Flavonoids Flavonoids in nature)
2. Classification and identification features of functional soft drinks [Text]/LA Dogaeva, NT Pekhtereva // Beer and Beverage: scientific-theoretical and practical journal. — 2011. — N 5. — S. 62–65. — ISSN 2072–9650
3. New gerodietary soft of drinks/ТМ Tananayko, VV Romanchenko, GG Gardening // Beer and beverages. — 2011. — №5. — S. 50-53: Table. — Bibliogr.: p. 53 (7 titles.). — ISSN 2072–9650
4. Vitamins. Walkthrough: TS Morozkina, AG Moiseenok. Monograph. Minsk: Asar, 2002. — 112
5. Current trends in the development of functional foods [Text]: scientific publication/VG Belkin, TK Kalenik, LO Korshenko, LA Tekuteva and others; Tikhookoan. state. Economy. Univ, Vladivostok // Tikhookoan. Medical Journal — 2009. — №1. — Art. 5. — S. 26–28. — Bibliogr.: p. 28–29
6. <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/vitnP.htm> Natural oligomeric proanthocyanidins — promising regulators of metabolic disorders [Text]:. Sprygin VG, N. F. Kushnerova. Bulletin of RAS, 2006, 2, p. 81–90.
7. Phenolic compounds vine: structure, antioxidant activity. Baraboi VA, Bremen, Germany, F-I «Biotehnologiya» T. 2, №2, 2009 pp 67–77, Bibliography. 103, in Russian.
8. Flavonoids and health. Educating students: scientific and methodical. magazine./Ministry of Education of the Russian Federation. — Moscow.: School Press, 2007. — №6. — S. 64–65. — ISSN 0130–0776
9. Phenolic compounds in berries under different conditions of growing grapes [Text]/VA Marcos, NM Ageev, RV Gable // Winemaking and Viticulture. — 2007. — №4. — S. 24–25.

Коморбидность аффективных расстройств и внутренних болезней по данным исследований врачей-интернистов

Щербак Евгений Александрович, аспирант

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко Минздрава России

В результате проведенных специалистами различного профиля пульмонологами, гастроэнтерологами, неврологами, кардиологами, терапевтами исследований в ЦЧР в течение 5 лет установлено, что в основе аффективных нарушений при хронических заболеваниях лежат преимущественно депрессии различной степени выраженности. Установлено, что распространенность депрессий среди больных, включенных в программу врачами терапевтами, кардиологами, неврологами, пульмонологами, гастроэнтерологами достоверно не различалась.

Ключевые слова: депрессивные расстройства, соматическая патология, врачи

Актуальность. Хронические заболевания соматических стационаров и амбулаторий являются наиболее частыми в практике врачей: терапевтов, пульмонологов, гастроэнтерологов, неврологов, кардиологов [1, с. 152; 3, с. 20; 5, с. 12; 8, с. 760; 11, с. 149; 14, с. 12; 19,

с. 870]. В результате проведенных специалистами различного профиля исследований еще в середине 20 столетия стало известно, что в основе аффективных нарушений при соматической патологии лежат преимущественно депрессивные расстройства [22, с. 25; 23, с. 30; 24, с. 45;

26, с. 100; 28, с. 58; 30, с. 217; 31, с. 50]. Однако до сих пор не проводились клиничко-эпидемиологические исследования по выявлению аффективных расстройств на региональном уровне Российской Федерации, в частности, в Центрально-Черноземном регионе [2, с. 20; 4, с. 120; 6, с. 461; 7, с. 727; 9, с. 63; 10, с. 100; 12, с. 85; 18, с. 993].

Материал и методы исследования. С 2010 по 2014 годы в России, в Центрально-Черноземном регионе (Воронежская, Белгородская, Тамбовская, Липецкая, Курская области) были проведены крупномасштабные эпидемиологические исследования.

Исследование проводилось с мая по август в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 годах. Данное время было выбрано неслучайно. В связи со значительным количеством сезонных аффективных расстройств конец весны и лето наиболее оптимальное время для подобных исследований [15, с. 68; 17, с. 308; 20, с. 66; 21, с. 46, 27, с. 145]. Программа охватила 10 городов Центрально-Черноземного региона Российской Федерации: Воронеж, Борисоглебск, Лиски, Тамбов, Грязи, Липецк, Елец, Белгород, Старый Оскол, Новый Оскол. Исследование проводилось в медицинских учреждениях различного типа: в центральных районных и больницах поликлиниках, в городских поликлиниках, в областных клинических больницах, городских, областных диспансерах. В реализации программы принимали участие ежегодно до 200 врачей (пульмонологи, психиатры, терапевты, гастроэнтерологи, кардиологи, неврологи), что можно проиллюстрировать таблицей № 1.

В рамках клиничко-эпидемиологического исследования врачу общемедицинской сети предлагалось последовательно (а не выборочно) включить в исследование 20 больных старше 18 лет, страдающих хроническим соматическим заболеванием, пришедших на амбулаторный прием или находившихся под наблюдением в стационаре. При этом проводилась оценка состояния по визуальной аналоговой шкале VAS (Visual Analog Scale).

Пациенту также предлагалось заполнить карту, содержащую социально-демографические и физические данные. Кроме того, больные заполняли шкалу депрессий CES-D. Эта шкала, предназначенная для выявления депрессивных состояний, разработана в 1977 году и на сегодняшний день является одним из наиболее часто используемых инструментов в эпидемиологических исследованиях [16, с. 1064; 18, с. 993; 25, с. 170].

Надежность, высокая чувствительность и специфичность CES-D на региональном уровне были установлены в ходе исследования, проведенного на этапе подготовки к данному исследованию. Клиническая беседа врача-психиатра с каждым пациентом с хроническим заболеванием существенно дополняла данные клиничко-эпидемиологического исследования [21, с. 46, 27, с. 145].

С учетом этих обстоятельств для максимально точной оценки психического состояния по данным академика Смулевича А. Б. (2001 г.), Куташова В. А. (2009 г.), а также по мнению врачей-психиатров, проводивших обследование совместно с врачами соматического профиля рекомендовано при суммарном балле 19 и выше считать, что пациент обнаруживает расстройство депрессивного спектра (РДС — включают как собственно депрессии, так и широкий круг истеро-депрессивных, тревожно-депрессивных, тревожно-ипохондрических и иных состояний, симптомы которых демонстрируют значительное перекрытие с проявлениями аффективной патологии). Сумма же баллов 25 и выше свидетельствует о наличии выраженного аффективного расстройства в рамках депрессивного состояния (ДС) [23, с. 30; 24, с. 45; 26, с. 100; 28, с. 58].

Полученные результаты и их обсуждение. Расстройство депрессивного спектра — РДС (19 и более баллов по CES-D) выявлены у 54,8% обследованных в течение 5 лет ($p < 0,001$). Доля больных с ДС (суммарный балл CES-D 26 баллов и более) почти в два раза ниже и составляет 34,2% ($p < 0,001$). Полученные данные свидетельствуют о высокой распространенности депрессивных расстройств среди пациентов с хроническими соматическими заболеваниями.

Распространенность РДС среди больных, включенных в программу врачами разных специальностей (терапевтами, кардиологами, неврологами, пульмонологами, гастроэнтерологами), достоверно не различалась. Данные обследования приведены в таблице 2.

Выводы. Установлена высокая распространенность РДС и ДС среди пациентов с хроническими соматическими заболеваниями. Учитывая высокую распространенность РДС и ДС, целесообразно широкое внедрение процедуры скрининга аффективных (депрессивных) расстройств в работу учреждений общемедицинской сети здравоохранения.

Таблица 1. Количество пациентов с хроническими заболеваниями по данным врачей различного профиля

Пациенты с хроническими заболеваниями	Годы				
	2010	2011	2012	2013	2014
Общее число	2771	2821	2794	2777	2814
Обследовано терапевтами	1015	1032	1011	1046	1043
Обследовано гастроэнтерологами	407	411	415	409	417
Обследовано пульмонологами	431	431	435	420	441
Обследовано кардиологами	557	559	551	556	564
Обследовано неврологами	361	388	382	346	349

Таблица 2. Распространенность расстройств депрессивного спектра и депрессивного состояния среди больных, включенных в программу врачами разных специальностей

Пациенты с хроническими заболеваниями		Годы				
		2010	2011	2012	2013	2014
С РДС, включенных врачами	терапевтами	489	501	493	514	520
	кардиологами	274	279	275	280	287
	пульмонологами	226	227	229	222	235
	гастроэнтерологами	209	211	216	212	216
	неврологами	192	207	204	186	187
ДС, включенных врачами	терапевтами	306	315	312	328	330
	кардиологами	175	177	175	177	181
	пульмонологами	144	146	148	145	154
	гастроэнтерологами	129	130	132	130	133
	неврологами	123	135	133	121	122

Литература:

1. Будневский, А. В. Оптимизация терапии бронхиальной астмы: психосоматические аспекты // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №2. с. 152–154.
2. Будневский, А. В. Системный подход к изучению психонейроиммунологических взаимодействий при бронхиальной астме // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №1. с. 20–23.
3. Грекова, Т. И., Провоторов В. М., Кравченко А. Я., Будневский А. В. Алекситимия в структуре личности больных ишемической болезнью сердца // Клиническая медицина. 1997. Т. 75. №11. с. 32–34.
4. Куташов, В. А., А. А. Глухов, Н. А. Степанян, А. И. Рог и др. Статистика в медицинских исследованиях. Монография. Воронеж, 200 с.
5. Куташов, В. А. Аффективные расстройства в клинической картине язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и бронхиальной астмы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук // Московский научно-исследовательский институт психиатрии. Москва, 2004. — 24 с.
6. Куташов, В. А. Влияние церебро-органических факторов на аффективные расстройства при некоторых психосоматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2005. — Т4. №4. — с. 461–463
7. Куташов, В. А., Куташова Л. А. Распространенность аффективных расстройств при различных хронических соматических заболеваниях // Журнал «Системный анализ и управление в биомедицинских системах». Москва-Воронеж, 2006. Т. 5, №4. с. 727–729.
8. Куташов, В. А., Львович И. Я. Корреляция личностной акцентуации и преморбидного наследственного фона при аффективных расстройствах с синдромом раздраженного толстого кишечника. Системный анализ и управление в биомедицинских системах». Москва-Воронеж, 2007. Т. 6, №3. с. 760–763.
9. Куташов, В. А., Львович И. Я. Новый анализ эпидемиологического и экономического использования антидепрессантов в психиатрических учреждениях // Вестник новых медицинских технологий». Тула, 2008. Т. XV, №1. с. 63–66.
10. Куташов, В. А., Львович Я. Е. Частота аффективных расстройств при различных соматических болезнях. Системный анализ и управление в биомедицинских системах». Москва, 2007. Т. 6, №1. с. 100–102.
11. Куташов, В. А., Черных О. Н., Чупеев А. Н. Разработка инструментальной системы классификационно-прогностического моделирования и интегральных оценок эффективности. // Вестник ВГТУ, 2007. Т. 3, №1. с. 149–151.
12. Куташов, В. А., Припутневич Д. Н., Саблина Л. А., Склярова А. В. Распространенность депрессивных расстройств среди больных гипотиреозом // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2014. — Т. 17. №1. — с. 85–86
13. Куташов, В. А., Я. Е. Львович, Постникова И. В. Оптимизация диагностики и терапия аффективных расстройств при хронических заболеваниях: монография. Воронеж, 2009. — 200 с.
14. 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. — 30 с.

15. Куташов, В.А. Современные антидепрессанты в терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Вестник новых медицинских технологий. — Воронеж, 2008. — Т. XV. №1. — с. 68–70
16. Заложных, П.Б., Куташов В.А., Припутневич Д.Н., Будневский А.В. Безопасность новых антидепрессантов (на примере агомелатина) при терапии хронических соматических заболеваний//Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2013. — Т12.№4. — с. 1064–1068
17. Куташова, Л.А., Куташов В.А. Переносимость стимулотона при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2013. — Т12.№1. — с. 308–311
18. 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: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т134.№4. — с. 993–996
19. Куташов, В.А., Самсонов А.С., Припутневич Д.Н., Щербак Е.А., Заложных П.Б. Анализ депрессивных расстройств и психологические особенности пациентов с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения// Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т13.№4. — с. 870–874
20. Провоторов, В.М., Чернов Ю.Н., Лышова О.В., Будневский А.В. Алекситимия // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2000. Т. 100. №6. с. 66–70. 30
21. Провоторов, В.М., Будневский А.В., Кравченко А.Я., Грекова Т.И. Психосоматические соотношения у больных ишемической болезнью сердца с алекситимией // Кардиология. 2001. Т. 41. №2. с. 46–49.
22. Провоторов, В.М., Кравченко А.Я., Будневский А.В., Алехина О.Д., Грекова Т.И. Качество жизни больных, перенесших инфаркт миокарда // Клиническая медицина. 1998. Т. 76. №11. с. 25–27.
23. Провоторов, В.М., Крутько В.Н., Будневский А.В., Грекова Т.И., Золоедов В.И., Ряскин В.И., Харчевникова С.В. Особенности психологического статуса больных бронхиальной астмой с алекситимией // Пульмонология. 2000. №3. с. 30–35.
24. Провоторов, В.М., Кравченко А.А., Будневский А.В., Грекова Т.И. традиционные факторы риска ИБС в контексте проблемы алекситимии // Российский медицинский журнал. 1998. №6. с. 45–48.
25. Провоторов, В.М., Львович Я.Е., Будневский А.В. Системный анализ психосоматических соотношений в клинике внутренних болезней монография/Воронеж, 2001. — 176 с.
26. Смулевич, А.Б. Депрессии в общей медицине. М.:Медицинское информационное агентство., 2001. с. 100–120.
27. Goldkuhl, E. Ober Demenzzustande bei Psychosis manicodepressiva. Uppsala Lakarforenings Forhandlingar, 1943, Bd. 48, S. 145–164.
28. Weitbrecht, H.J. Депрессивные и маниакальные эндогенные психозы. — В кн.: Клиническая психиатрия (под ред. Г. Груле). М., 1967, с. 59–101.
29. Hyndman, B.W., Kitney R.I., Sayers B.M. // Nature. — 1971, — V. 233, — P. 339.
30. Kitney, R.J., Fulton N., McDonald A.N., Linkens D.A. // J. Biomed. Eng. — 1985, — V7, — P. 217.
31. Hamilton, M. The assessment of anxiety states by rating. // Br.J. Med. Psychol. — 1959, Vol. 32. — P. 50–55.

ГЕОГРАФИЯ

Состояние эолового степного урочища Сорколь

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор;

Абзулина Айжан Риннатовна, магистрант

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

В статье рассматриваются результаты экспедиционного обследования песчаного массива. Охарактеризовано хозяйственное освоение урочища и влияние современных антропогенных факторов. Дана подробная характеристика растительного покрова эолового урочища Сорколь. Даны рекомендации по рациональному использованию данного массива. Рациональное использование пастбищ способствует повышению их урожайности и соответственно повышению продуктивности животноводства.

Ключевые слова: география, эоловый ландшафт, песчаный массив, опустынивание, пастбищная нагрузка, перевыпас, растительные сообщества, рациональное использование, Сорколь.

Западный Казахстан — уникальный природный регион, где сформировались экотонные ландшафты, переходные от зональных степных к пустынным. Эти территории высоко уязвимы к несбалансированному воздействию, что важно учитывать в ходе проектирования и экологического обоснования мероприятий по их использованию.

На сегодняшний день одной из самых актуальных экологических проблем засушливых регионов остаётся опустынивание, наиболее отчётливо проявляющееся в пределах экотонов. Так, например, по мнению Виноградова [1, с. 55], «опустынивание субаридных экосистем в переходных зонах даже более ощутимо, чем в области пустынь настоящих». Это определяет высокую индикаторную роль состояния окружающей среды экотонных ландшафтов в оценке экологических изменений как в самих экотонах, так и в пределах граничащих с ними зональных экосистем. Эоловые псаммитовые ландшафты — литоморфные природно-территориальные комплексы, в формировании которых определяющую роль играет песчаный субстрат, под воздействием которого находятся все компоненты ландшафта. Исследованию эоловых процессов посвящено достаточно много работ. Наибольшее значение имеют работы Н.В. Мушкетова (1988), В.А. Обручева (1951), А.Г. Гаель (1952, 1970, 1999), М. П., Петрова (1973), А.С. Кесь (1981), Б.А. Федоровича (1940, 1970, 1983), А.Г. Доскача (1948, 1970), А.Г. Бабаева (1986) и др., которые внесли огромный вклад исследованию рельефа пустынь. Деградация почвенно-растительного покрова является одним из первых признаков антропогенного опустынивания. Растительность принадлежит к числу

мощных факторов рельефообразования песков, однако, не активных, как ветер, а пассивных. Рельеф оголенных и полузаросших песков строится по одному и тому же типу, зависящему, прежде всего, от режима ветров, а во вторую очередь, от наличия или отсутствия дернового покрова. Развитие на песках дернового покрова приводит к замедлению скорости формирования эолового рельефа. Таким образом, кроме деградации растительного покрова и усиления эоловой деятельности, происходит увеличение расчлененности песчаного рельефа. Антропогенное вмешательство в природу обусловило изменение в развитии и активности эоловых процессов [2, с. 103, 3, с. 8, 4, с. 49].

В настоящее время развитие эолового процесса наблюдается вне экстраридных зон — в степных зонах, где данным процессом охвачены огромные площади в результате хозяйственной деятельности человека. Одним из таких территорий является Западно-Казахстанская область, где в рамках инициативной темы научных исследований «Состояние земельно-водных ресурсов Западного Казахстана» (№ госрегистрации 0115РК00037) нами были проведены полевые исследования эоловых песков Сорколь, которые отличаются особенностью развития и редкостью природных ландшафтов. Эоловые процессы широко распространены в Чингирлауском районе и оказывают большое влияние на экологическую ситуацию. Современные климатические условия являются благоприятными для затухания эоловой деятельности. Однако в последние десятилетия наблюдается вспышка дефляции. Современная активизация эоловых процессов связана с антропогенными факторами. В результате антропогенного воздействия, активизируется вынос песка из межбугровых и ме-

жгрядовых понижений и его навевание на бугры и гряды. Естественный ход природных процессов нарушают процессы антропогенного опустынивания, которое проявляется в уничтожении растительности и уменьшении ее продуктивности, засолении почв, и, в результате деградации почвенного покрова. Кроме перечисленных воздействий, антропогенный фактор влияет на интенсивность, а также спектр процессов в сторону их аридизации. Интенсивная антропогенная нагрузка является одной из причин деградации экосистем песков, что определяет необходимость всестороннего исследования песчаных ландшафтов — уникальных природных объектов Чингирлауского района Западно-Казахстанской области.

Эоловые массивы Западно-Казахстанской области своим происхождением обязаны деятельности человека, а именно неумеренному выпасу скота (особенно овец и коз) [5, с. 403]. Как известно, интенсивная пастбищная нагрузка является одной из причин деградации экосистем песков, что определяет необходимость всестороннего исследования песчаных ландшафтов.

Песчаные массивы как среда обитания издавна использовались коренными этносами. Они использовались как пастбища и как культовые места поклонения и почитания. Животные, хорошо адаптированные к экстремальным экологическим условиям степных экосистем, давали экологически чистую, высококалорийную и питательную продукцию.

Определенную роль в деградации песчаных земель сыграло освоение целины 1954–1963 гг., когда на территории области было распахано 1,8 млн. га целинных и залежных земель (среди вновь распаханных угодий 120 тыс. га составили песчаные и супесчаные земли) [6, с. 130]. Под распашку попали и песчаные и супесчаные земли массива Сорколь.

В районе вновь увеличилась площадь развиваемых песков. К 1970–1980 годам процесс антропогенного опустынивания песчаного массива Сорколь приобрел особенно угрожающие формы; на это же время приходится и период повышенной атмосферной засушливости. Пастбищная нагрузка на песчаные экосистемы достигла своего максимума к 1985–1995 годам [5, с. 420]. Численность крупного рогатого скота по Чингирлаускому району в это время в 1,5 раза превышала уровень соответствия поголовья выпасаемого скота кормовой емкости и экологической устойчивости пастбищ.

Известно, что важнейшим фактором изменения, которого влекут за собой существенные перемены в развитии современных эоловых процессов, являются климатические условия территории. По природно-климатическим условиям Чингирлауский район находится целиком в пределах одной климатической зоны — в умеренно континентальной, недостаточно влажной. Среднемесячная температура января здесь $-14,5^{\circ}\text{C}$, июля $+22, 6^{\circ}\text{C}$, среднегодовая $+4,2^{\circ}\text{C}$; наибольшее среднемесячное количество осадков в июне (39 мм) и октябре (32 мм), наименьшее — в январе (8 мм), среднегодовое количество

осадков 268 мм. Эта часть региона в пределах Подуральского плато и Уральской придолинной равнины по особенностям зимнего периода связана с климатической областью с умеренно суровой малоснежной зимой. Характерна большая изменчивость климатических условий по отдельным годам. Везде четко выражены четыре сезона года [8, с. 350].

1. В силу высокой подвижности литогенной основы эоловые ландшафты являются крайне динамичными и неустойчивыми во времени и пространстве геосистемами, что напрямую отражается на их геоэкологическом состоянии. В настоящее время практически все песчаные земли находятся на той или иной стадии деградации почвенно-растительного покрова, а в ряде районов Западного Казахстана обособляются участки подвижных песков, являющиеся зонами экологического риска. Длительный и бессистемный выпас скота, распашка, неконтролируемое передвижение автотранспорта приводят к образованию подвижных песков и изменениям в растительном покрове. В результате этих процессов происходит сокращение биологического и ландшафтного разнообразия, сопровождающееся потерей ценного генофонда и снижением устойчивости экосистем. В то же время эоловые ландшафты часто выступают в роли «ландшафтных рефугиев» — представляющих собой редкие для региона урочища. Одним из таких рефугиев является эоловое урочище Сорколь. В ландшафтном отношении оно составляет древнедельтовую песчаную равнину Предсыртового уступа. Здесь на целинных участках сохранились типчаково-ковыльные и житняково-овсянице-ковыльные степи на каштановых песчаных почвах.

Территории урочища Сорколь используются как пастбища для крупного рогатого скота. Сейчас вблизи населенных пунктов пастбищная нагрузка не значительна. Отдаленные от населенных пунктов участки используются под сенокосы.

Территория расположена на южных острогах Подуральского плато, которое представлено увалисто-волнистой равниной. Вся территория имеет слабый уклон на юго-запад. Песчаный массив Сорколь расположен в 2 км севернее точки с. Алмазное и в ландшафтном отношении представляет холмистую песчано-степную равнину Подуральского плато. Песчаный массив Сорколь представляет местность среднебугристых песков, средняя высота которых 3–5 м (рис. 1). Недалеко от песчаного массива, в 1–2 км, располагается озеро с одноименным названием.

Современные эоловые степные урочища могут формироваться и сохраняются на крупных площадях только там, где имело место сочетание следующих условий:

1. Банкротство бывших зерновых совхозов в 1996 году в результате сильнейшей засухи вплоть до полного исхода земледельческого населения с ликвидацией населенных пунктов (ведущий фактор);

2. Отсутствие пахотного воздействия на протяжении не менее 15 лет;



Рис. 1. Песчаный массив Сорколь

3. Удалённость участка от крупных населённых пунктов и транспортных коммуникаций.

Песчаный массив Сорколь располагается между сельскими округами Алмазинский и Лубенский (нынешнее название с. Юбилейный). Село Юбилейный закрылся в 1994–95 гг., местные жители разъехались в соседние поселения. Село Юбилейный (бывшее название совхоз Лубенка) состояло из четырех отделений, с 50 домами. Ранее здесь проживали семьи, вели хозяйство, имелся частный скот, состоявший из 60 голов КРС, 10 лошадей, выпасались 50 отар овец. На территории 1–2 км вокруг села простиралось ковыльно-житняковая степь. Были освоены поля севооборотов, на которых выращивались кукуруза, рожь, яровая пшеница, имелось колодезное водоснабжение. Также имелась комсомольская бригада, которая в 70-е годы выпасало овец, содержалась откормочная площадка на 1000 голов крупного рогатого скота, 9 отар овец по 500 голов. Также бригада занималась полеводством, общий размер полей составлял 10 тыс. га. В настоящее время в данном поселке проживает один местный житель, по совместительству пастух, Толеев Хасан (1954 г. р.). Он занимается выпасом, пригнанного из соседних сел, скота (около 500 голов), скот пасется на просторных заброшенных полях, местом водопоя служит озеро Сорколь. На зимний период заготавливается 20 тележек сена, в рассыпном виде 15–18 центнеров или 84 рулона, на зимний период 40 голов остаются в стойле. Для жителей села доступна скважина пресной воды, которая находится в соседнем селении (привозная вода). Интенсивное сельскохозяйственное использование данной территории можно отметить по участкам перевыпаса вокруг села Юбилейный, лишённые растительности вытопанные участки характерный признак высокой антропогенной сельскохозяйственной нагрузки (рис. 2).

Разнообразие рельефа, почв и резко-континентальный климат создают различные условия существования растительности, что привело к пестроте растительного покрова.

Песчаный массив Сорколь Чингирлауского района Западно-Казахстанской области является достаточно уни-

кальной территорией, представляющая собой местность закрепленных песков с распространением различных видов растений. Встречаются разнотравно-шагыровое, разнотравно-злаковое, разнотравно-ковыльное, разнотравно-житняково-шагыровое, разнотравно-васильково-шагыровое, молочайно-шагырово-карагановое, разнотравно-шагырово-молочайное, козлецово-васильково-шагыровое, луково-васильково-шагыровое, разнотравно-ковыльно-типчачковое, карагано-житняково-ковыльное, разнотравно-тонконого-карагановое, житняково-разнотравно-шагыровое, житняково-молочаево-ковыльное, разнотравно-шагыровое растительные сообщества.

На песчаном массиве произрастают следующие виды растений: карагана (*Caragána*), василек песчаный (*Centaurea arenaria*), шагыр, полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), лук привлекательный (*Allium delicatulum*), житняк пустынный (*Agropyron desertorum*), тонконог сизый (*Koeleria glauca*), ковыль перистый (*Stipa pennata*), молочай (*Euphorbia*), тысячелистник (*Achillea*), козелец мячелистный (*Scorzonera ensifolia*), бобовник низкий (*Anygdalus nana*) и другие виды псаммофитной растительности [8].

Итак, развитие современного рельефа песчаного массива Сорколь определяется воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Для поддержания нынешнего состояния песчаного массива Сорколь можно дать ряд важных рекомендаций по рациональному использованию. К одним из наиболее главных направлений борьбы с дефляцией почв можно отнести мероприятия, с помощью которых скорость ветропесчаного потока понижается перед его поступлением на эродируемую площадь: это создание лесных полос, травянистых и кустарниковых кулис. При нерациональном использовании песчаных массивов они быстро подвергаются ветровой эрозии и превращаются в подвижные пески, переходя в разряд так называемых бросовых земель.

Также песчаные массивы могут быть отведены под выгонно-пастбищные угодья, для создания сенокосов,



Рис. 2. Участок перевыпаса вокруг села Юбилейный

На них при строгом соблюдении определенной системы можно пасти скот, косить сено. Таким образом, пески и песчаные почвы запада Казахстана могут быть самыми различными путями использованы в сельском хозяйстве. Правильное использование пастбищ способствует повышению их урожайности, а значит, повышению продуктивности животноводства. Оно предусматривает применение загонной пастбы при правильной технике выпаса скота и осуществлении ухода за пастбищами, подкашивание остатков несъеденных растений и разравнивание оставшегося кала животных, проведение подкормки травостоя удобрениями, введение пастбищеоборота и др. В этом случае, наряду с регулированием использования растительности, будет устранена опасность разбивания почв и образования сыпучих песков. Однако равнинные пески, путем незначительной планировки взбугренных участков и подсева ценных кормовых трав (бескильница, пырей солончаковый, волоснец сизый и др.), могут быть превращены в хорошие пастбища, а также сенокосы.

Продуктивное долголетие пастбищ зависит от многих факторов. Одним из главных считается уровень интенсивности сбраживания травостоя. Для сохранения продуктивности пастбища отчуждение кормовой массы не должно превышать 60% [9, с. 111]. На данный момент в урочище Сорколь наблюдается недовыпас скота, отмечается зарастание песчаного массива. Наблюдающиеся местами нерегулируемое использование растительности бугристых песков вместе с тем приводит к образо-

ванию, особенно в котловинах, значительного количества сухостоя, который не только снижает качество песчаных пастбищ, но препятствует, в течение продолжительного времени, возобновлению кормовых трав.

Исходя из этого и имея в виду вообще низкую производительность травостоя бугристых песков, необходимо рекомендовать осуществление следующих хозяйственных и мелиоративных мероприятий:

1) Регулировать пастбищное использование данных песков путем устройства пастбищеоборотов и введения загонно-участкового выпаса скота со строгими нормами нагрузки на единицу площади, с учетом степени разбитости песков, зарастенности и пр.

2) В местах большого распространения сухостоя трав (ветоши) и развития густых зарослей полыни песчаной, сильно понижающих качества пастбищных угодий, следует применить огневой способ их очистки (выжит) с последующим подсевом семян кормовых растений.

3) В целях улучшения травостоя и повышения продуктивности бугристых песков (преимущественно средне бугристых) следует испытать подсев семян различных песчаных и кормовых растений (кияк, костер, житняк и др.). В этих же песках (по низинам и котловинам) представляется перспективной культура донников польского и волжского, которые, в молодом состоянии, обладают вполне удовлетворительными кормовыми качествами дают хороший выход сена и охотно поедаются местным скотом.

Литература:

1. Виноградов, Б.В. Опустынивание — проблема степной зоны России // Степной бюллетень. 1999. №3—4. с. 55—58.
2. Аристархова, Л.Б. Процессы аридного рельефообразования. М., МГУ. 1971. 176 с.
3. Федорович, Б.А. Зональность эолового рельефообразования. // В сб.: Развитие и преобразование географической среды. М.: Наука, 1964, с. 8—14.
4. Чибилев, А.А. Эоловые урочища средней части бассейна р. Урал как индикаторы процессов современного опустынивания/А.А. Чибилев, А.Г. Рябуха, Т. Щипек // Известия Рус. геогр. о-ва. — 2005. — №6. — с. 46—52.
5. Якубов, Т.Ф. Песчаные пустыни и полупустыни Северного Прикаспия. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 532 с.
6. Петренко, А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М. и др. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. Уральск, 1998. 176 с.

7. Каталог растений Западно-Казахстанской области/сост.: Т.Е. Дарбаева, О.Н. Чукалина. — Уральск: ИП «Сейтжанова Ж. Д.», 2011. — 288 с.
8. Сдыков, М.Н. Памятники природного и историко-культурного наследия Западно-Казахстанской области/М.С. Сдыков [и др.]. — Т.І. Чингирлауский район. — Уральск, 2005. — 370 с.
9. Кучеров, В.С., Булеков Т.А. Пески Северного Прикаспия и их закрепление // Оценка земельных ресурсов и создание адаптивных биоценозов в целях рационального природопользования: история и современность: материалы международной научно-практической конференции. — Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. — с. 105–111.

Карстовые ландшафты окрестностей озера Индер

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор;

Сейткиреева Айнура Талгатовна, магистрант

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

Представлены результаты ландшафтных и карстологических исследований проведенных в окрестностях озера Индер в ходе научно-исследовательских экспедиции. Дана характеристика карстовых ландшафтов в районе Индерского карстового поля. Проведена оценка плодородия почв и загрязненности территории тяжёлыми металлами и радионуклидами. В работе приведены морфометрические показатели обследованной пещеры Утемис-Кыстау. Рекомендуются создание геопарка на Индерском карстовом поле.

Ключевые слова: карст, карстовый ландшафт, сульфатный карст, соляные купола, Индер.

На крайнем юге Западно-Казахстанской области на границе с Атырауской областью развита солянокупольная тектоника, которая представлена северной частью Индерского поднятия. Западная окраина соляного купола вплотную примыкает к р. Урал, восточная часть доходит до соленого озера Жалтырколь. Подобно пяти крупнейшим солянокупольным ландшафтам Прикаспийской впадины Индерский солянокупольный район представляет собой парадинамическое сопряжение, состоящее из сильно закарстованных Индерских гор, соответствующих крупному диапировому поднятию, и крупного эллипсоидного по форме Индерского озера площадью 115 км² и урезом воды — 23 м ниже уровня моря [1, с. 146].

В рамках инициативной темы научных исследований «Состояние земельно-водных ресурсов Западного Казахстана» (№ госрегистрации 0115РК00037) нами проведены исследования карстового рельефа в окрестностях озера Индер [2, с. 131–136]. В Западном Казахстане в основном распространены известняковые и гипсовые типы карстов.

Карстовое поле Индерских гор является крупнейшим в Прикаспийской низменности (рис. 1). Общее число карстовых форм достигает 5000. Плотность поверхностных карстовых форм достигает 200–300 шт./км. Общая величина снижения поверхности под действием карстовых процессов составляет 1,87 мм/год. Среди карстовых воронок выделяются четыре вида — блюдцеобразные, конусообразные, понорообразные и колодцеобразные. Блюдцеобразные воронки, распространенные повсеместно, но наиболее часто по периферии Индерских гор, достигают в диаметре 10–15 м и глубины 2–3 м. Кону-

сообразные воронки имеют в глубину до 20 м и 30–40 м в поперечнике. Понорообразные воронки имеют конусовидную форму с узкой щелью (понором) в днище, служащем в качестве дренирующего канала. Свообразны карстовые колодцы — при небольших размерах (до 5 м в диаметре) их глубина достигает 15 м. Отдельные карстовые западины и воронки имеют к югу и юго-востоку от озера Индер.

Морфологическая структура Индерского солянокупольного ландшафта дополняется двухъярусной озерной террасой, протянувшейся вдоль южного и юго-западного побережья озера. Индерская денудационная карстовая возвышенность, очевидно, является реликтом древнего пенеплена, которых под воздействием соляной тектоники сначала был приподнят и эродирован, а затем подвергся карстово-денудационному препарированию с образованием разнообразных микро- и мезоформ рельефа. Формирование самого крупного на Прикаспийской низменности Индерского карстового поля связывается преимущественно с вторичным кепроком, покрывающим полностью соляное зеркало купола на площади около 230 км². Мощность карстово-тектонической брекчии, слагающей кепрок составляет около 50–60 м. Кепрок сложен каменной, калийными и калийно-магниевыми солями (галитом, сильвинном, карналлитом, сульфатами калия и магния), ангидритом и другими породами. В пачках калийных и калийно-магневых солей проявлена борная минерализация (калиборит, борацит, гидроборацит и др.) с содержанием В₂О₃ в породах на уровне 1–5%.

Кепрок Индерского купола обводнен трещинно-карстовыми надсолевыми водами, связанными с трещинова-

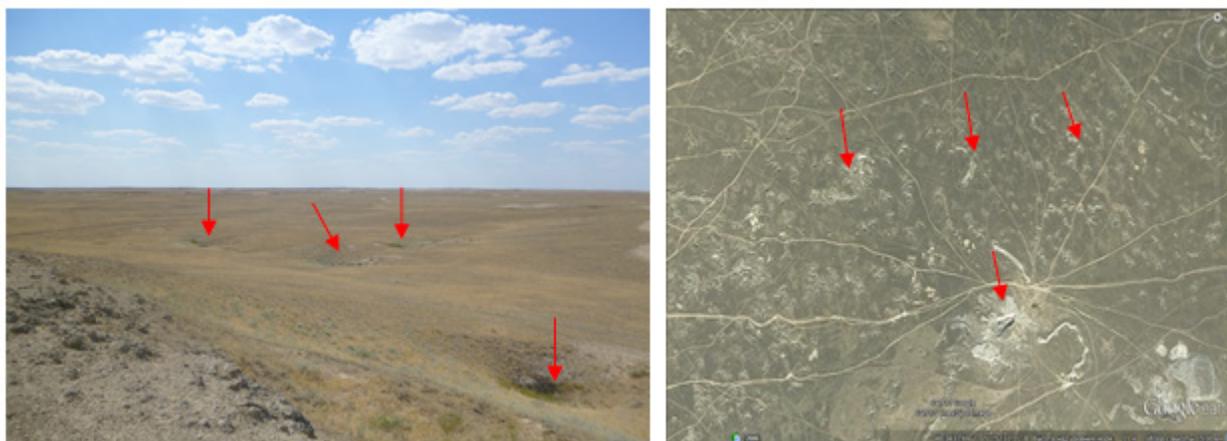


Рис. 1. Карстовые воронки (указаны стрелками) на Индерском солянокупольном поднятии

тыми закарстованными гипсами, ангидритами и песчаниками (рис. 2.).

Обращает внимание исключительно высокая (300–500 л/сут) фильтрационная способность пород Индерского кепрока [1, с. 148]. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и транзитных водотоков, направленных в сторону Индерского озера. У северного берега озера выходят на поверхность 32 родника различного дебита дебитом от сотых долей литра до нескольких десятков литров в секунду. Суммарный дебит всех родников составляет в среднем 35,25 л/с (или 1,1 млн м/год). Наиболее мощным является родник Ащебулак (22,5 л/с).

Характерной геоморфологической особенностью Индерской денудационно-карстовой возвышенности служат различия между северо-западной и юго-восточной частями. Если северо-западная часть возвышенности представляет собой слабоволнистую равнину, покрытую множеством небольших воронок и западин, то к юго-востоку поверхность покрывается ребристыми грядами, которые представляют собой склоны крупных карстовых впадин и котловин, заполненных терригенными отложениями.

Для Индерских гор характерны формы внутреннего мезо- и микрорельефа, принадлежащие к различным вы-

сотно-генетическим уровням. Внутренняя структура рельефа Индерских гор определяется в основном неровностями соляного зеркала солянокупольного поднятия, которое осложнено как диагенетическими формами вторичной соляной тектоники (соляными шипами и штоками), так и формами подземного и поверхностного карстообразования.

В физико-географическом отношении Индерский солянокупольный район выделен как обособленный ландшафтный округ в составе Урало-Эмбенской плоскоравнинной пустынной провинции [3, с. 97]. С. С. Коробов и И. К. Поленов [4, с. 84] выделяют ряд факторов, способствующих развитию карста на Индерском поднятии:

- 1) состав пород кепрока (серый среднекристаллический гипс);
- 2) трещиноватость пород кепрока (глубокие открытые трещины до 10–16 м глубиной и даже более);
- 3) приподнятость карстующегося массива над базисом эрозии (до 35–40 м над озером Индер);
- 4) климатические особенности (континентальность и аридность климата, ливневой характер осадков); карст интенсивен в период таяния снега и ливневых дождей);
- 5) малая мощность покровных (хвалынских) образований и их песчанистый (супесь и легкий суглинок) состав.



Рис. 2. Гипсовые пластины и гипсовые розы, слагающие карсты исследуемой территории (фото К. М. Ахмеденова)

В ходе спелеологического обследования были изучены особенности проявления уникальных карстовых процессов на Индерском карстовом поле [5, с. 7–15]. Оказалось, что местность представляет собой солянокупольное поднятие. Осложнена гипсовыми холмами и карстовыми воронками. Были выявлены различные карстовые формы рельефа. Среди карстовых воронок выделяются четыре вида — блюдцеобразные, конусообразные, понорообразные и колодцеобразные [6, с. 106]. Блюдцеобразные воронки, распространенные повсеместно, но наиболее часто по периферии Индерских гор, достигают в диаметре 10–15 м и глубины 2–3 м. Конусообразные воронки имеют в глубину до 20 м и 30–40 м в поперечнике. Понорообразные воронки имеют конусовидную форму с узкой щелью (понором) в днище, служащем в качестве дренажного канала. Своеобразны карстовые колодцы — при небольших размерах (до 5 м в диаметре) их глубина достигает 15 м. Отдельные карстовые западины и воронки имеют к югу и юго-востоку от озера Индер. В основном встречались воронки, поноры глубиной от 3 до 20 м. Плотность поверхностных карстовых форм достигает 200–300 шт/км². Активность гипсового карста на Индерском поднятии составляет величину 1,87 мм/год. В. П. Петрищев отмечает, что Индерская денудационная возвышенность является реликтом древнего пенеплена, который под воздействием соляной тектоники сначала был приподнят и эродирован, а затем подвергся карстово-денудационному препарированию с образованием разнообразных микро- и мезоформ рельефа [7, с. 75]. Также в ходе исследования

обнаружена ранее изученная карстовая пещера Утемис-Кыстау на территории Индерских гор [8, с. 13]. Пещера находится в центре крупной карстовой котловины, расположенной в восточной части Индерского поднятия. Карстовая котловина имеет округлую в плане форму. Ее диаметр около 400 м, а крутизна склонов составляет 15–25 градусов. Дно котловины плоское сильно осложненное карстовыми провалами и просадками, а также эрозионными формами — слепыми ложбинами поверхностного стока. Пещера горизонтальная и выработана в гипсовых отложениях. Гипсы залегают горизонтально. Сама пещера имеет 2 входа различных по размеру и морфологии. Основной вход в пещеру обращен на север и имеет крупные размеры: высота 3–7 м., ширина — 3 м (рис. 3.).

Второй вход смотрит на юго-восток и имеет скромные размеры: высота — 2 м и ширина около 1 м. Зал пещеры хорошо освещается в светлое время суток через входные отверстия и в нем можно легко обходиться без фонаря. Глубина пещеры от уровня основного входа около 1,5 м. Ниже приведены параметры пещеры (таблица 1).

Пещера представляет собой крупный хорошо освещенный подземный зал. Зал хорошо освещается в светлое время суток через входное отверстие и в нем можно легко обходиться без фонарика. Пещера, вследствие своей легкодоступности, часто посещается людьми. Однако следует отметить, что надписей и рисунков на стенах нет. Микроклимат в пещере из-за крупных размеров входного отверстия очень сильно зависит от поверхностных метеорологических условий.



Рис. 3. В зале пещеры Утемис-Кыстау (фото В. П. Петрищева)

Таблица 1. Параметры пещеры Утемис-Кыстау

Диаметр, м	Крутизна склонов,	Глубина, м	Высота, м 1 входа	Ширина, м 1 входа	Высота, м 2 входа	Ширина, м 2 входа
400	15–25	1,5	3–7	3	2	1

Таблица 2. Содержание гумуса в почве

Вершина воронки		Северный склон		Южный склон		Дно воронки	
слой, см	Показатель гумуса	слой, см	Показатель гумуса	слой, см	Показатель гумуса	слой, см	Показатель гумуса
0–7	0,14	0–12	0,09	2–15	0,15	6–20	0,23
7–17	0,13	20–30	0,18	30–40	0,18	25–35	0,19
20–30	0,17	-	-	-	-	50–60	0,07
Среднее значение	0,15		0,14		0,16		0,16

На данной территории отобраны почвенные и растительные образцы для проведения лабораторно-химических анализов. Отбор проб проводился на одной из воронок поля в 4 — х точках: вершина воронки, северный и южный склоны и дно воронки. Проведенный анализ на определение общего содержания гумуса по методу Тюрина показал, что содержание гумуса минимально (таблица 2).

Чем выше этот показатель, тем плодороднее почва. Здесь местами имеются выходы пермских красноцветных глин, которые в основном прикрыты огипсованными глинами. Большая часть сопочно-равнинных пространств сложена хвалынскими глинами. Почвообразующие породы сложены тяжелосуглинистыми, иногда щебнистыми отложениями [9, с. 163].

Азот входит в состав органических веществ почвы. Валовое содержание азота в поверхностном горизонте почв колеблется в пределах 0,10–0,85%. На долю ми-

неральных форм приходится 1–3% общего содержания азота. В почвенных горизонтах с высоким содержанием органического вещества наблюдается определенное соотношение C: N, которое служит показателем обогащения гумуса азотом. Подвижный щелочногидролизуемый азот, определяемый по методу Корнфилда, является, по существу, легкогидролизуемым азотом почвы и характеризует содержание потенциально доступного для растений азота. Метод довольно широко используется для прогнозирования доз азотных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры. Полученные по данному методу результаты позволяют ориентировочно оценить обеспеченность почвы азотом (таблица 3).

Количество легкогидролизуемого азота в почве до 40–45 мг в 1 кг почвы характеризует сильную потребность растений в азотных удобрениях [10, с. 138]. Это свидетельствует о слабом плодородии почвы исследуемого объекта и непригодности территории для использо-

Таблица 3. Содержание азота в почве

Вершина воронки		Северный склон		Южный склон		Дно воронки	
слой, см	Количество гидролизованного азота в 1 кг. почвы (в мг)	слой, см	Количество гидролизованного азота в 1 кг. почвы (в мг)	слой, см	Количество гидролизованного азота в 1 кг. почвы (в мг)	слой, см	Количество гидролизованного азота в 1 кг. почвы (в мг)
0–7	23,8	0–12	30,8	2–15	36,4	6–20	70
7–17	49	20–30	15,4	30–40	22,4	25–35	47,6
20–30	18,2	70–80	11,2	60–70	21	50–60	36,4
35–45	21	90–100	9,8	-	-	60–70	14
80–90	14	-	-	-	-	80–90	33,6
110–120	8,4	-	-	-	-	-	-
Среднее значение	22,4		16,8		26,6		40,3

Таблица 4. Содержание тяжелых металлов на территории воронки

Точки	Объекты	Cu	Pb	Cd	Zn	Fe
Вершина воронки	в почве	4,37	н. о	0,3	18,5	44,87
	в растениях	62,5	н. о	н. о	16,5	350,05
Северный склон	в почве	10,2	н. о	0,35	11,2	203,3
	в растениях	30	н. о	н. о	48,8	216,87
Южный склон	в почве	6,65	н. о	0,4	17,95	49,1
Дно воронки	в почве	8,2	н. о	0,4	28,1	141,2
	в растениях	37,5	1,75	10	31,17	170,15
ПДК, по СанПин №168 от 25.01.2012г мг/кг		3,0	32	0,5	23	-

вания под пашню, в почвенно-растительном покрове преобладают белополынные ассоциации на бурых зональных почвах. Местами встречаются тырсово-белополынные растительные сообщества, также чернополынные группировки на солонцах.

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.

Результаты анализа валового содержания тяжелых металлов в почве и растениях показали следующие результаты (таблица 4)

Учитывая показатели ПДК, выявлено отсутствие содержания свинца в почве. В малых количествах обнаружены кадмий и цинк. Содержание меди и железа превышает ПДК. Наличие тяжелых металлов связано с тем, что ландшафтное разнообразие Индерской возвышенности подвержено воздействию горнотехнической деятельности. Здесь ведутся разработки Индерского месторождения боратов, открытого в 1934 г. и осваиваемого с 1964 г. Поступление тяжелых металлов, в частности меди, в почву вследствие техногенного рассеяния осуществляется разнообразными путями. На исследуемой территории были местами обнаружены почвы с бурой окраской. Это свидетельствует о содержании в почве окислов железа.

С целью выявления загрязненности территории радионуклидами был проведен анализ на содержание цезия и стронция (таблица 5).

Радиоактивные вещества, попадающие в атмосферу, в конечном счете, концентрируются в почве. Через несколько лет после радиоактивных выпадений на земную поверхность поступление радионуклидов в растения из почвы становится основным путем попадания их в пищу человека и корм животных. Сравнение ПДК и полученных результатов показало, что содержание стронция высоко в растениях, а цезий не обнаружен в растениях и в малых количествах найден в почве. Стронций — типичный редкий щелочно-земельный элемент. Основная его масса в земной коре находится в рассеянной форме. Как было отмечено выше, на территории Индерского солянокупольного района велась добыча боратов и именно в этом районе зафиксировано распространение боратов стронция. Встречаются минералы стронциоборит (витчит) и кургантаит, в составе которых и содержится стронций. Стронциоборит (витчит). Ассоциирует с джиноритом, борацитом, галургитом, ангидритом [11, с. 173]. Кургантаит — минерал, водный пентаборат кальция и стронция из семейства хильгардита. Кургантаит характерный минерал эвапоритов, богатых бором и стронцием, но встречается в крайне небольших количествах [12, с. 80]. Поэтому очевидно содержание стронция в почве и его дальнейшее поступление в растения связано с геохимическими особенностями Индерского поднятия.

Результаты исследования показали не пригодность использования земель карстовых ландшафтов в качестве пашни. Возможно использование в качестве пастбищ, но в связи с наличием карстовых провалов и воронок име-

Таблица 5. Содержание радионуклидов в почве и в растениях

Точки	Объекты	Sr	Cs
Вершина воронки	В почве	90,17	6,05
	В растениях	454	н. о
Северный склон	В растениях	50	7,69
Южный склон	В почве	73,33	7,91
	В растениях	267,67	н. о
Дно воронки	В почве	112,33	8,78
	В растениях	401,25	н. о
ПДК из СанПин 2.3.2.1078–01 Бк/кг		160	50

ется опасность для выпаса скота. Наиболее оптимальный вариант использования для рекреации, в качестве особо охраняемых природных территорий на уровне геологического, либо геоморфологического памятников природы. Имеется опасность уничтожения уникальных карстовых ландшафтов при их освоении в качестве карьеров для ПГС (песчано-гравийной смеси), добычи гравия и другого минерального сырья. Для промышленного освоения имеются другие малоценные в ландшафтном отношении территории Индерского солянокупольного района. Ссылаясь

на зарубежный опыт использования земель с проявлением карстовых процессов, а также на результаты проведенных исследований предлагаем использовать данную территорию путем создания геопарка, либо другой ландшафтной особо охраняемой природной территории.

Район окрестностей озера Индер требует дальнейшего детального спелеологического обследования для получения полной картины образования и распространения карстовых форм рельефа Индерского района, а также формирования в целом рельефа Северного Прикаспия.

Литература:

1. Petrishchev, V.P., Chibilev A.A., Akhmedenov K.M., Ramazanov S.K. The Formation Features of Landscapes in the Inderskii Salt-Dome Area (Precaspian Hollow) // Geography and natural resources. — 2011. — №2. — P. 146–151.
2. Akhmedenov, K.M., Iskaliev D.Zh., Petrishev V.P. Karst and Pseudokarst of the West Kazakhstan (Republic of Kazakhstan) // International Journal of Geosciences, 2014, 5. — pp. 131–136.
3. Гвоздецкий, Н. А. Проблемы изучения карста и практика. — М. 1972 — с. 97.
4. Коробов, С. С., Поленов И. К. Карст одного солянокупольного поднятия Прикаспийской впадины // Гидрогеология соляных месторождений и минеральные воды. — Л.: Недра, 1964. — с. 84–97.
5. Головачев, И. В. Карст окрестностей озера Индер // Геология, география и глобальная энергия. — 2012. — №2 (45) — с. 7–15.
6. Кошим, А. Г., Рысов Е. З., Жумабекова Р. Ж. Анализ развития карстового рельефа в северной части озера Индер // Геоэкологические и геоинформационные аспекты в исследовании природных условий и ресурсов науками о земле. Мат. междунар. научно-практ. конф. «VII Жандаевские чтения». — Алматы, «Қазақ университеті» — 2013 — с. 106.
7. Петрищев., В. П. Солянокупольный ландшафтогенез: морфоструктурные особенности и последствия техногенной трансформации геосистем. — Екатеринбург: УрО РАН. — 2011. — с. 75.
8. Головачев, И. В. Результаты спелеологических исследований в окрестностях озера Индер // Спелеология и спелестология. Сборник мат. IV междунар. науч. заочной конф. — Набережные Челны: НИСПТР. — 2013. — с. 13–17.
9. Сдыков, М. Н. Памятники природного и историко-культурного наследия Западно-Казахстанской области / М. С. Сдыков [и др.]. — Т. VII. Акжайыкский район. — Уральск, 2008. — с. 163–169.
10. Козаченко, А. П. Обоснование приемов рационального использования, обработки и мелиорации земель сельскохозяйственного назначения. — Челябинск, 1999. — 144 с.
11. Лобанова, В. А. Новый борат — стронциоборит // Доклады АН СССР, 1960 — Т-135 — №1 — с. 173–175.
12. Яржемский, Я. Я. Бороносные галогенные породы Индер, Северный Прикаспий. — Новосибирск, Наука, 1984 — с. 80.

География в России и мире: эволюция знаний

Бахтин Юрий Константинович, кандидат медицинских наук, доцент;

Ермолинская Евгения Сергеевна, аспирант

Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург)

Статья посвящена современным тенденциям развития географических знаний и их роли в формировании общенаучной картины мира.

Ключевые слова: учебная дисциплина, современная география, научная картина мира, аналитические знания, географическое образование.

Современная научная картина мира связывается в нашем представлении с достижениями таких наук, как физика, химия, биология, астрономия. Ими охва-

чено не только зримое окружение, но и микромир, космос, живая и неживая природа. А что же география? Все, казалось бы, ясно, когда оглядываешься на прошлое. Были

Страбон, Колумб, Бихайм, Магеллан. Произошли великие географические открытия и люди, наконец, узнали, как устроена поверхность земного шара. Однако все это из области познанного. Что же нового можно постичь с помощью географии сегодня?

География в ее традиционном понимании — очень древняя наука. Долгое время она была описательной наукой. Поэтому у многих людей крепко сохраняется представление о географии как о науке номенклатурной. Между тем передовая географическая наука очень давно перешагнула грань описательности и стала аналитическим знанием [6; 12]. Все классики русской и зарубежной науки были географами-аналитиками. При этом они стремились доводить анализ до практических выводов и рекомендаций, до прогноза [3].

Объективно география сохраняет также свой глубокий познавательный потенциал. Прежде всего, надо иметь в виду, что современное мировоззрение исторично. Оно может быть усвоено и понято лишь как развивающееся. По этой причине географию невозможно вычеркнуть из интеллектуального процесса, ибо наряду с историей географических открытий существует и история географических идей [4; 5; 8]. Далеко не всем известно, что география повлияла на становление эволюционного учения и цивилиграфии, что такие понятия как «регуляция», «космос», «окружающая среда» пришли в современную науку из географии. Другими словами, география далеко не последний предмет в современной интенсивно меняющейся жизни.

Если принимать сохранение цивилизации за определяющую ценность, то вся остальная иерархия ценностно-нормативных предпочтений сегодня не может строиться иначе как при самом прямом участии научной и учебной интеграции и постоянной репрезентации мировоззренческих универсалий. По этой причине географические знания необходимо трансформировать в интеллектуальный продукт жизненной потребности использования мира [11]. Это будет условием для манипулирования геопространственными объектами, воспроизводимости действий, моделирования и прогнозирования развития. В итоге можно надеяться, что индивидуальная активность «ноосферной личности» не будет обречена на бессмысленность. Наш мир, по-видимому, ожидают универсальные научные законы, которые позволят фиксировать и исследовать взаимодействия различных качеств. Они уже формируются в недрах наук так называемого «ноосферного класса», куда, несомненно, входит и география.

Число каналов, по которым поступает материал для формирования современной географической картины мира, постоянно увеличивается [1; 15]. Появились зрительные образы, не существовавшие для человеческого глаза прежде — снимки земной поверхности, сделанные с самолета или спутника, сюрреалистические компьютерные или теле-изображения, биоорганизмы, впервые обнаруженные с помощью современных мощных микроскопов. Это дало возможность географии проник-

нуть по ту сторону все увеличивающихся характеристик времени и пространства, включиться в поток инноваций не похожий ни что, виденное прежде.

Тем временем, очевидно, что современную действительность необходимо постоянно сверять с человеческим мировоззрением. Такая потребность порождается самим познанием, создающим абстрагированные модели, часто оторванные от конкретных реалий бытия. Тем самым, имеющиеся географические знания требуют радикального углубления по траектории развития «географии человека» как органичного сочетания природно-социальных компонентов пространства-времени. В сфере географического изучения должен находиться целостный человек как единственное и достоверное богатство, которым на самом деле обладает мир [10]. Следовательно, требуется географическая теория деятельности общества и человека, которая станет общегеографической концепцией, отражающей современные представления о пространстве и времени [2; 7; 9].

В мировой науке сейчас интенсивно развивается гуманистическая география, ставшая самым популярным направлением в «европейском образовании». Суть геогуманистических представлений заключается в том, что земная поверхность, как и все остальное в пространстве преломляются через культурологическую и личностную сенсорную традиций и воображений [13; 17]. Ландшафт становится архитектурой, создаваемой по определенному порядку организации пространства, времени, причинности, в соответствии с субъективными оценками и предпочтениями. Тем самым, география превращается в интегратор человеческой логики, оптики, светового и звукового мира с ментальными представлениями личности. В гуманистической географии акцент ставится на соотношение объекта познания и субъективного сознания, через фильтры которого преломляется реальность. Такое изменение целей и содержания современной географии требует специальной методологии, адекватной предмету, но также стимулирует регионализацию и глобализацию географического образования.

Гуманистический подход в географии следует считать фундаментальным явлением. Значит, подход к географическому познанию мира определяется уже не столько социально-экономическими условиями и практикой, но сугубо личностными чертами. Поэтому центральное положение в конкретных географических познаниях должна занимать проблема сущности «места». «Место» идентифицируется с пространством и рассматривается как центр человеческого опыта определенной территории. В результате организационной формой познания становятся принцип «концентрических кругов», свойственный прежде всего «европейскому измерению» и внедряемый в российскую идеологию образования.

Одной из теоретических проблем интеграции российского географического образования в общеевропейское пространство следует считать также идею самооценности и многополярности мира [14]. Как известно, существует

линейное время и изотропное пространство. В соответствии с ними появляется конкуренция государств за построение идеального варианта социального и экономического развития. В качестве образца может выступать как западная, так и российская культура. Однако подобное восприятие мира сейчас во многом изменилось. Выяснилось, что есть различные модели социального и экономического развития. Многообразие культурного существования и ранее не вызывало сомнений, но в современной интерпретации оно получило более серьезные основания. Вместо эшелонированного мира с длинным рядом стран, выстроившихся по степени своей развитости, наблюдается разнообразие цивилизационных моделей. Данное обстоятельство открывает замечательные перспективы не только для географической науки. Здесь есть возмож-

ность навсегда избавиться от диктата идеологических штампов и действительно консолидировать человеческий мир [16].

Итак, основанием для интеграции российского географического образования в общеевропейское пространство следует считать:

- 1) осознание пространственного единения участников процесса;
- 2) их кросс-культурную идентичность и предметно-профессиональное соответствие;
- 3) региональную и глобальную актуализацию мировоззренческих универсалий.

Тем временем, интеграция отечественного географического образования в Европейское пространство не должна означать замены национальных традиций обучения.

Литература:

1. Михайлова, М. А. Возможности использования mind-map (интеллект-карт) на уроках географии // География в школе. 2014. №5. с. 58–60.
2. Суслов, В. Г. Особенности коррекционно-развивающего обучения географии // География и экология в школе XXI века. 2007. №4. с. 25–28.
3. Сухоруков, В. Д. Географическая картина мира // География и экология в школе XXI века. 2010. №2. с. 22–26.
4. Сухоруков, В. Д. Географическое образование в России: интеграция в общеевропейское пространство // Академические чтения. 2005. №5. с. 70–72.
5. Сухоруков, В. Д. Географическое образование и общественные интересы России // География в школе. 2012. №2. с. 43–47.
6. Сухоруков, В. Д. Географическое пространство как принцип созерцания // География в школе. 2009. №7. с. 35–39.
7. Сухоруков, В. Д. Гуманизация современной географии // География и экология в школе XXI века. 2008. №8. с. 18–22.
8. Сухоруков, В. Д. Дидактические кодексы школьной географии // География в школе. 2009. №7. с. 35–39.
9. Сухоруков, В. Д. Методика в контексте дидактических традиций и новаций // Вестник герценовского университета. 2007. №7. с. 48–51.
10. Сухоруков, В. Д. Новации методики обучения географии // География в школе. 2007. №4. с. 35–39.
11. Сухоруков, В. Д. Приоритеты современного школьного географического образования // География в школе. 2010. №2. с. 37–43.
12. Сухоруков, В. Д. Система деятельности по изучению экологического состояния и развития геопространства // География и экология в школе XXI века. 2004. №4. с. 75–76.
13. Сухоруков, В. Д., Соломин В. П. Мир дидактики: от знаний к опыту деятельности // География в школе. 2010. №7. с. 35–39.
14. Сухоруков, В. Д. Территориальные интересы России // География и экология в школе XXI века. 2005. №7. с. 3–9.
15. Сухоруков, В. Д. Феноменализм географического пространства как дидактический императив // География и экология в школе XXI века. 2007. №4. с. 16–20.
16. Сухоруков, В. Д., Финаров Д. П. Дидактические аспекты модернизации образования // Вестник Северо-Западного отделения Российской академии образования. 2005. №9. с. 64–68.
17. Сухоруков, В. Д., Финаров Д. П. Теория экологического равновесия в гуманитарном измерении // Проблемы региональной экологии. 2013. №5. с. 97–100.

Понятие геополитики Грузии, Азербайджана и Турции в секторной модели Н. С. Мироненко

Гасанзаде Зохраб Ровшан оглы, магистр
Санкт-Петербургский государственный университет

В статье «Понятие Геополитики. Грузии, Азербайджана и Турции в секторной модели Н. С. Мироненко» исследуется понятие геополитики и рассматривается секторно-концентрическая модель геополитического положения, в том числе применительно к треугольнику Турция-Азербайджан-Грузия.

Ключевые слова: геополитика, геополитическая мощь, геополитический «треугольник», секторная модель Н. С. Мироненко.

Понятие геополитике возникло в конце XIX века, в начале XX. Понятие геополитики имеет разные варианты, и имеет различное значение. Имеются различные виды понятий геополитики, например геополитический вектор, прикладная геополитика, геополитический «треугольник». Для выявления самого подходящего определения геополитический «треугольник», нужно рассмотреть понятия геополитика, и различные определения геополитики.

Геополитика — наука о закономерностях распределения и перераспределения сфер влияния (центров силы) различных государств и межгосударственных объединений в многомерном коммуникационном пространстве. [1, с. 526]

Прикладная геополитика — применение геополитических технологий при решении местных региональных проблем.

Региональная геополитика — «внутренняя геополитика», объектом которой является не государство, а территориальный конфликт.

Геополитический прагматизм — реализм во внешней политике, основывающийся на собственных эгоистических и прагматических интересах государства. Реальная политика исходит из столкновения интересов стран в борьбе за ограниченные природные и другие ресурсы, контроль международных коммуникаций. [2, с. 685]

Геополитическая мощь — совокупность военно-политических, природно-географических, материальных, демографических и духовных ресурсов государства. Важным фактором мощи государства остается большая территория, повышающая военную безопасность, наличие энергетических и других природных ресурсов, стратегическая транзитность, обеспечивающая возможность создания международных транспортных коридоров

Геополитические векторы — векторы силового (военно-политического, экономического, культурного) воздействия государства или блока на окружающий мир. Основные геополитические векторы проявляются в стратегическом партнерстве. [1, с. 526]

«Со второй половины XX века предметом рассмотрения геополитики стали прежде всего такие явления и понятия стратегической географии как холодная война,

военно-стратегический паритет, позже также — глобализация, многополярный мир, а также в широкий обиход вошли понятия сверхдержава, великая, региональная, ядерная, космическая, экономическая, спортивная держава применительно к государствам, выделяющимся по комплексу или отдельной характеристике и имеющим влияние на другие страны». [3, с. 99]

Немецкая школа геополитики подчёркивала роль географических факторов в политическом развитии. Немецкие геополитики сформулировали три важные идеи:

— идея государства-организма, предложенная Ф. Ратцелем: государство рождается и развивается подобно организму, естественным образом стремясь к территориальному расширению.

— сформулированная Р. Челленом (одним из первых идеологов создания

германской сверхдержавы) идея государственной самодостаточности, как непреложного закона успешного функционирования государственного организма;

— идея сверхрегионов, которую выдвинул К. Хаусхофер.

Британская геополитическая школа, после утраты Британией статуса империи, предложила глобальную геополитическую концепцию. Её сформулировал в 1904 году в работе «Географическая ось истории» английский географ и политик Хэлфорд Маккиндер. Впоследствии концепция Маккиндера изменялась под влиянием событий мировых войн в работах «Демократические идеалы и реальность» и «Завершенность земного шара и обретение мира». «Маккиндер исходил из представления о мире как о географическом и политическом целом, в котором, особенно после «колумбовой эры» Великих географических открытий и глобального расширения Европы, ключевым является противостояние сухопутных и морских держав». [4, с. 163]

Рассмотрев понятия геополитики и его развитие по ходу истории, заметно что Геополитика понималась по разному одновременно эти понятия очень похожи. Самое подходящее определение Геополитики — наука о закономерностях распределения и перераспределения сфер влияния (центров силы) различных государств и межгосударственных объединений в многомерном коммуни-

кационном пространстве. Для Турции очень важна геополитическая мощь — совокупность военно-политических, природно-географических, материальных, демографических и духовных ресурсов государства. Важным фактором мощи государства остается большая территория, повышающая военную безопасность, наличие энергетических и других природных ресурсов, стратегическая транзитность, обеспечивающая возможность создания международных транспортных коридоров. Геополитический вектор Турции направлен в сторону Востока.

Для наглядного показа рассматриваемой территории использовалась концепция «Хартленд-Римленд». В идеальном варианте эта модель представляет собой своеобразную поляризованную «шахматную доску» любого масштаба. Такая модель была сделана для России. [5, с. 226] (рис. 1.)

По примеру была сделана схема с Турцией, Азербайджаном и Грузией. В схеме показано 3 пояса. Для начала на примере Турции:

1. Пояс стран, которые имеют границу с Турцией (Азербайджан, Грузия, Иран, Ирак, Армения)

2. пояс стран, которые имеют границу со странами, граничащими с Турцией и страны Закаспийского моря (Туркмения, Казахстан) Иран входит в этот пояс из-за размеров своей территории

3. пояс стран которые имеют границу со странами 2 пояса дальше (Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Казахстан за счёт размеров)

На примере Азербайджана:

1. Пояс стран, которые имеют границу с Азербайджаном (Россия, Грузия, Турция, Армения, Иран)

2. пояс стран, которые имеют границу со странами, граничащими с Турцией и страны Закаспийского моря (Туркмения, Казахстан) Иран входит в этот пояс из-за размеров своей территории

3. пояс стран, которые имеют границу со странами 2 пояса дальше (Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Казахстан за счёт размеров)

На примере Грузии:

1. Пояс стран, которые имеют границу с Грузией (Россия, Азербайджан, Турция, Армения)

2. пояс стран, которые имеют границу со странами, граничащими с Турцией и страны Закаспийского моря (Туркмения, Казахстан, Иран, Украина)

3. пояс стран, которые имеют границу со странами 2 пояса дальше (Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Казахстан за счёт размеров)

На примере (рис. 1.), была сделана схема, с треугольником в центре, Турция-Азербайджан-Грузия. (рис. 2.)

Рассмотрев каждую страну отдельно, можно выделить каждый пояс для самого треугольника Турция-Азербайджан-Грузия непосредственно:

1. Пояс стран, которые имеют границу с треугольником Турция-Азербайджан-Грузия (Россия, Иран, Армения, Ирак)

2. пояс стран, которые имеют границу со странами, граничащими с треугольником Турция-Азербайджан-Грузия (Украина, Казахстан, Греция, Сирия)

3. пояс стран, которые имеют границу со странами 2 пояса дальше (Румыния, Израиль, Саудовская Аравия, Пакистан, Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Казахстан за счёт размеров)

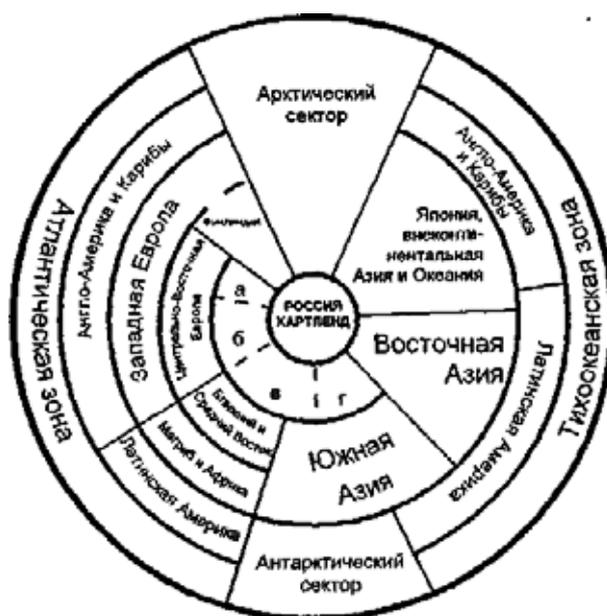


Рис. 1. Вариант секторной модели по Н. С. Мироненко «Пояса (оболочки) и секторы в геополитическом положении России. Строчными буквами выделено новое зарубежье: а) Балтия и Белоруссия; б) Западно-Черноморский сектор; в) Кавказ; г) Центральная Азия» [с. 226]

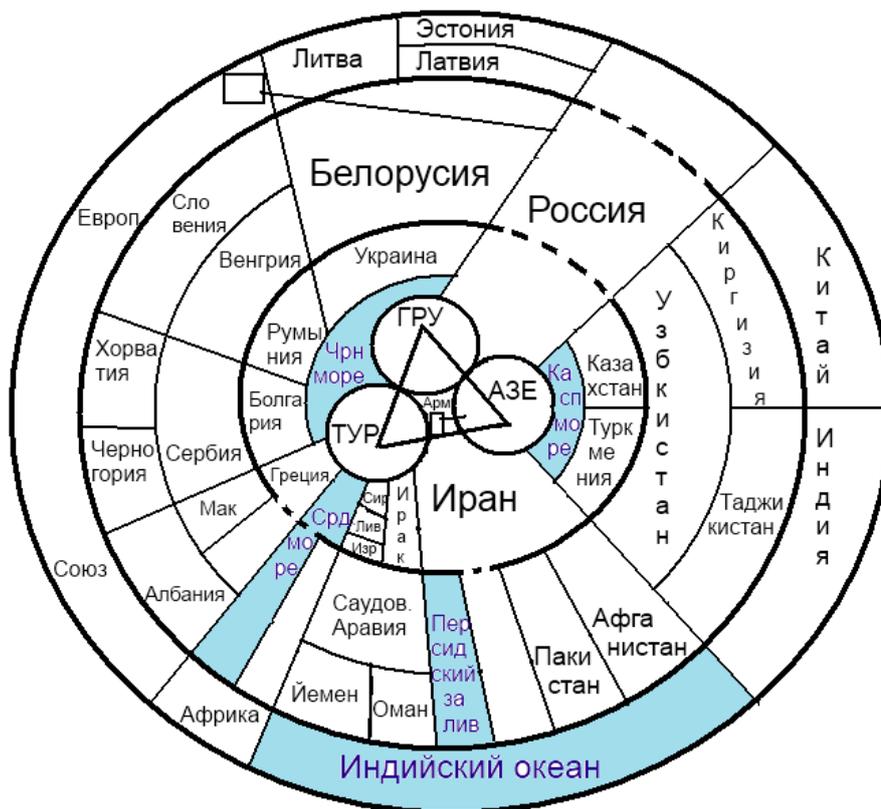


Рис. 2. Исследуемый регион в работе, выделено 3 пояса соседствующих стран

Рассмотрев понятие геополитика, и основные определения, и проведя анализ и исследовательскую работу, выявлены основные черты понятия геополитический «треугольник», и написано общее определение геополитический «треугольник», по нашему мнению, его можно определить так.

Геополитический «треугольник» — трёхстороннее геополитическое отношения, имеет собственный геополитический вектор и геополитическую мощь, отношения между странами в треугольнике, и треугольник как единое целое имеющее геополитическое отношение со странами остального мира.

Литература:

1. Дергачев, В.А. «Геополитика. Учебник для вузов». — М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2004. URL: <http://dergachev.ru/book-геор-2004/3.html>
2. Данилевский, Н. Россия и Европа. «Классика геополитики, XIX век». — М.: АСТ, 2003.
3. Дугин, А. Основы геополитики. — М.: «Арктогея», 2000.
4. Макиндер, Х. «Географическая ось истории» Полис. — 1995.
5. Колосов, В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: учебник для студентов вузов. — М.: Аспект-Пресс, 2001.

Динамика численности населения Ярославской области

Гасанзаде Зохраб Ровшан оглы, магистр
Санкт-Петербургский государственный университет

Ярославская область является «типичным» субъектом Российской Федерации, не имеющим значительных запасов минерально-сырьевых ресурсов. Дата образования области — 11 марта 1936 г.

Центр — г. Ярославль (на 01.01.06—603,7 тыс. жителей), основан в 1010 г.

Расстояние от Москвы до Ярославля 282 км. Ярославская область является частью историко-культурного ядра России. Историческая часть Ярославля, тысячелетие которого будет отмечаться в 2010 году, внесена в 2005 году в список мирового культурного наследия ЮНЕСКО.

Географическое положение. Ярославская область расположена в Центральной России к северу от Москвы. Граничит: на юге с Владимирской областью, на юго-западе — с Московской областью, на западе и северо-западе — с Тверской областью, на севере — с Вологодской областью, на северо-востоке и востоке — с Костромской областью, на востоке и юго-востоке — с Ивановской областью. Природные условия. Ярославская область расположена в центральной части Восточно-Европейской равнины (высота до 292 м). Главная река: Волга. На территории области находятся озера (Неро, Плещеево), Рыбинское водохранилище. Климат умеренно континентальный; средняя температура января —10 градусов, средняя тем-

пература июля +18 градусов; количество осадков — около 600 мм в год. Ярославская область — высокоурбанизированный и староосвоенный регион. Преобладающее население — русские. Численность населения, несмотря на миграционный приток, уменьшается вследствие низкой рождаемости и высокой общей смертности.

Рассчитаем общий прирост населения за период 2007—2011 гг.

$$\begin{aligned} \text{Опр}2009 &= (1286,1 - 12925) = -6,4 \text{ тыс. чел.} \\ \text{Опр}2010 &= (1272,5 - 1286,1) = -13,6 \text{ тыс. чел.} \\ \text{Опр}2011 &= (1271 - 1272,5) = -1,5 \text{ тыс. чел.} \\ \text{Опр}2012 &= (1271 - 1271) = 0 \text{ тыс. чел.} \\ \text{Опр}2013 &= (1271,7 - 1271) = 0,7 \text{ тыс. чел.} \end{aligned}$$

Рассчитаем среднюю численность населения в период 2007—2011 гг.

$$\begin{aligned} \bar{S}2009 &= (1292,5 + 1286,1) / 2 = 1289,3 \text{ тыс. чел.} \\ \bar{S}2010 &= (1272,5 + 1286,1) / 2 = 1279,3 \text{ тыс. чел.} \\ \bar{S}2011 &= (1271 + 1272,5) / 2 = 1271,75 \text{ тыс. чел.} \\ \bar{S}2012 &= (1271 + 1271) / 2 = 1271 \text{ тыс. чел.} \\ \bar{S}2013 &= (1272,7 + 1271) / 2 = 1271,35 \text{ тыс. чел.} \end{aligned}$$

Рассчитаем коэффициент общего прироста населения за период 2007—2011 гг. (Таблица 2)

Таблица 1. Динамика численности населения. Численность населения за последние пять лет

	2009	2010	2011	2012	2013
Численность населения — всего, тыс. человек	1286,1	1272,5	1271	1271	1271,7

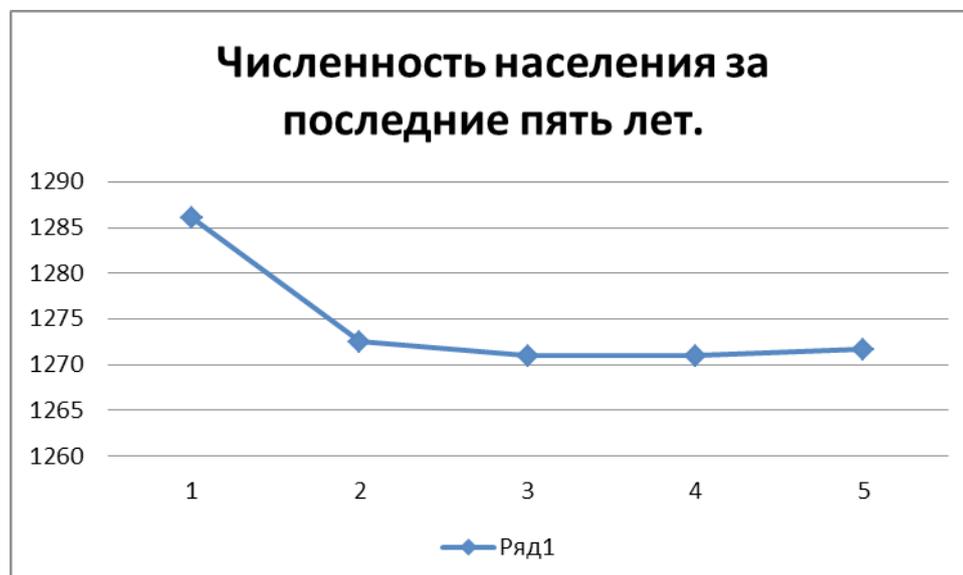


Таблица 2

	2009	2010	2011	2012	2013
$O_{\text{пр}}$ (тыс. чел)	-6,4	-13,6	-15	0	0,7
S (тыс. чел)	1289,3	1279,3	1271,75	1271	1271,35
$Ko_{\text{пр}}$	-0,49	-1,06	-0,11	0	0,05

По проведенным расчетам можно заметить, что население Ярославской области идет на убыль. В течении 5 лет численность населения упало на 18 тыс. чел., а самый большой спад был в 2010 году. Имеется и положительный прирост численности населения, в 2013 году.

Рассчитаем естественный прирост: $E_{\text{пр}} = N_{\text{р}} - N_{\text{с}}$, где $N_{\text{р}}$ — число родившихся, $N_{\text{с}}$ — число умерших и коэффициент естественного прироста $KE_{\text{пр}} = E_{\text{пр}}/S * 1000$ (Таблица 3)

Рассчитаем миграционный прирост, коэффициент миграционного прироста и данные приведем в табличном виде (Таблица 4).

Численность населения Ярославской области с 2008 по 2012 уменьшался, но начиная с 2012 года численность населения области растёт, нужно отметить что это связано и с миграционным приростом населения.

Миграционный прирост в 2011 и 2012 годах превышает миграционный прирост населения в 2009 и 2010 годах в 4 раза, за счет миграции население Ярославской области увеличилось за 2 последних года на 11 тыс. чел.

В целом на протяжении выделенного периода (2009–2013 гг.) наблюдалась устойчивая тенденция к росту миграционных потоков на территорию Ярославской области.

На период с 2009–2012 гг. естественный прирост населения в Ярославской области отрицательный, но этот от-

рицательный баланс с каждым годом уменьшается. Таким образом, демографическая ситуация 2009–2013 годов в Ярославской области характеризовалась состоянием естественной убыли населения, обусловленной низкой рождаемостью и высокой смертностью.

Снижение темпов убыли населения в Ярославской области тесно связано с изменением таких демографических показателей, как рождаемость и смертность. Рождаемость в крае имеет тенденцию к ежегодному росту, а смертность к ежегодному спаду

Улучшение показателей является следствием масштабной модернизации ярославской медицины, пропаганды здорового образа жизни, активной работы по профилактике и раннему выявлению заболеваний.

Уровень урбанизации на территории Ярославской области достаточно велик, в среднем 82% от всего население, это городское население. Уровень урбанизации области превышает всероссийские показатели. Но городское население с каждым годом падает, а численность сельского население то уменьшается, то увеличивается. Эти показатели связаны с уменьшением городского населения и отрицательным естественным приростом именно городского населения.

По данным таблицы видно, что количество разводов почти в 2 раза меньше количества браков. Однако, число браков увеличилось в 2011 году.

Таблица 3

	2008	2009	2010	2011	2012
Родившиеся	13,642	14,315	14,345	14,144	15,181
Умершие — всего	22,796	21,665	21,907	20,096	20,187
Естественный прирост/убыль населения	-9,154	-7,350	-7,562	-5,952	-5,006
$K_{\text{р}}$	10,58	11,18	11,27	11,12	11,94
$K_{\text{с}}$	17,68	16,93	17,22	15,81	15,87
$KE_{\text{пр}}$	-7,099	-5,745	-5,946	-4,682	-3,937

Таблица 4

	2009	2010	2011	2012	2013
Прибывших (тыс. чел)	13,234	13,017	27,061	32,740	-
Выбывших (тыс. чел)	10,037	11,338	21,085	27,092	-
Миграционный прирост (тыс. чел)	3,197	1,679	5,976	5,648	—
$K_{\text{мпр}}$	2,479	1,312	4,699	4,443	—

Таблица 5. Состояние демографической структуры. Уровень урбанизации

	2009	2010	2011	2012	2013
Численность населения — всего, тыс. человек	1286,1	1272,5	1271	1271	1271,7
в том числе: городское	1054,7	1045,5	1044,5	1041,1	1041,5
сельское	231,4	227,0	226,5	229,9	230,2
Уровень урбанизации	82	82,2	82,2	81,9	81,9

Диаграмма национального состава субъекта федерации

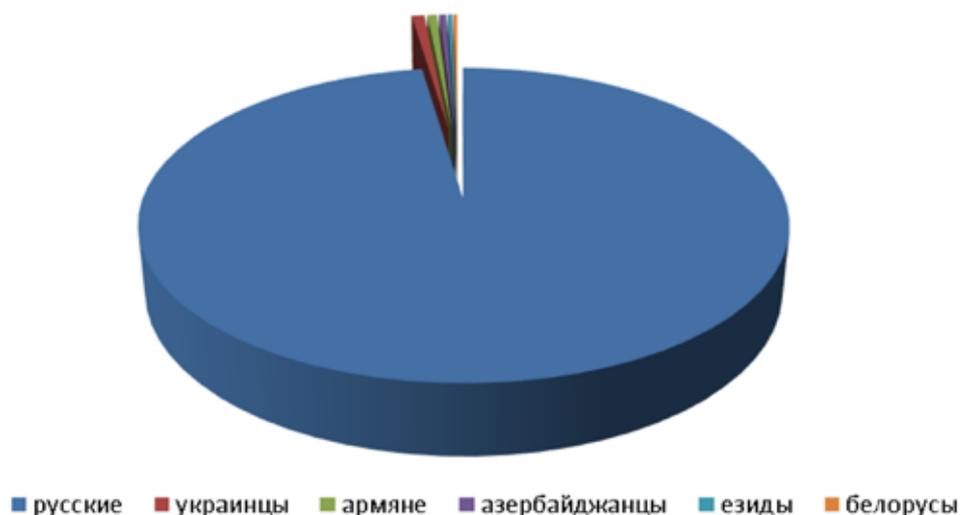


Таблица 6. Брачно-семейная структура населения

	Число		На 1000 человек населения		Число	Кбр	Кр
	браков	разводов	браков	разводов	разводов на 1000 браков		
2009	10714	6483	8,4	5,1	605	6,5	3,9
2010	10545	5721	8,3	4,5	548	6,4	3,5
2011	11771	6164	9,3	4,8	523	7,3	3,7
2012	11217	5962	8,8	4,7	531	6,9	3,6

Коэффициент брачности варьируется от 8,3 до 9,3. Коэффициент разводимости варьируется от 4,5 до 5,1. Данные показатели выше среднероссийских.

Сильных изменений в брачно-семейной структуре нет, т. е. количество браков и разводов почти не изменяется.

Прогноз

По приведенным данным можно сделать следующий прогноз:

1. Численность населения будет расти, в большей степени за счет миграционного прироста.
2. Рождаемость будет увеличиваться, так как число женщин репродуктивного возраста выросло.
3. Уровень урбанизации во многом останется прежним, так как он и так высокий, и нет предпосылок к его увеличению или уменьшению.

4. Видны темпы увеличения Браков, что благоприятно отражается на регионе.

5. Уменьшение числа разводимости, на фоне увеличения числа браков, что показывает улучшения уровня жизни в регионе.

Общей прогноз по Ярославской области, демографическая ситуация в регионе начинает стабилизироваться после спада, и будет улучшатся.

Заключение

Ярославская область имела отрицательный прирост населения до 2012 года, и в 2013 году смогла выйти в положительные показатели темпа роста, но во многом за счет увеличения миграционного прироста населения. Но видны и темпы увеличения рождаемости и уменьшения смертности, что позволяет делать оптимистичный прогноз

для дальнейшего развития региона. Дальнейшие цели региона:

— стабилизация численности населения и формирование социально-экономических предпосылок к последующему демографическому развитию

— укрепление здоровья и увеличение ожидаемой продолжительности жизни населения

— формирование у населения мотивации ведения здорового образа жизни

— развитие системы консультативной и психологической поддержки семьи в целях создания благоприятного внутрисемейного климата, профилактики семейного неблагополучия, социальной реабилитации семей и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, подготовки и комплексного сопровождения семей, принимающих детей, оставшихся без попечения родителей

— укрепление института семьи и брака

Литература:

1. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/
2. Энциклопедия «Вокруг Света». URL: http://www.vokrugsveta.ru/encyclopedia/index.php?title=Ярославская_область

ГЕОЛОГИЯ

Физико-литологические характеристики основных продуктивных комплексов Южного Мангышлака

Кулиев Юсиф Мурад оглы, доктор технических наук, профессор;
Ахметова Тоты Догдирбаевна, магистрант

Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова (г. Актау, Казахстан)

Статья посвящена обобщающей характеристике литологического состава и емкостно-фильтрационных свойств основных среднетриасового и юрского продуктивных комплексов Южного Мангышлакского нефтегазоносного бассейна.

Среднетриасовый продуктивный комплекс

Продуктивная вулканогенно-карбонатная толща среднего триаса сложена преимущественно карбонатными породами с редкими, подчиненными по толщине прослоями терригенных пород — аргиллитов и туффитов.

Коллекторами являются известняки, известняки доломитизированные, светло-коричнево-серые, оолитово-обломочные, оолитово-комковатые, мелкозернистые, часто фиксируются мелкозубчатые стилолитовые швы и столбчатые стилолиты, в одном образце присутствует субвертикальная раскрытая трещина. Доломиты светло-коричнево-серые, оолитово-обломочные, оолитово-комковатые, мелкозернистые, глинистые. Поровое пространство представлено порами, иногда хорошо видимыми небольшими кавернами и реже тонким, разнонаправленными трещинами.

Юрский продуктивный комплекс в пределах Южно-Мангыстауского бассейна представляет собой мощную толщу неравномерного чередования песчано-алевритовых и глинистых прослоев при подчиненном значении глинисто-карбонатных и карбонатных пород; присутствуют маломощные линзовидные прослои углей, обугленный растительный детрит, включения сидерита и пирата. Комплекс расчленен на две продуктивные толщи.

Нижнеюрская продуктивная толща

Коллекторами, вмещающими продуктивную толщу нижней юры, являются песчаники различных оттенков, полимиктовые крупнозернистые.

Для коллекторов характерно высокое содержание песчаных фракций, плохая сортировка кластического

материала, частые переходы к гравелистым разностям с мелкой галькой кварца и черных сланцев.

Песчаники преимущественно не слоистые. Классический материал по составу довольно однообразный с незначительными количественными вариациями составляющих компонентов — кварц, полевые шпаты, обломки пород. Обломки пород представлены микрокварцитами, слюдястыми кварцитами, кислыми эффузивами и отличаются хорошей окатанностью. Цементация смешанная — соприкосновения, пленочная, регенерационная, поровая. Межзерновое пространство выполнено преимущественно непрозрачным пелит-гидроslюдистым агрегатом, переходящим в хлорит-гидроslюдистый и гидроslюдистый, редкие участки сложены каолинитом. Вторичные процессы выражаются в слабой (5–7 до 10%) карбонатизации, проявляющейся в «пятнах» кальцита (до 0,3–0,5 мм), в которых видны пустоты выщелачивания от 0,001 до 0,1 мм. В цементе, реже на стыке между кластическими зернами, фиксируются неправильной формы пустоты 0,01–0,1 до 0,2 мм. Отмечаются слабоизвилистые микротрещины раскрытостью до 5–10 мкм. В цементе наблюдаются короткие микротрещины (до 0,5 мм), более тонкие (< 5 мкм) секут или огибают отдельные зерна.

Исходя из особенностей пустотного пространства (межзерновые пустоты представлены порами, размер которых колеблется от 1 до 100 и более мкм) и физико-литологических параметров (емкостную и фильтрационную среду формируют межзерновые поры), эти породы относятся к коллекторам порового типа.

Верхне и среднеюрская продуктивная толща

Общая мощность продуктивного разреза составляет 300–400 м.

В литологическом отношении в верхней части разреза встречаются прослойки известняков и мергелей, в низках средней юры гравелиты и крупнозернистые песчаники.

Коллекторы, содержащие нефть и газ на месторождении Узень, представлены полимиктовыми песчаниками, преимущественно мелкозернистыми и алевролитами. Основные породообразующие минералы: кварц, полевые шпаты и обломки пород эффузивных, кремнистых, глинистых. Минералогический состав XIII—XIV горизонтов характеризуется следующим соотношением породообразующих минералов (в среднем): кварц — 24,4%, полевые шпаты — 24,0%, обломки пород — 51,6%. Вещественный состав нижежащих продуктивных горизонтов близок составу коллекторов XIII—XIV горизонтов. Но в низках юрской продуктивной толщи отмечается существенное увеличение содержания кварцевых зерен.

Песчаники полимиктовые, мелко и среднезернистые, в нижней части разреза присутствуют крупнозернистые разновидности. Песчаники обладают невысокой карбонатностью, в общем, убывающей вниз по разрезу, но в отдельных прослоях карбонатность возрастает, что объясняется обильным содержанием микрофауны. В состав песчаников входят кварц, полевые шпаты и обломочный материал, причем последний большей частью превышает 50%, иногда достигая 70—75%. Кварц и полевые шпаты содержатся примерно в равных количествах и в сумме около 45%, не превышая 50%.

Состав цемента в песчаниках различен, в большинстве смешанный, кварцево-регенерационный и карбонатный. Основой цементирующего материала в большей части продуктивной толщи являются глины, образующие глинисто-хлоритовый, глинисто-карбонатный и глинисто-кремнистый цементы.

В коллекторах обычно присутствует цемент порового, контактного и подчиненно базальтового типов.

Алевролиты по составу ничем не отличаются от песчаников, но в общем их глинистость и карбонатность увеличивается по сравнению с песчаными разновидностями. Алевролиты слюдястые, плотные, очень часто с тонкими прослойками темно-серого слюдястого аргиллита, за счет чего приобретают слоистость.

Особенностью пород-коллекторов продуктивных горизонтов зеньского месторождения является высокая глинистость, содержание глинистого материала в этих породах значительно выше, чем по данным стандартного гранулометрического анализа. Но при этом, на долю собственно глинистых минералов в составе этой фракции иногда приходится только около 60—70%. Значительную долю состав-

ляют тонкозернистые частицы полевых шпатов, слюд других легкоразрушающихся минералов. Характерным для полимиктовых пород является частичное или полное преобразование зерен полевых шпатов с превращением их в каолинит и другие глинистые минералы. При этом глинистый материал, слагающий корродированные зерна, оказывает влияние на различные физические свойства — на содержание остаточной воды, адсорбционную способность, удельное сопротивление, диффузионную активность, поверхностную проводимость. Однако, вторичная глинизация в значительной степени будет влиять на коллекторские свойства — пористость и проницаемость, по сравнению с глинистым цементом породы. Кроме того, нередко завышение глинистости при механическом воздействии происходит не только за счет истирания неустойчивых зерен, но и за счет глин, участвующих в микропереселивании коллекторов.

Таким образом, коллекторами нефти и газа на месторождении Узень являются полимиктовые песчаники и алевролиты со сложным минеральным составом скелетной фракции и глинистым цементом. Их особенность состоит в наличии зерен полевых шпатов, которые в процессе диагенеза и эпигенеза подвергаются значительным преобразованиям, а именно — глинизации. В сочетании с глинистым цементом, содержащимся в поровом пространстве, это значительно повышает эффективную глинистость коллекторов, которая ухудшает их физические свойства, но практически не влияет на ФЕС и продуктивность.

Глинистость пород-коллекторов закономерно убывает от верхних горизонтов к нижним: от 28,57% в XII до 21,6% — XVIII горизонте. Тенденция к уменьшению глинистости сверху вниз наблюдается и в нижнем этаже нефтегазоносности (от 28,44% XIX горизонте до 18,77% — XXIV).

Нефтегазоносность Южно-Мангышлакского бассейна и пространственное размещение месторождений нефти и газа неоднократно рассматривались различными группами исследователей. Были обоснованы закономерности литологического и структурного контроля нефтегазоносности юрских и триасовых продуктивных толщ.

Наибольшее количество месторождений и запасов нефти и газа связано со среднетриасовым и юрским продуктивным комплексами.

Региональная нефтегазоносность продуктивных толщ контролируется двумя региональными покровками — келловей-оксфордской глинисто-мергельной и среднетриасовой вулканогенно-глинистой толщами. Значительную роль в контроле нефтегазоносности также играют зональные и локальные флюидопоры представленные аргелитами и глинами.

Литература:

1. Липатова, В. В., Волож Ю. А., Воцалевский Э. С. и др. Доюрский комплекс Северного Устюрта и полуострова Бузачи. Тр. ВНИГНИ. М.: Недра, 1985. Вып. 254.
2. Калугин, А. К., Грибков В. В. Корреляция разрезов палеозойско-триасовых отложений и их литолого-фациальная изменчивость как основа поисков нефти и газа на западе Туранской плиты. — Тезисы докладов IV Межведственной конференции, Ашхабад, 1983.

3. Крылов, Н. А., Летавин А. И., Оруджева Д. С. Перспективы нефтегазоносности доюрский отложений молодых платформ. М., Наука, 1981.
4. Попков, В. И., Клычников А. В. Сопоставление разрезов доюрских отложений Туаркыра и Карауданской зоны Юж. Мангышлака. — Известия АН Каз. ССР, сер. геол., 1985, №3.
5. Кузьмина, О. А., Пантелеев Г. Ф. и др. Геология и перспективы газонефтеносности Северной Туркмении и прилегающих районов Узбекистана, М.; Недра, 1970.
6. Флоренский, П. В. и др. Триасовые отложения Южного Мангышлака — новый этаж нефтегазоносности. Геол. нефти и газа. 1975. №8.
7. Титов, Б. И. и др. Геологическое строение, нефтегазоносности доюрских отложений Южного Мангышлака и методика поисково-разведочных работ: Автореф. канд. диссер. Л., 1974.

Строение и нефтегазоносность доюрских отложений Южного Мангышлака

Кулиев Юсиф Мурад оглы, доктор технических наук, профессор;

Ахметова Тоты Догдирбаевна, магистрант

Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова (г. Актау, Казахстан)

Южный Мангышлак является одним из важнейших регионов нефтедобычи Западного Казахстана, на территории которого выявлены такие крупные месторождения как Жетыбай, Узень, Тасбулат, Тенге и др., обеспечивающие длительное и устойчивое развитие нефтегазового комплекса республики. Все они локализованы в осадочных отложениях юрско-мелового чехла, слагающих хорошо изученный верхний этаж геологического разреза эпигерцинской плиты.

Южно-Мангышлакское нефтегазоносное отложение включает в себя одноименный мезозойский прогиб между Центрально-Устюртско-Мангышлакской системой дислокаций на севере и Карбогазским сводом на юге. С запада прогиб ограничен Каспийским морем, на востоке соединяется с Южно-Устюртской системой прогибания.

В тектоническом отношении эта территория принадлежит Туранской плите и во многом, особенно по верхним этажам осадочного чехла, ее строение сходно с Северо-Устюртским нефтегазоносным отложением. В составе осадочного чехла выделяются доюрский, мезозойско-палеогеновый и неоген-четвертичный структурно-формационные комплексы.

Доюрский комплекс сложен в основном породами триасового возраста терригенного карбонатного состава, имеющими толщину более 2 км. По краям доюрских отложений выделяются три крупные зоны западно-северо-западного простирания: Северо-Мангышлакская зона, характеризующаяся наибольшими глубинами залегания триасовых отложений; Южно-Мангышлакский прогиб, в котором кровля триаса залегает на максимальных глубинах, и северный склон Карбогазского свода, образующий южный борт Мангышлакской области прогибания.

В ортоплатформенном чехле Южного Мангышлака выделяются следующие основные структурные элементы второго порядка: Жетыбай-Узенская, Кокумбайская (на севере) и Кендырлинская (на юге) тектонические сту-

пени, Сегендыкская (на западе) и Жазгурлинская (на востоке) впадины, Карагинская и Кендырлинская седловины, а также Песчаномыско-Ловушечная зона сводовых поднятий.

На Южном Мангышлаке продуктивные нефтяные и газовые горизонты установлены в отложениях палеозоя, триаса, юры и мела, которые рассматриваются в качестве самостоятельного нефтегазового контура. Выявленные нефтяные залежи сосредоточены в четырех нефтегазоносных районах: Жетыбай-Узенском, Песчаномыско-Ракушечном, Душанском и Тюбкараганском.

Основные нефтегазоносные отложения Южного-Мангышлака располагаются в Жетыбай-Узенском нефтегазоносном районе, охватывающем одноименную тектоническую ступень. Продуктивны триасовые, юрские и меловые отложения. Ловушками для углеводородов служат брахиантиклинальные поднятия, группирующиеся в несколько антиклинальных линий. Большинство залежей — пластовые. Вследствие невыдержанности литологического состава коллекторов значительную роль играют литологически ограниченные ловушки.

В распределении углеводородов по фазовому состоянию в пределах Жетыбай-Узенской ступени наблюдается четкая дифференциация. Продуктивные залежи месторождений, находящихся в наиболее погруженной южной антиклинальной линии (Тенге, Актас, Тасбулат), преимущественно газоны и являются либо нефтегазовыми с небольшой мощностью нефтенасыщенным зон. Месторождения северной антиклинальной линии (Узень, Карамандыбас), занимающей самое высокое гипсометрическое положение, характеризуются наибольшими скоплениями нефти.

Такое площадное распределение жидких и газобразных УВ объясняется своеобразным механизмом формирования залежей, образованных по принципу дифференциального улавливания.

Рассмотренные материалы свидетельствуют о весьма разнообразных геологических условиях накопления углеводородов в недрах Западного Казахстана. Все это отражается на составе и свойствах нефтей и конденсатов. Если учесть, что углеводородов разных провинций и областей отличались по своему происхождению, а после формирования залежей претерпели значительную геохимическую эволюцию, то становится вполне понятно наблюдаемое ныне различие в составе нефтей в пределах не только разных районов, но и даже одного месторождения. Данные явления значительно затрудняют поиски закономерностей формирования и размещения месторождений и отдельных залежей нефти и газа, которые можно познать лишь при комплексном анализе геологических и геохимических данных.

Общая схема формирования залежей углеводородов в низкопроницаемых отложениях доюрского комплекса

сводится к следующему: 1) объемная деформация пород (увеличение градиента скорости неотектонических движений) и их разрыхление за счет раскрытия микротрещин (увеличение проницаемости); 2) проникновение глубинных высоконапорных флюидов (увеличение пластового давления во флюидо-воднике), а также послыйный гидроразрыв пород (нарушение линейного закона фильтрации и резкое увеличение объема поступающей в пласт жидкости); 3) геологический эпигенез и метосоматоз (увеличение пористости, формирование резервуара); 4) перераспределение жидкости в пласте, частичное замыкание трещин, консервация залежи). В зависимости от режима фильтрации и объема внедряющегося флюида процесс может повториться многократно, но при меньших депрессиях и избирательной фильтрации жидкости в первоначально освоенные пласты.

Литература:

1. Липатова, В. В., Волож Ю. А., Воиловский Э. С. и др. Доюрский комплекс Северного Устюрта и полуострова Бузачи. Тр. ВНИГНИ. М.: Недра, 1975. Вып. 254.
2. Калугин, А. К., Грибков В. В. Корреляция разрезов палеозойско-триасовых отложений и их литолого-фациальная изменчивость как основа поисков нефти и газа на западе Туранской плиты. — Тезисы докладов IV Межведомственной конференции, Ашхабад, 1983.
3. Крылов, Н. А., Летачин А. И., Муджева Д. С. Перспективы нефтегазоносности доюрский отложений молодых платформ. М., Наука, 1981.
4. Попков, В. И., Жлычников А. В. Сопоставление разрезов доюрских отложений Туаркыра и Карауданской зоны Юж. Мангышлака. — Известия АН Каз. ССР, сер. геол., 1985, №3.
5. Кузьмин, О. А., Сантелеев Г. Ф. и др. Геология и перспективы газонефтеносности Северной Туркмении и прилегающих районов Узбекистана, М.; Недра, 1970.
6. Френский, Л. В. и др. Триасовые отложения Южного Мангышлака — новый этаж нефтегазоносности. Геол. нефти и газа. 1975. №8.
7. Титов, Г. И. и др. Геологическое строение, нефтегазоносности доюрских отложений Южного Мангышлака и методика поисково-разведочных работ: Автореф. канд. диссер. Л., 1974.

Превентивные меры в борьбе с поглощениями при бурении скважин в условиях аномально низких пластовых давлений

Мантрова Светлана Васильевна, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник
Научно-исследовательский институт нефти и газа (г. Ашхабад, Туркменистан)

Аманов Мерген Аннамурадович, преподаватель;

Ишангулыев Гуванч Атабердыевич, студент

Международный университет нефти и газа (г. Ашхабад, Туркменистан)

1. Актуальность проблемы

Одним из основных видов осложнений при проводке скважин является поглощение буровых и цементных растворов. Ежегодные затраты времени на борьбу с поглощениями весьма значительны.

Поэтому разработка эффективных методов предупреждения поглощений и борьбы с ними является одним

из резервов снижения затрат на проводку скважин и увеличения технико-экономических показателей бурения.

Исследования по проблеме проводки скважин в поглощающих пластах проводятся с позиции гидродинамики, физико-химии и конструирования технических средств.

Гидродинамические исследования выполняются для определения характеристик поглощающих пластов, выбора реологических параметров буровых растворов

и тампонирующих систем; физико-химические исследования, в основном, связаны с подбором рецептур буровых растворов и тампонажных смесей.

Недостаточная связь между отдельными этими исследованиями не обеспечивает высокую эффективность предупреждения и ликвидации поглощений.

Поэтому только комплексное решение рассматриваемой проблемы, предусматривающее гидродинамические исследования поглощающего пласта для получения информации о его состоянии и параметрах, физико-химические исследования тампонирующих систем, а также разработку и внедрение технических средств и технологических приемов, применяемых в соответствии с характеристиками поглощающего пласта, позволят успешно решить проблему проводки скважин в поглощающих пластах.

Теоретическому и экспериментальному исследованию физико-геологической сущности явлений поглощения, определению параметров поглощающего пласта, а также разработке мероприятий по предупреждению и ликвидации этого вида осложнений посвящено большое количество работ отечественных и зарубежных исследователей [1–6].

Однако многие вопросы рассматриваемой проблемы требуют дальнейшей разработки. Теоретические положения о взаимодействии поглощающих пластов, требования к тампонирующим смесям, определение необходимого количества тампонирующей смеси, эффективные способы борьбы с поглощениями на площадях с аномально низким давлением при высокой интенсивности поглощения разработаны недостаточно и являются актуальными и на сегодняшний день.

Современное состояние проблемы проводки скважин в поглощающих пластах показывает, что эффективность изоляционных работ может быть повышена, а в ряде случаев осложнения могут быть предупреждены при комплексном подходе к решению проблемы в содружестве специалистов науки и производства.

2. Потеря циркуляции

Потеря циркуляции — это частичный или полный уход бурового раствора в породы. Это может произойти в только случае, когда естественные или созданные трещины в породе достаточно велики, чтобы пропустить буровой раствор, и когда давление, создаваемое столбом бурового раствора, превышает поровое давление пласта. Признаки потери циркуляции зависят только от степени поглощения. Это может быть как постепенное снижение уровня в емкостях, так и полное прекращение выхода раствора на поверхность.

Поглощения могут происходить в четырех типах пород, к которым относятся следующие:

1. Несцементированные или высокопроницаемые породы, т. е. пласты гравия;

2. Породы с естественной трещиноватостью: известняки, доломиты, мел, крепкие песчаники и сланцевые глины;

3. Породы с искусственно наведенными трещинами;

4. Кавернозные породы, т. е. известняки, выщелоченные просачиванием воды.

Каждая из указанных выше зон проявляет определенные идентифицирующие характеристики, которые можно кратко изложить следующим образом:

а. Несцементированные породы

<i>Местонахождение:</i>	могут встречаться в породах любого типа, но обычно встречаются в породах со слабыми плоскостями напластования. Может встречаться как в устойчивых, так и в слабосцементированных породах. Часто встречается вслед за внезапными гидравлическими ударами и поэтому является признаком неквалифицированного ведения буровых работ
<i>Тип поглощения:</i>	вначале постепенное снижение уровня в емкостях

б. Породы с естественной трещиноватостью

<i>Местонахождение:</i>	в горных породах любого типа, обычно на больших глубинах, широко распространены.
<i>Тип поглощения:</i>	вначале постепенное снижение уровня в емкостях.

в. Искусственно наведенные трещины

<i>Местонахождение:</i>	могут встречаться в породе любого типа, но обычно встречаются в породах со слабыми плоскостями напластования. Может встречаться как в устойчивых, так и в слабосцементированных породах. Часто встречается вслед за внезапными гидравлическими ударами и поэтому является признаком неквалифицированного ведения работ.
<i>Тип поглощения:</i>	обычно происходит внезапно с полной потерей циркуляции.

г. Кавернозные породы, т. е. известняки, выщелоченные просачиванием воды

<i>Местонахождение:</i>	обычно ассоциируются с выщелоченными известняками. Имеют широкое распространение, обычно в прибрежных регионах.
<i>Тип поглощения:</i>	Обычно внезапное и полное, сопровождаемое проваливанием долота на глубину от нескольких дюймов до метра [9].

3. Превентивные меры в борьбе с потерей циркуляции

Наиболее эффективной, с точки зрения затрат, обработкой является предотвращение. Расчеты и оценки показывают, что почти 50% всех осложнений, связанных с потерей циркуляции, можно предотвратить, используя соответствующую технологию бурения и соответствующий раствор.

Двумя наиболее распространенными причинами потери циркуляции, которых можно избежать, являются следующие:

1. Слишком высокие давления на забое;
2. Слишком высоко установленная промежуточная колонна.

Слишком высокие давления на забое могут быть вызваны:

- избыточным гидростатическим давлением;
- слишком высокой скоростью циркуляции;
- пульсацией насоса;
- нарастанием фильтрационной корки;
- слишком быстрым спуском инструмента (гидравлический удар);
- слишком быстрым подъемом инструмента (поршневание);
- чрезмерной вязкостью;
- набуханием предохранительных колец для обсадных труб.

Все эти причины чрезмерного давления на забой можно предотвратить, используя правильную технологию бурения и поддерживая параметры бурового раствора в требуемых пределах.

Если зона поглощения ожидается, то рекомендуется предварительная обработка бурового раствора наполнителями для борьбы с поглощением. Если восстанавливать циркуляцию должным образом, то можно предотвратить большинство гидравлических ударов. Хорошая реология обеспечит качественную очистку ствола, тогда как поддержание в безопасных пределах низких плотностей раствора снизит вероятность потери циркуляции, вызываемой избыточным гидростатическим давлением [1].

4. Классификация зон поглощения

Когда происходит потеря циркуляции, то прежде, чем предпринимать какие-то бы ни было меры, нужно иметь некоторую информацию об этой проблеме.

Во-первых, необходимо установить местонахождение поглощающей зоны. Если поглощение произошло не на забое, не у башмака обсадной колонны и не вблизи зоны, в которой поглощение было в последний раз, то для точного определения места поглощения можно провести температурный или гамма-каротаж.

Во-вторых, нужно знать тип поглощающей породы. Обычно для этого можно использовать анализ литологи-

ческих данных, имеющихся на буровой, или проанализировать события, которые привели к поглощению

И, наконец, необходимо определить масштабы поглощения, которые могут быть в пределах от небольшой утечки раствора до катастрофического поглощения без выхода на поверхность.

В общем виде масштабы поглощения классифицируются следующим образом:

- Утечка: обычно $0,26-1,59 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Частичное поглощение: $1,59-7,95 \text{ м}^3/\text{час}$;
- Полное поглощение: уровень раствора в скважине находится на 69–150 м ниже устья;
- Катастрофическое поглощение: уровень раствора в скважине падает ниже 150 м от устья.

Каждое из этих поглощений зависит от типа поглощающей породы.

Если провести сравнение между типом поглощающей зоны и масштабом поглощения, то можно отметить следующее:

1. Утечка может иметь место в любой породе, пористость и проницаемость которой позволяют движение бурового раствора, а гидростатическое давление бурового раствора превышает пластовое.

2. Частичные поглощения обычно происходят в пластах гравия, несцементированных крупнозернистых песчаниках, в небольших естественных и искусственных трещинах.

3. Полное поглощение может произойти в длинных необсаженных интервалах гравия, естественных и искусственных трещинах.

4. Катастрофическое поглощение происходит в кавернозных породах, в породах с большими естественными и искусственными открытыми трещинами [1].

5. Классификация материалов для борьбы с поглощением

В целях квалификации материалы для борьбы с поглощениями можно разделить на следующие категории:

А. Волокнистые материалы. Эти волокнистые материалы можно получить из органических, неорганических или синтетических материалов. Это могут быть: волокно древесины, шерсть животных, минеральная вата, стекловолокно, солома, асбест, отходы ковровых изделий и др.

В. Пластинчатые или чешуйчатые материалы. Примерами пластинчатых материалов могут служить слюда, целлофан, рисовая шелуха, различные переработанные пластмассы.

С. Гранулированные материалы. В категорию гранулированных входят измельченная скорлупа ореха, молотые пластмассы, семена, бентонит крупного помола, асфальт, известняк и т. д.

Д. Смесь вышеназванных материалов. Имеются различные коммерческие смеси под различными торговыми названиями.

Е. Упрочняющие пробки (тампоны) и цементирование. Упрочняющие, или мягкие, пробки можно приготовить из дизтоплива, смеси нефти с бентонитом, палыгорскитом, лигносульфонатом кальция, из специальных цементов и некоторых полимеров. По желанию в них можно добавить волокнистые, чешуйчатые или гранулированные наполнители для борьбы с поглощениями. В зависимости от типа используемой пробки они могут устанавливаться термическим или химическим способом, а также с временной выдержкой.

Используются и цементные пробки, но у них слишком много ограничений, которых нет у большинства мягких пробок. У цементных растворов слишком высокие прочности геля и при их продавливании трещины фактически увеличиваются [2].

6. Применение стандартных наполнителей для борьбы с поглощением

В отечественной и зарубежной практике для борьбы с поглощениями используется до 40–60 наименований различных типов наполнителей: гранулированных — до 50 %, пластинчатых и чешуйчатых — до 30 % и волокнистых — 20 %. Такое многообразие изолирующих материалов обуславливается различием геолого-технических условий строительства скважин, территориальной удаленностью объектов от сырьевой базы, а также технологическими особенностями проведения ремонтно-изоляционных работ. Зачастую используются материалы, изготовленные в других регионах, и чтобы оценить их результативность применительно к новым геологическим условиям, необходимо изучить их изолирующие свойства [3].

Эффективным способом ликвидации поглощения буровых растворов при бурении нефтяных и газовых скважин, который используется в 90 % случаев, является закупорка каналов гидропроводности наполнителями

Общим принципом выбора наполнителя для ликвидации поглощения является его фракционный состав, частицы которого должны иметь фракции как в 2–3 раза меньше раскрытия каналов трещин, так и соответствующие размеры раскрытия трещин пород.

Эффективность изоляционных работ значительно повышается при использовании наполнителей разной при-

роды, как было показано выше, и исключении относительного движения фаз в среде жидкости, применяемой для транспорта наполнителя в зону поглощения [5].

7. Описание тампонов, рекомендованных для ликвидации поглощений, и технология их применения

Вскрытие бурением горизонтов с трещиноватыми породами приводит к потере циркуляции промывочной жидкости и, как следствие, невозможности продолжать работы по углублению скважин. Известно также, что при прохождении долотом горизонтов с трещиноватыми породами с раскрытием трещин более 0,1 мм, как и при вскрытии кастровых провалов и пустот, все известные методы малоэффективны

На площадях вскрытие пород с естественной трещиноватостью (известники и др.) приводит в начале к постепенному снижению уровня бурового раствора в емкостях, а затем к потере циркуляции и невозможности продолжать работы по углублению и заканчиванию скважин.

Для борьбы с поглощениями на скважинах закачивали тампонирующую смесь, в составе которой были асбест, резиновая крошка, рисовая шелуха и пр. Однако применением стандартных наполнителей не удавалось предотвратить катастрофические поглощения в этих породах.

В результате исследований новых методов борьбы с серьезными осложнениями, вызываемыми поглощением бурового раствора на скважинах, нами разработаны и предложены к использованию несколько видов тампонирующих материалов и способы их применения.

7.1. Тампон на основе полиакриламида и сульфата алюминия

Это мягкий тампон, представляющий собой черную (если в качестве инертного носителя использовать нефть) или светло-бежевую (если в качестве инертного носителя использовать конденсат) медузоподобную массу.

Его можно получить химическим способом в зоне поглощений в трещиноватых пластах за счет закачки в пласт последовательно: сначала инертной жидкости, содержащей смесь полиакриламида и сульфата алюминия

Таблица 1. Применение стандартных наполнителей в зависимости от масштаба поглощения

Размер изолируемой трещины	Масштаб поглощения	Материалы и диапазоны размера
3,2–6,4	От утечки до полного	Мелкие гранулированные Мелкие волокнистые Чешуйчатые от средних до крупных
	Полное	Крупные гранулированные Крупные волокнистые Крупные чешуйчатые
6,3–304	Полное (каверны)	Чистый цемент
Более 304	Полное (каверны)	Мягкая пробка или бурение без выхода бурового раствора

и глубоко проникающей в поры, трещины и пустоты поглощающего пласта, а потом — воды. При контакте с водой полиакриламид набухает и в сотни раз увеличивается в объеме, а сульфат алюминия сшивает набухшие линейные молекулы ПАА. При этом образуется разветвленная структура, способная закупорить поры и трещины и создать защитный экран.

Сущность применяемой технологии заключается в повышении эффективности изоляции зон катастрофических поглощений в трещиноватых пластах, кастровых провалах и пустотах за счет быстро расширяющегося в воде полиакриламида, сшиваемого сульфатом алюминия, доставляемые в зону поглощения средой инертных носителей (нефти или дизельного топлива).

7.2. Тампон из крахмала и цементного раствора.

Тампон был разработан без специальных материалов и смесительного оборудования. Тампон можно легко и быстро приготовить на стандартном оборудовании, имеющемся на буровой.

При установлении этого тампона используется тот факт, что при попадании цементного раствора в раствор крахмала образуется прочный каучукоподобный материал.

Этот тампон может быть получен также химическим способом в зоне поглощений за счет закачки в пласт последовательно: сначала крахмального раствора, который глубоко проникающей в поры, трещины и пустоты поглощающегося пласта и обволакивает их, затем прокачивается буферная жидкость, а потом — водно-щелочной раствор цемента. При контакте цементного раствора с крахмальным раствором образуется каучукоподобная структура, которая затвердевает и способна перекрыть трещины.

Этот тампон, полученный нами в лаборатории, представляет собой сплошную, прочную каучукоподобную массу.

7.3. Тампон из бентонита в дизельном топливе

При установке этого тампона используют тот факт, что при попадании воды в смесь бентонита с дизтопливом бентонит быстро гидратируется и образует прочный материал.

На практике устанавливают местонахождение зоны поглощения и спускают колонну открытым концом на 15–30 м выше этой зоны.

Литература:

1. В. И. Крылов, Н. И. Сухенко. Борьба с поглощениями — М.: Недра, 1968.
2. В. И. Крылов, С. С. Джангиров, Н. И. Сухенко и др. Изоляция зон поглощения с применением наполнителей. Обзорная информация. — М.: ВНИИОЭНГ, серия Бурение, 1981.
3. Н. Мойса, Н. Сухенко. Оценка закупоривающих свойств наполнителей для ликвидации поглощений бурового раствора // Бурение. Нефть. № 6, 2006.
4. Б. Курочкин, Е. Оксенойд, С. Самыкин. Профилактические мероприятия с применением наполнителей-кольматантов при вскрытии потенциально поглощающих пластов // Технология ТЭК. № 4, 2006.
5. С. Горонович, В. Степанов, А. Ефимов. Ликвидация поглощений буровых растворов с использованием наполнителей // Бурение. Нефть. № 6, 2005.
6. А. И. Булатов, А. И. Пеньков, Ю. М. Проселков. Справочник по промывке скважин. — М.: Недра, 1984.
7. В. Ф. Роджерс. Состав и свойства промывочных жидкостей. — М.: Недра, 1967.
8. Э. Г. Кистер. Химическая обработка буровых растворов. — М.: Недра, 1971.
9. А. И. Булатов. Технология промывки скважин. — М.: Недра, 1981.
10. Ю. Бродский, А. Файнштейн // Бурение. Нефть № 7/8 2006.
11. Я. А. Рязанов. Энциклопедия буровых растворов. — Оренбург: Летопись, 2005.

ЭКОЛОГИЯ

Изучаем энергосбережение во имя будущего

Володькина Тамара Александровна, преподаватель, руководитель ресурсного центра «Энергосбережение и экология»;
 Казарин Владимир Евгеньевич, преподаватель
 Автотранспортный и электромеханический колледж (г. Санкт-Петербург)

Идеология энергосбережения направлена на улучшение экологической обстановки в стране, мире. Академик В.И. Вернадский в своих трудах писал о том, что человек, постоянно совершенствуется, находится в постоянном поиске, т. е. развитие идет через науку, которая и подталкивает его, человека, в ноосферу. Предпосылки перехода человечества из состояния биосферы в состояние ноосферы, описанные академиком можно подвести под энергосберегающее направление:

- расселение человечества по всей поверхности Земли и физическое уничтожение видов конкурирующих с человеком;
- радикальное усовершенствование средств связи и создания единой информационной системы и единой системы контроля над людьми,
- создание и разработка новых источников энергии (атомной, геотермической, «лунной», «ганглиевой»);
- установление «равенства всех людей», причём не, только равенства перед законом, но и других его форм;
- вовлечение «широких народных масс» в занятия наукой;
- создание реальной возможности не допустить недоедания и голода, нищеты;
- разумное преобразование первичной природы Земли с целью сделать её способной удовлетворить все материальные, эстетические и духовные потребности численно возрастающего населения — и здесь тоже не обойтись без энергосбережения. [1]

Владимир Иванович Вернадский, замечая разрушительные последствия вмешательства человека в экосистему, верил в человеческий разум. Ученый очень многое предвидел, в том числе и то, что человек, со временем начнет изобретать то, что поможет ему, человеку вернуть долги природе, т. е. энергосбережение. [2]

Ноосфера, это разумное человеческое вмешательство в биосферные процессы под влиянием достижений науки и техники, а энергосбережение и подразумевает под собой разумное и эффективное развитие науки. [2, ст. 100]

Следовательно, если мы заявляем об энергосбережении как о некоем новом научном направлении, новом направлении в производстве, то следует поднять вопрос о том кто, где и как будет готовить специалистов в области энергосбережения. А так же о способах и методах пропаганды энергосберегающего образа жизни.

Формы, методы подготовки профессиональных специалистов.

Ознакомившись с проблемами развития и внедрения энергосберегающих технологий, мы пришли к выводу, что реализация цели энергосбережения, лежит в решении главной проблемы — нехватке профессиональных кадров.

Это касается как профессионалов в области энергетического менеджмента, так и техников для проведения энергообследования, а так же техников по эксплуатации, обслуживанию и ремонту энергосберегающего оборудования.

Об актуальности выбранного направления «Энергосбережение — экология — образование».

Последние восемь лет, занимаясь тематикой энергосбережения и экологии, был собран достаточный объем исследовательских данных по внедрению энергосберегающих технологий на предприятиях нашего города. Вне зависимости от вида собственности, отраслевой принадлежности организаций, вопросам энергосбережения уделяют внимание только в 15% исследуемых организаций, еще в 10% на предприятии имеются планы по внедрению энергосберегающих технологий, ну а специалистов по энергоменеджменту практически нет.

Мировая практика показывает, что повышение энергоэффективности достигается большей частью за счет улучшения системы энергоменеджмента. Поэтому, для решения вопросов повышения энергоэффективности на предприятиях вводится Система энергоменеджмента в соответствии с международным стандартом ISO 50001/EN 16001, а вопросами расходования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) занимаются специально обученные люди.

Считаем, что положение дел не улучшится, если не решить, главную проблему — подготовку специалистов по энергоменеджменту, энергообследованию.

И так вопрос для чего и чему же нужно обучать в направлении — энергоменеджмент?

Прежде всего, для того, что бы подготовить ответственных за энергосбережение на предприятиях, организациях, специалистов для разработки энергосберегающих мероприятий как технических, так и организационных, и для подготовки такого уровня специалистов уже не достаточно просто курсов по энергосбережению. А ведь назначение ответственного за энергосбережение это самая первая мера к обеспечению эффективного энергопотребления на любом предприятии, поскольку только так можно своевременно контролировать и корректировать реализуемые мероприятия в области энергосбережения.

В указаниях к энергетическому паспорту, рекомендуется назначать, ответственным за энергосбережение, руководителей подразделений, служб, отделов или инженеров, специалистов.

Но разве каждый руководитель отдела может с легкостью возглавить такое специфичное направление как энергосбережение, достаточно ли у начальника, например крупного ТСЖ, знаний по энергосберегающим технологиям, или наоборот инженер, специалист владеет ли он в полном объеме управленческими технологиями.

Следует иметь в виду, что назначение ответственного за энергосбережение — это важная часть организационных мероприятий по энергосбережению, способствующая планомерной и качественной реализации намеченного плана. Сегодня от энергоменеджера требуются следующие знания и умения:

- разработка стратегии энергетического менеджмента на предприятии;
- составление таблицы потребления энергии на предприятии в целом, по подразделениям и оборудованию;
- составление топливно-энергетического баланса предприятия;
- определение эффективности работы потребителей энергии;
- осуществление контроля над инвестированием в мероприятия по экономии энергии, сравнение его с другими расходами;
- проведение внутреннего энергетического аудита;
- знание методики оценки энергетического менеджмента на предприятии и подготовки работников в этой области.

Из представленного списка следует, что нужно тщательно продумать, как и где подготовить специалиста по энергоменеджменту, обучить его.

Следующий тип востребованного специалиста, это техники, т.е. профессионалы, которые непосредственно работают с приборами энергообследования, проводят замеры, устанавливают, эксплуатируют и ремонтируют приборы энергоучета, это специалисты, от которых за-

висит, будет или нет работать система энергосбережения. Сегодня быстро меняется модельный ряд приборов и оборудования, внедряются новые формы энергообследования, а соответственно требуется все больше специалистов. Специалистов высокого класса подготовленных к работе в современных реалиях, а не вчерашнего дня.

Вот мы и подошли к проблеме нехватки специалистов в выше указанной области, сегодня образовательный стандарт в системе СПО не предусматривает подготовки специалистов в этом направлении, даже как специализации.

Успешное внедрение энергосберегающих мероприятий невозможно без повышения общего уровня культуры работников в области энергосбережения. Сегодня это в основном агитационная работа среди персонала, использование информационных табличек, системы поощрения, награждения за высокие результаты в энергетическом сбережении. А следует развернуть повсеместный «энергетический ликбез».

Согласно результатам проведенного анкетирования, большинство сотрудников проанкетированных компаний, не владеют знаниями в области энергосбережения или владеют на уровне обывателя (замена ламп, энергоэффективный компьютер, холодильник).

Были опрошены: сотрудники предприятий, студенты, школьники, преподаватели колледжа, всего 245 человек.

Большинство респондентов (71%), ответили, что не владеют достаточной информацией о средствах энергосбережения, о возможных альтернативных источниках энергии.

На вопросы связанные с проблемами экологии, 89% опрошенных отметили, что их волнует сегодняшняя экологическая обстановка в стране, 68% респондентов сказали, что беспокоятся за будущее своих детей, в связи с ухудшающейся экологической обстановкой. А еще 91% отметили определяющую роль человека, воздействующего на экосистему. Почти 84% респондентов не знают о взаимосвязи между энергосбережением и экологией.

Проведя анализ данных исследований, ответы респондентов и изучив научные работы, считаем, что энергосбережение будет основным и самым эффективным способом развития современной мировой энергетики и будет плодотворно влиять на экологическую обстановку.

По результатам проведенной работы, сделаем выводы и предложения:

1) Разработать программу подготовки специализированных кадров по энергетическому менеджменту в вузах нашего города, с перспективой открытия целого направления, специализации, со спецификой отраслевой принадлежности, развитие этого направления можно рассматривать в связи с гипотезой по определению энергосбережения как самостоятельного научного направления

2) Осуществлять подготовку профессиональных кадров среднего звена, для проведения энергетического обследования, эксплуатации и ремонта оборудования и приборов энергоучета, в колледжах города, в рамках на-

правления специальностей «140000 — Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника».

3) Организовывать проведение семинаров, тренингов, акций по повышению интереса к энергосбережению в тематике «энергосбережение как проявление социальной ответственности».

4) Осуществить разработку целостной программы по подготовки: обучение и стажировка специалистов по энергоаудиту, и подготовке педагогических кадров.

5) Развивать заявленную тематику в рамках работы ресурсных центров.

Литература:

1. Вернадский, В.И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. — Дубна: «Феникс», 1997. — 576 с. — (Часть 3. Научная мысль как планетное явление. — с. 303–538)
2. Научная конференция, посвященная 150-летию со дня рождения академика В. И. Вернадского «Развитие идей В. И. Вернадского в современной российской науке» Сборник трудов/Володькина Т. А., СПб., — 320с

Разработка механизма экологически чистой утилизации высокотехнологичных бытовых отходов

Дементьева Елена Анатольевна, преподаватель;

Соболев Александр Викторович, студент

Автотранспортный и электромеханический колледж (г. Санкт-Петербург)

Изучение проблемы утилизации высокотехнологичных отходов бытового пользования. Поиск и описание возможных решений для улучшения экологической и экономической ситуации в России.

На современном этапе в нашей стране проблема утилизации бытовой техники заслуживает актуального внимания, т. к. потенциала утилизации практически не существует. В связи с тем, что бытовую технику и прочие электронные устройства выбрасывать на обычную свалку запрещено законом, а сдавать их на переработку порой бывает очень сложно, зачастую это требует времени и денег, то у законопослушных потребителей бытовой техники возникают большие проблемы, связанные с утилизацией.

По сведениям мэрии Москвы за год в столице формируется до 5,5 миллионов тонн разнообразных отходов. Согласно данным всемирной организации Greenpeace, 1% от всего количества составляет автомобильный хлам, бытовая техника и прочие электронные устройства, т. е. собственно тот мусор, который выбрасывать на обычную свалку нельзя, что делать с таким мусором в городе пока ещё не придумали. Настоящая проблема существенно усугубилась в последние десятилетия, в связи со значительным ростом технического прогресса. Непрерывно зарождаются новейшие модели бытовой техники: телевизоры, сотовые телефоны и компьютеры. Устаревшая техника с появлением новых моделей заменяется, а что де-

За негативные последствия вмешательства человека в экосистему, сможет реабилитироваться только сам человек, человек — разумный, отсюда вывод, единственно-правильное решение в сложившейся ситуации — это обучение, образование во имя будущего.

«В ноосфере существует великая геологическая, быть может, космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного» (Вернадский В. И.)

лать с прежней обличает значительную проблему, потому что количество мест её переработки крайне невелико.

С огромным сожалением можно констатировать факт, что современные российские госорганы не считают проблему утилизации электронного мусора особо существенной, а мировые компании, занимающиеся его переработкой, не находят Россию, в данном направлении, перспективным рынком.

В настоящее время в интернете представлено масса компаний, занимающихся вывозом и утилизацией бытовой техники за относительно незначительные денежные суммы, к сожалению, значительная доля настоящих компаний утилизацией не занимается, а просто вывозит электронный хлам на нелегальные свалки, причиняя урон окружающей среде. В оптимальном случае исправные детали от бытовой техники фирма перепродает, а всё прочее опять же окажется на свалке.

Практически все мировые производители электронной продукции располагают собственными программами по утилизации своих продуктов, но на территории Российской Федерации подобные программы не действуют, потому что в российском законодательстве отсутствует законодательный акт, обязывающий фирму производителя

заниматься переработкой своей продукции. В большинстве стран Европы подобные программы имеются и благополучно функционируют.

Пока в России отсутствуют какие-либо четкие программы утилизации бытовой электроники, наши граждане решают этот вопрос сами, как могут. В соответствии с данными опроса, проведённого одной из экологических организаций, ненужную бытовую технику отдают нуждающимся — 24% опрошенных, хранят — 18%, отвозят на дачу — 15%.

Высокотехнологичные отходы — одна из наиболее быстрорастущих групп отходов. Ежегодно вырастая на 3–5%, объемы таких отходов повышаются в 3 раза быстрее по сравнению с твердыми бытовыми отходами. Рост количества высокотехнологичных отходов привлекает все значительнее заинтересованность правительств, исследователей и частных лиц из-за их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Всего 15–20 лет назад высокотехнологичные отходы как класс практически отсутствовали. Главными поставщиками подобных отходов являлась военная промышленность, исследовательская деятельность, медицина. В указанный период количество покупаемой населением бытовой техники стало стремительно расти. В процессе эксплуатации бытовая техника выходила из строя, морально устаревала и естественно делалась ненужной.

В современное время стремительность появления новинок электроники и компьютерной техники является действительно беспрецедентной. Скорость старения бытовой техники тоже быстро растет и естественно увеличивается доля высокотехнологичных отходов.

Высокотехнологичные отходы насыщены вредными веществами такими как: свинец (на долю этого металла приходится более 40% промышленных отходов), кадмий — он содержится в полупроводниках, резисторах и инфракрасных приемопередатчиках, ртуть, которая содержится в предохранителях и переключателях, бром имеется в дросселях блока питания и соединительных кабелях, изоляция проводов изготовлена из поливинилхлорида, который, устаревая и разлагаясь, выделяет канцерогены и сверхъядовитый диоксин.

Обостряет проблему и тот факт, что количество высокотехнологичных отходов растет по всему миру. Согласно некоторым исследованиям, одних только компьютеров, мобильных телефонов и телевизоров к 2015 году будет выбрасываться 9,8 млн. тонн.

Основываясь на изложенном можно сделать определённый вывод: в наше время, чтобы освободиться от старой или бесполезной бытовой электронной техники, проще найти того, кому бы она была нужна, чем заниматься её утилизацией. Помимо проблем, связанных с загрязнением окружающей среды токсичными компонентами всевозможной техники, складирование ее отходов на полигонах без переработки весьма расточительно, так как многие компоненты электротехнических изделий представляют большую ценность в связи с исто-

щением природных ресурсов ряда редких элементов (платина, индий, галлий и др.).

Утилизация отходов — проблема всех больших городов, но главное злоключение в том, что Россия к решению вопроса оказалась не готова. Европейские страны, являясь средой потребления уже давно, проблему уничтожения и переработки отходов тоже решают давно, и подход к решению проблемы там комплексный, а в России фактически единственным способом уничтожения отходов остается «захоронение на полигонах», или попросту свалка.

Решение проблемы утилизации отходов возможно только за счет внедрения принципиально новых подходов.

Большинство развитых стран давно уже внедрили систему рециклинга. Рециклинг дословно означает «возвращение в оборот». Рециклинг — это не только использование отходов в качестве вторичного сырья, это основа системного подхода.

Например, во многих штатах США установлена плата за захоронение отходов. Утилизация является самым дешевым способом борьбы с отходами. В США запрещена организация новых открытых свалок, а захоронение и сжигание отходов с учетом соблюдения всех экологических норм оказывается в три раза дороже, чем переработка этих отходов во вторичное сырье. Во многих штатах приняты законы, согласно которым каждый округ под угрозой прекращения финансирования из фондов штата обязан к определенному сроку ввести рециклизацию некоторой части отходов на своей территории. Повсеместно запрещено захоронение автомобильных аккумуляторов.

В Германии Закон об экономическом рециклинге был принят еще в 1996 году. Данный закон сегодня многими экспертами признан образцом в вопросах организации авторециклинга. Основная идея заключается в том, что недостаточно сформировать правовые инструменты по проведению рециклинга, определить необходимые стандарты и нормы для установок, стоянок, способов маркировки деталей и обеспечить контроль потоков отходов к установкам по переработке и утилизации, но гораздо важнее обязать производителей уже на стадии разработки продукции добиваться уменьшения количества будущих отходов.

Решение проблемы утилизации высокотехнологичных бытовых отходов заключается в разработке рентабельной экономически выгодной схемы переработки бытовой электроники в Российской Федерации.

Приемлемым вариантом является создания одного крупного государственного органа, который будет заниматься приемом устаревшей, сломанной, вышедшей из эксплуатации электронной бытовой электроники и дальнейшей транспортировкой ее в один крупный пункт приема и переработки (рисунок 1).

В соответствии с представленной схемой государственный орган (ГО) будет располагать малыми конторами (МК) в большинстве городов РФ и перенаправлять отходы в крупный центр приема и переработки высокотехнологичных отходов (КЦПО). Ценные металлы и материалы, которые можно подвергнуть вторичной пе-

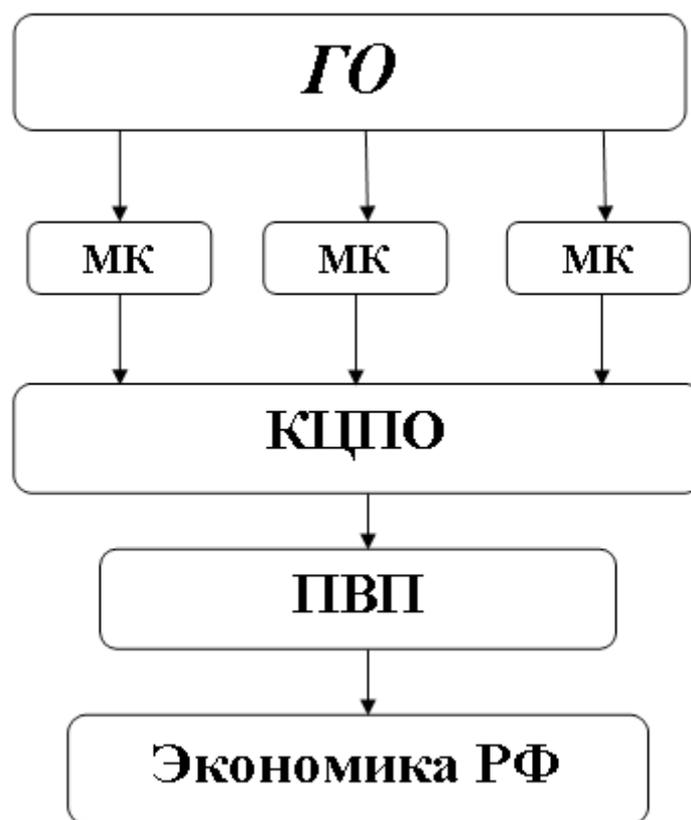


Рис. 1. Схема утилизации ВТО

переработке направлять на предприятия по вторичной переработке данных материалов или в плавильные цеха (ПВП), затем эти материалы отправлять в новое производство.

Несмотря на то, что объемы отходов электроники постоянно увеличиваются, в российском законодательстве термина «высокотехнологичные отходы», или близкого по смыслу не существует. Утилизация таких отходов в подавляющем большинстве случаев ничем не отличается от утилизации обычных твердых бытовых отходов, то есть большинство их попросту оказывается на свалке, потенциально отравляя окружающую среду на годы вперед. Отдельными категориями в российском законодательстве выделяются опасные и радиоактивные отходы, при обращении с которыми действуют особые положения. Так как высокотехнологичные отходы не относятся ни к одной из этих групп, а их объемы и глобальное влияние на экосистемы стремительно возрастают, созрела очевидная необходимость выделения их в обособленную категорию.

Подводя итог вышеизложенному, необходимо разработать отдельный законодательный акт «об обращении с высокотехнологичными отходами» или внести поправку в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». И внести следующие положения:

1. Высокотехнологичные отходы — электронное, компьютерное, бытовое и другое высокотехнологичное оборудование, вышедшее из строя или работоспособное, но потерявшее потребительские свойства, устаревшее,

а также отдельные комплектующие, детали, периферию, сопутствующие и расходные материалы.

2. В целях совершенствования системы управления санитарной очисткой города, проведения контроля над деятельностью организаций, занятых вывозом высокотехнологичных отходов, и осуществления единой экономической политики, а также для качественного изменения ситуации, предлагается изменить существующую систему управления, введя функции единого по региону генподрядчика на переработку и захоронение высокотехнологичных отходов.

3. В субъектах Российской Федерации обеспечить строительство единого регионального центра по переработке и утилизации высокотехнологичных отходов на совокупные средства федерального и регионального бюджетов, а также на средства производителей электроники и бытовой техники.

4. Проекты региональных центров по переработке и утилизации ВТО должны пройти обязательную государственную экологическую экспертизу.

5. Обеспечить возможность организациям и частным предпринимателям при наличии соответствующей лицензии организовывать пункты сбора ВТО, с возможностью их дальнейшей транспортировки в региональный центр или утилизации на месте с соблюдением природоохранного законодательства.

6. Обязать организации и юридические лица, на балансе которых имеется высокотехнологичное оборудо-

вание ежегодно отчитываться о списанных, утилизированных изделиях.

7. Ввести дисциплинарную, административную и имущественную ответственность за нарушение законодательства регулирующего обращение с ВТО.

Помимо разработки законодательной базы, необходима пропаганда экологической ответственности, в част-

ности, в области утилизации электротехнического оборудования. Необходима социальная реклама, общественные проекты, государственные инициативы.

Чем раньше порядок обращения с такими отходами будет закреплён на федеральном уровне, тем раньше утилизация старого оборудования станет привычной необходимостью, тем чище будет наше будущее.

Интегральная оценка качества воды

Жанабергенова Дарья Руслановна, бакалавр;
Снежкина Ольга Викторовна, кандидат технических наук, доцент
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

В статье, на основе данных о гидрохимическом мониторинге Сурского водохранилища ряда лет определен индекс загрязнения воды с помощью интегральной оценки качества.

Сурское водохранилище расположено в Пензенской области на реке Сура в 10,5 км юго-восточнее города Пензы, в 629 км от устья Суры. Основная функция водохранилища — обеспечение питьевой водой населения и промышленное водоснабжение городов Пензы и Заречного. Водохранилище также используется для орошения сельскохозяйственных земель. [1,2]

Водоохранилище введено в эксплуатацию в 1978 году (строительство велось с 1970 по 1978 гг.) для водоснабжения городов Пензы и Заречного, регулирования уровня воды реки Суры ниже по течению.

Основные параметры:

Длина	32 км
Ширина	3 км
Площадь	110 км ²
Объём	0,56 км ³
Наибольшая глубина	15 м
Средняя глубина	5,1 м
Высота над уровнем моря	150 м

Сурское водохранилище является самым крупным водоемом Пензенской области.

Проблема загрязнения поверхностных вод Пензы и Пензенской области, несмотря на некоторые улучшения качества воды за последние годы, продолжает оставаться острой. В Сурском водохранилище периодически регистрируется превышение предельно допустимых норм содержания для рыбохозяйственных водоемов суммы органических загрязняющих веществ, азота аммонийного, нефтепродуктов, фенолов, железа, марганца, ряда тяжёлых металлов и других веществ. В городе мало действующих очистных сооружений ливневой канализации, а в области они практически отсутствуют. Так же отмечено, плохое качество очистных сооружений на водохранилище, ржавые и сильно загрязненные трубы, по которым посту-

пает вода в дома горожан, несомненно, всё это приводит к ухудшению качества воды.

Основной объём загрязняющих сточных вод сбрасывается в водоемы Пензенской области промышленными предприятиями и объектами коммунального хозяйства, системы и сооружения очистки сточных вод которых, как правило, имеют эффективность снижения загрязнений ниже проектной и на 80 % являются устаревшими. [3,4]

В летние месяцы в Сурском водохранилище каждый год наблюдается бурное развитие одноклеточных водорослей (фитопланктона). Данной ситуации способствует высокая температура воды, уменьшение скорости течения воды в водохранилище по сравнению с рекой, загрязнение водохранилища ТБО и др. Но наименее важным фактором развития фитопланктона является загрязнение воды азотом и фосфором. При повышении ПДК фосфора развиваются в воде сине — зелёных водоросли. В процессе жизнедеятельности водоросли выделяют в окружающую среду целый ряд специфических веществ, которые придают воде самые разнообразные запахи. В том числе и отмершие водоросли являются фактором различных неприятных запахов. Известно, что вещества, выделяемые водорослями, действуют губительно не только на гнилостных микробов воды, разлагающиеся органические вещества, но и на обитателей кишечника. Также большое санитарное значение имеет тот факт, что водоросли вызывают отмирание микробов, патогенных для человека. Развитие одноклеточных водорослей в водохранилище значительно ухудшает качество питьевой воды. Токсические вещества, выделяемые в воду сине-зелёными водорослями, нелетучие, растворимы в воде, с лёгкостью проходят через поры коллоидных фильтров, проявляют устойчивость к высоким температурам. [1]

Интегральная оценка качества воды. Критерием качества воды при использовании правила суммации является выполнение неравенства: $\sum_{i=1}^n \frac{C_{\text{ф}i}}{\text{ПДК}_i} \leq 1$

Классы качества определяются по индексу загрязнённости воды (ИЗВ), который рассчитывается как сумма

Таблица 1

№	Показатели	Значения, мг/л	ПДК, мг/л
1	Марганец	0,06	0,1
2	Кадмий	0,0002	0,001
3	Азот аммонийный	0,006	0,5
4	Нитриты	0,003	3,0
5	Нитраты	0,8	45,0
6	Фенолы	0,004	0,25

приведенных к ПДК фактических значений шести основных показателей качества воды по формуле:

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ПДК_i} / 6,$$

где C_i — среднее значение определяемого показателя за период наблюдений (при гидрохимическом мониторинге это среднее значение за год);

ПДК_i — предельно допустимая концентрация для данного загрязняющего вещества;

6 — число показателей, берущихся для расчета в данном случае.

По опыту гидрохимического мониторинга водоемов чаще выбирают содержание следующих показателей: нитратов, нитритов, аммонийного азота (в форме органических и неорганических аммонийных соединений), тяжелых металлов (меди, марганца, кадмия и др.), фенолов, пестицидов, нефтепродуктов, ПАВ, лигносульфонатов.

В Таблице 1 указаны средние значения за год некоторых показателей по гидрохимическому мониторингу Сурского водохранилища.

Подставив показатели из Таблицы 1 в формулу ИЗВ получим:

$$ИЗВ = \frac{0,06}{0,1} + \frac{0,0002}{0,001} + \frac{0,06}{0,5} + \frac{0,003}{3,0} + \frac{0,8}{45,0} + \frac{0,004}{0,25} = \frac{0,6 + 0,2 + 0,12 + 0,001 + 0,01778 + 0,016}{6} = \frac{0,957}{6} \approx 0,2$$

По Таблице 2 в зависимости от значения ИЗВ определяют класс качества воды.

Индекс загрязненности воды находится в интервале от 0,2 до 1. Можно сделать вывод, что вода в Сурском водохранилище является чистой.

К недостаткам приведенного способа интегральной оценки качества воды, несмотря на его широкое распространение на практике, можно отнести следующее:

Во-первых, учет изолированного действия отдельных химических веществ или их групп недостаточен для оценки фактической экологической ситуации в водоеме либо чистоты питьевой воды.

Во-вторых, многие загрязняющие вещества, не вошедшие в группу из шести лимитированных показателей, выпадают из внимания исследователей. В их числе могут быть и те показатели, по которым имеется превышение ПДК, а также и те, по которым ПДК не превышены.

В-третьих, в результате взаимодействия многих химических компонентов в воде, даже при их малых концентрациях, могут образовываться соединения, значительно более токсичные, чем исходные. Кроме того, совместное присутствие в воде некоторых токсичных веществ приводит к увеличению их токсичности (явление синергизма).

В-четвертых, (и это может быть самым существенным недостатком приведенного метода интегральной оценки качества воды), определение ИЗВ предполагает контроль только по гидрохимическим показателям, при этом из поля зрения исследователей ускользают микробиологические показатели, которые имеют часто решающее значение при оценке пригодности воды для нужд пищевого и бытового использования. [3]

Указанные недостатки интегральной оценки качества воды сводятся к минимуму при включении в «арсенал» методов мониторинга гидробиологических методов, например метода биоиндикации по Вудвису, методов биотестирования. Вместе с тем, интегральная оценка качества воды посредством расчета ИЗВ практически повсеместно

Таблица 2. Характеристика интегральной оценки качества воды

ИЗВ	Класс качества воды	Оценка качества (характеристика) воды
Менее и равно 0,2	I	Очень чистые
Более 0,2–1	II	Чистые
Более 1–2	III	Умеренно загрязненные
Более 2–4	IV	Загрязненные
Более 4–6	V	Грязные
Более 6–10	VI	Очень грязные
Свыше 10	VII	Чрезвычайно грязные

используется специалистами в нашей стране при экологических и гидрохимических исследованиях. [3]

Выводы:

1. Необходимо увеличить количество ливневых канализаций, провести реконструкции сетей водоснаб-

жений тиканализаций, обновить очистные сооружения на предприятиях;

2. Провести чистку берегов Сурского водохранилища от ТБО, очистить дно, убрать плавающий мусор у берегов.

Литература:

1. <http://www.penza-press.ru/> — Информационное агентство
2. Водохранилище Пензенское // Пензенская энциклопедия. — Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2001. — с. 93
3. Роговая, О.Г. Экологическое моделирование: практика: Учебно-методическое пособие. — СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007. — 104 с.
4. Щепетова, В. А., Толстова Т. В. Анализ экологического состояния пензенского водохранилища. — Научный журнал «Фундаментальные исследования». — Издательский дом «Академия естествознания», №8 за 2011 год (ч. 1)
5. Penzavodokanal.ru — Сайт «Горводоканала»

Колосья слов на ниве экологии, или Лингвоэкологический взгляд на современную речь

Зайко Ирина Витольдовна, преподаватель

Автотранспортный и электромеханический колледж (г. Санкт-Петербург)

*От слов и ум
к высотам устремляется
и возвышает человека.*

Аристофан [1]

Если обратиться к студентам с вопросом, что значит слово «экология», можно определённо услышать, что это охрана природы и окружающей среды... И совсем немногие свяжут этот термин с культурой речи... Между тем не случайно само слово «экология», образованное от греческого *oikos* («дом») и *logos* («учение»), вбирает в себя и проблемы языкового пласта. Ведь любой дом состоит не только из стен, его жильцов, окружающей природы; жизненная сила дома во многом зависит от его духовной наполненности, а значит, и от языка. Язык — тонкие, прозрачные и очень крепкие нити, обеспечивающие взаимодействие человека в природе и с природой. Поэтому речь точно так же, как лес, вода, воздух, природные богатства нуждается в бережном подходе, очищении... Сегодня многие филологи считают: «объём мусора в нашей речи (живой и письменной) достиг таких размеров, что тревога людей, не совсем глухих к языку, вполне обоснована. Экология языка — проблема не менее насущная, чем экология планеты...» [2]

Если принять во внимание, что «язык — это город, на построение которого каждый живущий на земле человек принес свой камень», интересно, какие слова для языкового фундамента поставляют наши студенты? Экологично ли речевое пространство обучающихся? Од-

нажды задавшись целью найти ответ на данный вопрос, мы провели анкетирование, прислушались к устной речи, провели наблюдение за письменными текстами (неформальный язык общения в глобальных информационных системах) студентов заочного отделения, отличающихся возрастной категорией, жизненным, учебным опытом.

Полученные данные позволили отметить, что общение с однокурсниками молодых людей в возрасте 18–25 лет более агрессивно, наполнено бранными словами, нежели речь людей в возрасте 30 лет и старше. Причем, бранные слова выполняют не столько функцию выражения эмоций, сколько являются словами-связками и способом самовыражения. Анализируя формулы неформального общения молодых людей между собой и их речевые обороты в процессе делового общения (в модели коммуникации «методист-студент», «студент-преподаватель»), мы обратили внимание на обилие жаргонной лексики: «забанили», «продинамили», «тянул реферат». Многочисленна та группа словоупотребления, которая образуется путем усечения производной основы: «препод» (преподаватель); «инфа» (информация); «хор» (хорошо); «комп» (компьютер); путём универбации с помощью суффиксов -к-; -ак/-ач-; -и- «академка» (академическая справка); «лабы» (лабораторные работы); «заочка» (заочное отделение);

«инженерка» (инженерная графика); «личка» (личная страница «В контакте»); «кузовняк» (кузовные работы), «курсач» (курсовой проект); продуктивные словообразовательные модели, образованные с помощью суффиксов —як-: «точняк»; суффиксов -ос-: «проблемос», «Димас» и т.д. Наблюдается повсеместное использование ненормативной орфографии: «пжаалста» (пожалуйста), «спс» (спасибо), «спасибки» (спасибо), «ктонить» (кто-нибудь), «прально» (правильно). Обращает внимание частое прибегание студентов к заимствованным словам: «хелп», «ок», «плиз». Устные высказывания обучающихся засорены неэкологичными словами-паразитами: «как бы», «короче», «по ходу», «типа», «ни вопрос».

Наблюдения за речью студентов приводят к выводу о том, что обедняется язык (теряются родные лексические формы, приживаются заимствования), что наблюдается подмена понятий, нередко приводящих к курьёзам. Примером тому может послужить такая выдержка из студенческого сочинения: «русский народный праздник хэллоуин».

Речь студентов — наглядное подтверждение актуальности лингвоэкологии, науки об энергетике слова, о его

творящей силе, о связи с биосферой, о языке как о носителе духовных ценностей.

Сегодня очевидно, чистую гладь современного нормированного русского литературного языка затягивает словесный «мусор». Признано, что густая сеть заимствований, грязная паутина жаргонизмов, липкие лоскутья сквернословия, неровные обрывки слов-паразитов, несомненно, делают примитивнее словарный запас студентов, а значит, деформирует их представление о мире и явлениях.

Теоретические и практические занятия по современной речевой культуре, включённые в учебный план студентов нашего колледжа по каждой из специальностей среднего профессионального образования, можно рассматривать как часть экологического подхода к родному языку. Они направлены на актуализацию интереса к языку в целом, на совершенствование практики речевого общения, на развитие у студентов тех необходимых коммуникативных навыков, важных составляющих профессиональных умений, которые способствуют правильному ориентированию в огромном, меняющемся информационном пространстве, которые служат «визитной карточкой человека в обществе».

Литература:

1. Аристофан. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.aphorism-portal.info>. — (Дата обращения: 11.12. 2013).
2. Панкеев, И. А. Экология языка, речи и информации. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.jariki.ru>. — (Дата обращения: 16.12. 2013).
3. Скворцов, Л. И. Экология слова, или Поговорим о культуре русской речи. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.litprichal.ru> — (Дата обращения: 11.12. 2013).

Совершенствование процесса смесеобразования в дизельном двигателе и его влияние на экологию

Картошкин Александр Петрович, доктор технических наук, профессор
 Санкт-Петербургский государственный аграрный университет;
 Корабельников Сергей Кимович, доктор технических наук;
 Чистяков Андрей Николаевич, аспирант, преподаватель
 Автотранспортный и электромеханический колледж (г. Санкт-Петербург)

Проблема экологичности двигателей внутреннего сгорания появилась давно, уменьшение вредных выбросов в атмосферу и безопасность использования транспортных средств, вот две проблемные области, связанные с применением автомобилей и тракторов.

Если считать, что основными двигателями внутреннего сгорания применяемыми в автомобильной и тракторной технике являются бензиновые, дизельные и появившиеся чуть позднее газотопливные двигатели и не так давно газодизель, то и рассмотрим их, а более конкретно, рассмотрим вопрос применения дизельных двигателей и возможное улучшение экологических показателей.

Как известно, процесс смесеобразования в дизельных двигателях отличается от процесса смесеобразования в бензиновых двигателях.

В бензиновых двигателях горючая смесь готовится сначала в карбюраторе, а затем в цилиндре, в такте впуска и сжатия, примерно такая же схема образования топливной смеси у впрысковых (инжекторных) двигателей, только вместо карбюратора используются форсунки, а у дизельных двигателей, процесс смесеобразования происходит в камере сгорания, в конце такта сжатия за 10–20° угла поворота коленчатого вала до ВМТ и за 0,002–0,01 секунды, что примерно в 5 раз меньше чем у карбюратор-

ного или инжекторного двигателя, это и определяет более жёсткую работу дизельного двигателя по отношению к бензиновому, а полнота сгорания дизельного топлива обеспечивает экологичность, чем выше давление, температура, тем выше и КПД, при этом конечно необходимо учитывать и цетановое число. Система смесеобразования дизельного двигателя обеспечивает:

- Распыление топлива;
- Развитие топливного факела;
- Прогрев, испарение и перегрев топливных паров;
- Смешивание паров с воздухом.

Развитие смесеобразования и получение оптимальных результатов в дизеле зависит от нескольких факторов, например:

— Способа смесеобразования, формы камеры сгорания, размеров камеры сгорания, температуры поверхности камеры сгорания, от направления движения топливных струй и воздушного потока.

Существует несколько вариантов создания воздушного потока, наиболее благоприятного для смесеобразования в дизельном двигателе.

Рассмотрим применяемые способы образования воздушного потока в цилиндре при такте впуска.

Наиболее простой и давно применяемый способ, это создание тангенциального впускного канала перед клапаном (рисунок 1). Такой впускной канал создаёт поток воздуха в виде завихрения направленного как вдоль цилиндра, так и по радиальному направлению.

Такой способ является относительно эффективным, но способ получения такого канала литьём в форму, это сложный и дорогостоящий процесс изготовления самой формы, да и проведение самого литья процесс не простой, а это приводит к увеличению стоимости головки блока цилиндров.

Также применяется винтовой впускной канал (рисунок 2), что очень похоже на предыдущий способ, но форма канала немного сложнее. Здесь трудности те же, что и в первом случае.

Оба эти способа, кроме сложности и увеличения стоимости, имеют ещё один главный недостаток, и в первом и втором случае воздушный поток закручивается до кла-

пана, а это означает, что пройдя через узкий зазор между клапаном и седлом клапана воздушный поток, хотим мы этого или нет, будет сильно подрегулирован и форма завихрения изменится, поток будет частично выровнен.

Следующий способ создания воздушного потока, это установка отражателя (рисунок 3). Отражатель находится частично на пути движения воздуха и закручивает поток в заданном направлении.

Отражатель (его ещё называют экраном) может быть установлен как на тарелке клапана с внутренней стороны, так и на седле клапана, но со стороны обращённой в камеру сгорания.

Такой способ наверное более оптимальный, нет дорогого литейного оборудования, воздушный поток формируется (завихряется) на входе в цилиндр и препятствий на пути нет.

При проведении исследовательских работ на лабораторном стенде было предложено установить завихритель (рисунок 4 и 5) в свободное пространство между седлом клапана и направляющей втулкой клапана. Изделие состоит из двух колец, наружного и внутреннего, соединённых лопастями. Изделие может быть установлено при сборке ГБЦ или при ремонте ГБЦ под седло клапана. Данное устройство позволит создать вихревой поток воздуха при движении его в такте впуска. В связи с тем, что дизельные двигатели имеют разнообразные по форме камеры сгорания, то количество лопастей и угол наклона необходимо определять для каждой конструкции камеры.

Подобное изделие действительно создавало бы закручивающийся по образующей цилиндра воздушный поток непосредственно перед клапаном, но недостатками можно будет считать следующее: лопасти будут создавать препятствие на пути движения воздуха, уменьшая проходное сечение в самом узком месте, где скорость движения воздуха самая высокая; изготовление подобного завихрителя вызовет увеличение стоимости узла из за затрат на изготовление изделия литьём или штамповкой и изготовление оборудования для производства, а также его установкой и фиксацией в пространстве между седлом клапана и направляющей втулкой клапана.

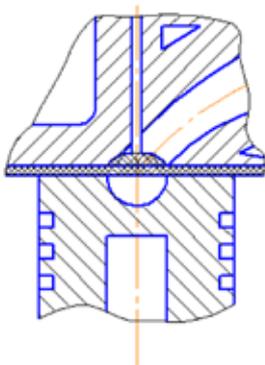


Рис. 1.

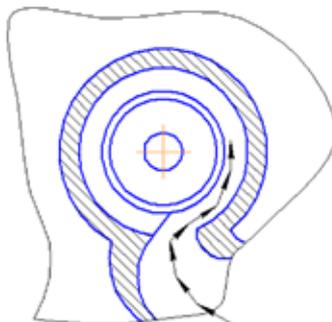


Рис. 2.

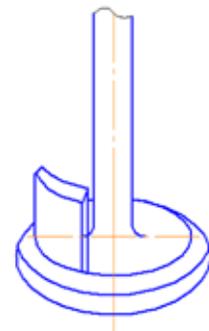


Рис. 3.

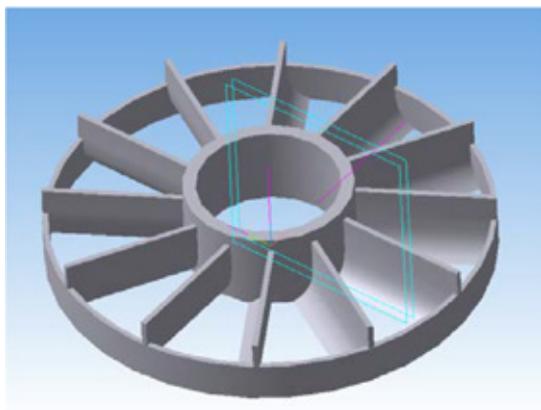


Рис. 4.

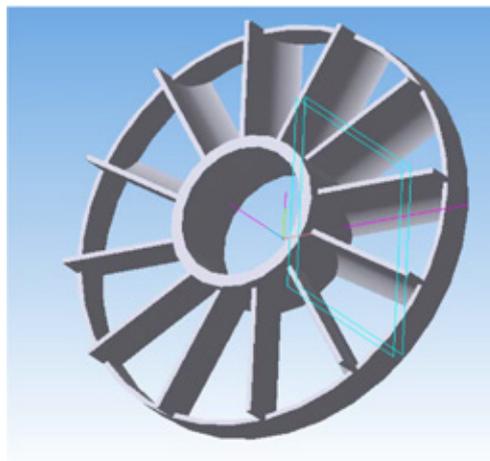


Рис. 5.

Чтобы избежать всех этих недостатков предлагается для создания вращающегося воздушного потока применить впускной клапан со спиральными направляющими расположенными на внутренней стороне клапана рисунок 6

Такой клапан будет формировать вращающийся воздушный поток на входе в цилиндр, при этом проходное сечение не уменьшится, в конструкции узла не появятся дополнительные сборочные единицы. Изготовление такого клапана возможно способом горячей штамповки, сделав в форме матрицы спиральные каналы, не меняя при этом технологии производства, оборудования, сборочного процесса.

Таким образом, создавая наиболее благоприятные условия для полноты сгорания дизельного топлива, будут снижены выбросы по NO_x .

Учитывая, что тракторная техника применяется иногда и в закрытых помещениях, парниковых и тепличных хозяйствах, снижение вредных выбросов положительно скажется на здоровье работников и качестве выпускаемой продукции. Как правило при работе дизельных двигателей выделяются следующие вредные вещества: оксиды азота NO_x самый токсичный газ из ОГ, Гидроводороды (C_xH_y) — этан, метан, бензол, ацетилен (всего около 200 разных гидродородов). Гидродороды образуются в камере сгорания из-за гетерогенной смеси, иными словами пламя гаснет в очень богатой смеси, где не хватает воздуха (окислителя) за счет слабой турбулентности, низкой температуры, плохого распыления. В данной статье рассмотрен только один из возможных способов снижения

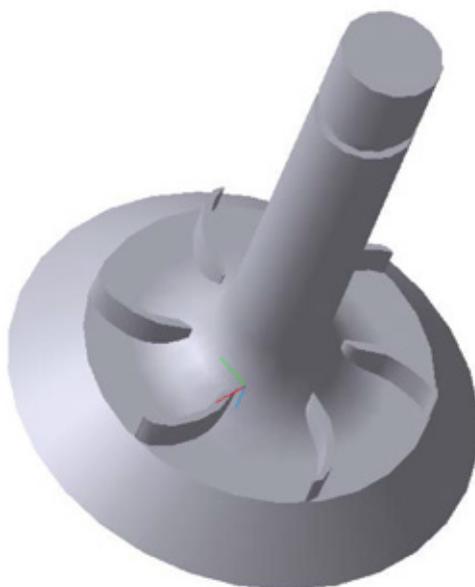


Рис. 6.

токсичности, это создание более сильной турбулентности для лучшего смесеобразования.

В настоящее время на лабораторной базе Санкт-Петербургского государственного бюджетного образовательного учреждения «Автотранспортный и электромеханический колледж» проводится эксперимент с внедрением клапана с завихрителем. При проведении эксперимента

используется современное оборудование: Стенд для нагрузочных испытаний двигателей с гидравлическим тормозом, диагностическое оборудование как отечественных, так и иностранных производителей, газоанализатор и дымомер. В проведении эксперимента принимают участие преподаватели колледжа и других высших учебных заведений, а также студенты колледжа.

Социально-экологический проект как инструмент реализации экологического просвещения и воспитания студентов СПО

Кириллова Валентина Владимировна, педагог-организатор;
Петкова Ольга Александровна, педагог-организатор
Автотранспортный и электромеханический колледж (г. Санкт-Петербург)

Данная статья является результатом обобщения авторами опыта экологического образования и просвещения студентов через выполнение социально значимого исследовательского проекта, имеющего четко выраженную экологическую направленность. Статья выполнена в контексте идей образования для устойчивого развития нового интегративного направления в образовании, рассматривающего в неразрывном единстве проблемы экономики, экологии, социальной жизни и культуры и охватывающего региональный и местный уровни.

Работа включает теоретические и методические материалы и предназначена для педагогов-организаторов, классных руководителей, а также преподавателей предметников.

Мы столь радикально изменили нашу среду, что теперь для того, чтобы существовать в этой среде, мы должны изменить себя.

Норберт Винер

В наступивший век высоких темпов всех видов материального производства проблема охраны природы приобрела на нашей планете исключительное значение. В России она стала одной из важнейших государственных задач. Практическое осуществление идей охраны природы во многом зависит от природоохранительного просвещения населения. Особая ответственность за его выполнение ложится и на образовательные учреждения. Вносимые человеком изменения в природу приобрели настолько крупные масштабы, что они превратились в серьезную угрозу нарушения существующего в природе относительного равновесия. Долгое время человек смотрел на природу как на неисчерпаемый источник необходимых для него материальных благ. Но, сталкиваясь с отрицательными результатами своего воздействия на природу, он постепенно приходил к убеждению в необходимости более разумного ее использования и охраны.

В равные времена понятие «охрана природы» имело различный смысл. В конце XIX-начале XX в. охрана природы рассматривалась как охрана отдельных оскудевающих объектов природы путем изъятия их из хозяйственного пользования. И формы охраны природы сводились к созданию заповедников, запрету добывания редких животных, охране памятников природы.

В настоящее время под «охраной природы» принято понимать систему международных, государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов, на защиту природной среды от загрязнений и разрушения в интересах удовлетворения материальных и культурных потребностей как существующих, так и будущих поколений людей. Вместе с тем проблема охраны природы, загрязнения окружающей среды все больше становится не только естественнонаучной, но и острой социальной и политической проблемой. [1].

С каждым годом в мире растет понимание того, что, какими бы ни были различия между государствами и народами, мы все живем в одной общей Среде. В городе или поселке, в пустыне или в лесу мы зависим от состояния воды, воздуха, почвы. И когда этим общим для всех нас основам жизни угрожает беда, опасности подвергается все человечество. Напряжение в системе человек — окружающая среда достигло сегодня такого уровня, когда даже малый экологический дисбаланс со временем способен раскатать всю планету.

От того, как будут решаться эти проблемы, будет зависеть наше будущее. Эти вопросы волнуют весь мир, всю страну. Именно поэтому педагогическим коллективом

колледжа было принято решение о создании социального проекта «Чистый город» на базе СПб ГБОУ СПО «Автомобильно-транспортный и электромеханический колледж».

Теоретические аспекты социального проекта

По опыту проведения экологических мероприятий мы убедились, что одним из эффективных инструментов реализации экологического просвещения и воспитания в соответствии с принципами устойчивого развития является привлечение студентов к социально-экологическим исследовательским проектам. Это позволяет через работу педагогов, студентов и их родителей над решением важных локальных и региональных проблем познакомиться с идеями устойчивого развития и осознать, что каждый может сделать свой посильный маленький вклад в сохранении благоприятной окружающей среды.

Для осуществления социально-экологического проекта используется прогрессивная форма организации образовательной деятельности — проектно-исследовательская. В соответствии с ФГОС в учебном заведении преподается предмет «Экологические основы природопользования», в рамках которого проектно-исследовательская деятельность наиболее эффективна.

Учебная исследовательская деятельность студентов получила в последние годы достаточно широкое распространение. Однако даже при грамотном руководстве она позволяет лишь подтвердить наличие тех или иных экологических проблем, но не предполагает их преодоление. Здесь и кроется одна из проблем экологического образования: результаты исследования не являются основанием для разработки стратегии улучшения экологического состояния окружающей среды, так как для этого необходимо учесть решение проблем экономических и социальных.

Социально-экологический проект на основе проектно-исследовательской деятельности является попыткой создания условий для актуализации комплекса социальных, экономических, экологических проблем знакомой местности в сознании студентов в контексте изучения, поиска подходов для решения и предупреждения экологических проблем своей местности.

Социально-экологический проект — это:

- совместные активные действия разновозрастной группы студентов, в которую входят желающие участвовать в проектно-исследовательской работе;

- исследовательская работа на уроках и во внеурочное время в течение целого года и более, что дает накопление знаний, опыта;

- исследовательская работа в полевых условиях в течение теплого времени года, что дает накопление экспериментальных данных, необходимых для дальнейшего анализа, осмысления, обсуждения, презентации;

- массовые мероприятия, экологические акции, в которых участвует колледж.

Социально-экологический проект обладает такими чертами, как:

- продолжительность;
- широта охвата территории;
- массовый характер участия;
- большой круг рассматриваемых проблем;
- комплексный подход;
- работа по единому плану;
- возможность получения консультаций специалистов;
- использование новых эффективных педагогических приемов;
- донесение результатов деятельности до населения;
- освоение навыка работы в коллективе.

На основе активной деятельности в ходе экологических экскурсий, практических занятий формируется активная жизненная позиция, воспитывается человек, обладающий гражданской и профессиональной ответственностью, способный реализовать свою индивидуальность в коллективной деятельности, способный преобразовывать и улучшать существующие условия во имя здоровья, благополучия нынешних и будущих поколений, не принося вреда природе. [3].

Каждый педагог, принявший на себя ответственность координировать и консультировать деятельность участников проекта, имеет право корректировать выбор целей, содержание и педагогические технологии на каждом этапе. Главное, чтобы они отражали:

- 1) психофизиологические особенности обучающихся данного возраста, такие как уровень и вектор мотивации, тип ведущей деятельности;

- 2) содержание экологического образования в интеграции с параллельно изучаемыми традиционными предметами;

- 3) возможность и необходимость выхода на практическую деятельность по решению изучаемых проблем совместно с местным сообществом.

Педагог может выбрать для выполнения только те этапы проекта, которые наиболее привлекательны с точки зрения возраста студентов, работающих по проекту, времени года, местных условий, опыта руководителя и др.

Коллективу из нескольких педагогов разных специальностей (педагоги-организаторы, классные руководители, преподаватели экологии, географии, биологии, химии, истории, литературы и др.) и группе студентов, состоящей из обучающихся разных курсов, по силам выполнить комплексный большой проект и получить настоящий целостный образовательный продукт.

Педагогу важно помнить, что задачи проекта и исследования должны лежать в зоне ближайшего развития и соответствовать возрасту обучающихся, то есть организация работы в рамках проекта требует учета возрастных психофизиологических особенностей студентов. Важно особое внимание уделить мотивационному компоненту проектной деятельности. Успех проектной деятельности определяется интересом к работе и ее посильностью. Поэтому темы работы выбираются исходя из содержания учебных предметов, изучаемых студентами.

Освоение нового знания обучающимися происходит только в момент его востребованности, поэтому необходимо создать педагогическую ситуацию перевода рассматриваемых экологических проблем в личностно-значимые. Для этого нужно в самом начале педагогически грамотно сделать погружение в проект, заинтересовать проблемой, перспективой практической и социальной пользы.

Проблематика исследований, представленная в их содержании, обеспечивает мотивацию включения студентов в самостоятельную работу и находится, во-первых, в области познавательных интересов обучающегося, во-вторых, в зоне его ближайшего развития.

В соответствии с возрастной спецификой на первый план у подростка выходят цели освоения коммуникативных навыков. Следовательно, деятельность целесообразно организовывать в групповых формах. При этом не следует лишать студента возможности выбора индивидуальной формы работы.

Серьезное внимание, уделяемое созданию команды и ее работе, объясняется рациональным содержанием проектной деятельности. Ясно, что общественные проблемы, даже малые, в одиночку решить сложно, так как только группе заинтересованных единомышленников (состоящей хотя бы из двух человек) под силу внести заметные и устойчивые изменения в проблемную ситуацию.

Работа команд состоит из нескольких стадий:

- подготовка к работе над проектом;
- выбор и осмысление проблемы;
- сбор информации;
- разработка собственного варианта решения проблемы;
- реализация плана действий команд;
- подготовка к защите проекта;
- презентация проекта;
- рефлексия (анализ).

Эффективность деятельности по проекту требует следующих ресурсов: материально-техническое и учебно-методическое оснащение, кадровое обеспечение (дополнительно привлекаемые участники, специалисты), информационные (фонды и каталоги библиотеки, Интернет, аудио- и видеоматериалы и т.д.) и информационно-технологические (компьютеры и др. техника с программным обеспечением) ресурсы, организационное обеспечение (специальное расписание занятий, аудиторий, работы библиотеки).

Результатом учебного социально-экологического проекта выступает приобретение опыта новой деятельности, главным в котором является способность создавать и защищать собственный результат проектной деятельности.

В образовательном процессе практическая польза проекта становится средством достижения обучающих целей проектной технологии.

Социальный, точнее, социально-экологический проект является новым уровнем проектно-исследовательской деятельности. При его выполнении важным результатом является достижение понимания подростком важности добровольного гражданского участия в решении актуальных

социально-экологических проблем на уровне своего поселка, района, города, попытки найти и предложить свои варианты решения этих проблем. Не менее важным является умение грамотного привлечения внимания различных общественных организаций, властных структур к их решению [2].

Кроме всего вышеперечисленного, результатом социально-экологического проекта является:

- опыт проектирования обучающимися деятельности для решения выявленных (подтвержденных) исследованиями экологических проблем;
- опыт организации своей деятельности и деятельности населения, направленной на решение местных экологических проблем;
- разработка стратегии по предотвращению ухудшений и улучшению состояния окружающей среды.

Социальный экологический проект «Чистый город» на базе СПб ГБОУ СПО «Автотранспортный и электромеханический колледж»

Целью работы педагога в рамках этого проекта является помощь:

- в осознании всеми участниками проекта существования одной из самых актуальных современных проблем (для всех уровней: глобального, регионального, локального) — экологической проблемы;
- в понимании того, что решение проблемы возможно только согласованными совместными действиями;
- в освоении приемов «принятия решений, необходимых для обеспечения жизни нынешнего и будущих поколений»;
- в содействии устойчивому развитию.

Цели и задачи проекта:

- Привлечение внимания общественности к территории Фрунзенского района.
- Мониторинг экологической обстановки во Фрунзенском районе.
- Поиск проблемных и загрязненных участков района.
- Воспитание экологической культуры среди студентов СПб ГБОУ СПО «Автотранспортный и электромеханический колледж».
- Пропаганда и популяризация экологически сознательного поведения среди молодежи.
- Вовлечение активной молодежи в экологическое движение.
- Участие в экологических проектах и акциях, направленных на защиту окружающей среды.

Деятельность в рамках проекта предполагает его реализацию в течении всего учебного года. Формы реализации проекта: просветительская работа, трудовые десанты и акции.

Участники социального проекта: студенты 1–4 курсов, педагоги, родители, жители МО «Волковское» и в целом Фрунзенского района, администрация СПб ГБОУ СПО «Автотранспортный и электромеханический колледж» и администрация Фрунзенского района.

Этапы реализации проекта

Этап проекта	Содержание	Участники проекта
Подготовительный	Выбор проблемы, актуальной для социума. Обсуждение плана экологического проекта «Чистый город». Определение географии проекта.	Студенты и преподаватели «АТЭМК»
Основной	<p>Деление участников проекта на группы.</p> <p>Опрос жителей МО «Волковское» и жителей Фрунзенского района на предмет удовлетворенности состоянием окружающей их территории.</p> <p>Изучение нормативно — правовой базы в области охраны окружающей среды.</p> <p>Организация учебно-организационной практики для студентов 2–4 курсов на территории колледжа с целью поддержания чистоты и порядка в здании и на территории, принадлежащей колледжу.</p> <p>Участие студентов всех курсов в месячнике по благоустройству города, а также в общественно-полезном труде по субботам.</p> <p>Участие студентов, педагогов и представителей 72 муниципального округа Фрунзенского района СПб в благоустройстве территории Фрунзенского района.</p> <p>Помощь ветеранам Фрунзенского района в уборке их жилых помещений.</p> <p>Участие совместно с центром экологических проектов «Равновесие» в акции Чистый берег.</p> <p>Проведение дискуссии «Экология для технологии».</p> <p>Организация на базе колледжа городской олимпиады для студентов СПО по экологии.</p> <p>Участие в конкурсе презентаций.</p>	Студенты, преподаватели, администрация «АТЭМК». Представители администрации МО «Волковское», 72 МО и «Равновесие»
Заключительный	Освещение реализации проекта «Чистый город» — на сайте ОУ Подведение итогов на общеколледжном классном часу и награждение особо активных участников проекта.	Студенты, преподаватели, администрация «АТЭМК». Представители администрации МО «Волковское», 72 МО и «Равновесие»

Ожидаемые результаты проекта:

1. Повышенная социальная активность обучающихся, их готовность принять личное практическое участие в улучшении социальной ситуации в местном сообществе.
2. Готовность органов местного самоуправления выслушать доводы студентов и принять их предложения по улучшению экологической ситуации во Фрунзенском районе.
3. Реальный вклад студентов и педагогов в изменение Экологической обстановки в районе и городе.
4. Положительные изменения в сознании обучающихся, повышение уровня общей культуры студентов.
5. Наличие у членов проектных групп сформированных навыков коллективной работы по подготовке и реализации собственными силами реального социально полезного дела.
6. Изменение общественного мнения, увеличения числа жителей, готовых лично включиться в практиче-

скую деятельность по улучшению экологической ситуации в местном сообществе.

7. Поддержание имиджа учебного заведения.
8. Расширение числа активных партнеров, следовательно — перенесение действия проекта на новые проблемные площадки.
9. Объекты рефлексивного анализа:
 - как я поступал (а) до участия в проекте?
 - как я буду поступать после того, как поучаствовал в проекте?
 - как людям общаться между собой в целях достижения соглашений?
 - какими знаниями и идеями хотелось бы поделиться с друзьями, соседями, и т. п.?
 - какая «роль» (организатора, критика, аналитика, и т. д.) удается вам больше всего при работе в группе?
 - изменилось ли ваше представление о собственных возможностях?

— моя самая большая трудность при выполнении проекта;

— мой самый большой успех при выполнении проекта;

— какие вопросы появились у вас в результате работы над проектом?

— в каких ситуациях и почему возникают препятствия, затруднения в принятии решений?

Вовлечение студентов в социальные проекты по их собственному решению имеет большое значение: участники проекта приносят помощь конкретным людям, а значит и обществу в целом; разностороннее общение с людьми разного социального статуса, возраста, соприкосновение с их проблемами, переживание и сочувствие, способствует нравственному развитию студентов.

Развитие социальных проектов способствует созданию благоприятных условий личностного развития студента. Принимая участие в акциях и мероприятиях, проводимых педагогами — организаторами, студент приобретает опыт общения с различными слоями населения, а так же приобретает опыт многообразной деятельности.

Подросток каждый день должен делать выбор, противостоять соблазнам жизни, сохранить здоровье и отстаивать свою жизненную позицию, основанную на знании и собственном приобретённом опыте.

В России накоплен большой опыт социализации подростков. Пионерские дружины и комсомольские активы, тимуровцы и юные следопыты — далеко не полный перечень разных форм, направленных на формирование и развитие социальных и, главным образом, политических взглядов подростков. Вот только лишены они были одного, и самого главного — собственного желания и возможности выбора.

Участие студентов в социально значимых проектах — новая форма вовлечения подростков в социальную активность, призвано способствовать формированию и совершенствованию политической и социальной компетентности подрастающего поколения. И развивается она сейчас довольно бурно. И одна из основных причин этого — и свобода выбора. К тому же, формирование компетентности возможно только в единстве с ценностями человека, при глубокой личной заинтересованности человека в данном виде деятельности.

Компетенция выходит за рамки знаний и умений, она включает мобилизацию знаний, умений, поведенческих отношений, ориентированных на условия конкретной деятельности. Социальные компетенции подразумевают овладение такими качествами как: умение извлекать пользу из опыта и решать проблемы; умение противостоять неуверенности и сложности и оценивать социальные при-

вычки, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой; умение сотрудничать и работать в группе, включаться в проект и организовывать свою работу. Быть социально активным значит не только понимать и осознавать свою ответственность за свою жизнь и здоровье, но защищать и пропагандировать свою социальную и политическую позицию, помогать другим и поддерживать их в сложных жизненных ситуациях.

Важнейшей задачей является формирование у студентов, особенно у несовершеннолетних, навыков социальной и личностной компетентности, позволяющих им противостоять приобщению к употреблению психоактивных веществ, алкоголизму, курению в условиях давления социального окружения: умения общаться, понимать других людей, умения отстаивать свое мнение, считаться с мнением окружающих, противостоять внешнему давлению.

Первокурсникам необходимо пропустить идею проектной деятельности через себя, и тогда они поймут, что эта деятельность не просто развлечение. Главное здесь — активная жизненная позиция, ответственность и высокая цель — желание изменить этот мир к лучшему.

Активная жизненная позиция, умение взаимодействовать и включаться в проект, умение получать и передавать информацию — это то, чем должен обладать каждый участник социального проекта для успешной работы.

В СПб ГБОУ СПО «Автотранспортный и электромеханический колледж» созданы все условия для организации проектной деятельности студентов это: акции, классные часы, концертные программы, театрализованные представления.

Взаимодействуя между собой в процессе деятельности, студенты приобретают:

— умения работать в команде;

— учатся разрешать конфликты;

— несут ответственность (подготовка выступлений, проведение акций, игр, участие в конкурсах, проведение социальных опросов, анкетирования).

После участия в проекте студенты стали другими, отмечают многие преподаватели, они стали уверенными в себе, научились отстаивать свою точку зрения. И главное — убеждать представителей власти, общественных организаций. Они идут в администрацию района, с уверенностью в своей правоте и в том, что их поддержат, а как же иначе, они ведь решают очень важную задачу для социума.

С помощью социального проектирования колледж решает очень важную задачу, воспитывает не просто образованных, а еще и нравственных, активных, мобильных, предприимчивых людей, которые способны договариваться о сотрудничестве, отвечать и за себя, и за страну.

Литература:

1. Ильясова, И. С. «Педагогические условия формирования экологической культуры студентов в учреждениях среднего профессионального образования»
2. Соляник, Н. С. «Организация экологического воспитания в образовательной организации среднего профессионального образования»

3. Курбатов, В. И., Курбатова О. В. «Социальное проектирование: природа, сущность, методология»

Формирование экологических компетенций студентов через проектно-исследовательскую деятельность

Мельникова Елена Валентиновна, заведующая методическим кабинетом;
Кожекина Ирина Юрьевна, заведующая учебной частью;
Каширина Наталья Владимировна, методист
Автотранспортный и электромеханический колледж (г. Санкт-Петербург)

*Что толку в доме, если нет приличной планеты, где его можно построить?
Генри Давид Торо*

С появлением человека начинается процесс нарушения экологической гармонии, гармоничного равновесия. Этот процесс начался 40 тысяч лет назад, когда предок человека приобрёл способность запоминать и мыслить, начал делать орудие труда, пользоваться знаниями и в своей деятельности производить средства для жизни. Осваивая природу в процессе трудовой деятельности, человек не учитывал необходимости уважения закономерностей, господствующих в биосфере и своей деятельностью нарушал уравновешенность условий и влияний в природной среде.

В последнее время в качестве важной задачи выдвигается формирование у обучающихся экологических компетенций.

Экологическая компетенция является не столько результатом предметного обучения, сколько интегрированным общекультурным показателем, результатом многосторонней учебно-воспитательной работы образовательного учреждения. Важно подчеркнуть, что такое понимание экологической компетенции акцентирует внимание на важность развития у молодых людей не только умения применять готовые, сформированные в разных образовательных областях, общеучебные умения и предметные знания, но и умения самостоятельно модифицировать их, комбинировать, использовать в разных сочетаниях. Потребность в таком умении диктуется спецификой экологических ситуаций — их комплексностью, плохой прогнозируемостью, зачастую беспрототипностью. Таким образом, возникает проблема переноса общеучебных умений и предметных знаний, сформированных вчера и сегодня, в будущие проблемные ситуации, о которых мы знаем еще очень мало [2].

Любовь и бережное отношение к окружающей нас природе — одно из проявлений патриотизма. Экология души и экология природы взаимосвязаны и только личное участие в решении экологических проблем даёт нам знания и уверенность, затрагивает не только ум, но и сердце.

Жизнь — это возможность, воспользуйся ею.

Жизнь — это красота, восхитись ею.

Жизнь — это мечта, осуществи ее.

Жизнь — это вызов, прими его.

Жизнь — это долг твой насущный, исполни его.

Жизнь — это тайна, познай ее.

Жизнь — это завет, исполни его.

Жизнь — это борьба, стань борцом.

Жизнь — так прекрасна, не забудь ее.

Жизнь — твоя жизнь, борись за нее [2].

Экологические проблемы, ставшие ныне глобальными — интересы каждого человека, каждой социальной группы, человечества в целом. Разрешение экологических проблем зависит не только от уровня развития науки и техники, но, в первую очередь, и от уровня ответственности человека за состояние природной среды. Экологическое мировоззрение дает ключ к глубинному пониманию происходящего и планированию будущего.

Необходимо учитывать психологические особенности студентов, когда у них пробуждается интерес к своему внутреннему миру, формируются самосознание и самооценка, способность созидательно усваивать нравственные нормы. В этот период возникает потребность в самопознании своего характера, своей личности, в самовоспитании. Здесь весьма важно помочь студентам осознать себя личностью, способной разобраться в себе и в своих поступках. На основе глубокого и творческого самоизучения, самопознания с помощью различных методик, студенту дается побуждение к сомовоспитанию ценных в экологическом и нравственном плане качеств, мотивов деятельности.

Изучение студентами особенностей своего характера, потребностей, качеств своей личности позволяет выбрать способы самовоспитания, установить исходный реальный уровень и пути их решения сообразно интересам, склонностям, типу темперамента и другим особенностям. Работа по формированию экологических компетенций эффективнее, если соблюдать следующие условия:

1. Доверие и сотрудничество. Доверительные отношения не ущемляют чувство взрослости студента, позволяют эффективно влиять на повышение уровня их экологической культуры и нравственной воспитанности в целом.

2. Активность. Многие оценки и суждения должны исходить по возможности не от педагога, а от самих обучающихся.

3. Диалогичность. Продуктивная воспитательная работа педагога или психолога возможна лишь в ситуации диалога. Диалог не только последовательный обмен информацией, суждениями, оценками между людьми, не просто их контакт на уровне речевых высказываний. Диалог — это форма общения, при которой обращающиеся воспринимаются как равные собеседники с правом на собственную позицию, на свою систему ценностей, на индивидуальный способ восприятия мира. Диалог невозможен без заинтересованного отношения собеседников друг к другу, готовности каждого представителя и понять проблемы другого, без взаимного принятия.

4. Самостоятельность. Выбор и постановка задач самовоспитания должны переживаться как собственное желание и действия, лишь совершаемые с помощью педагога. Именно такая модель работы эффективна. Собственные выбор и решения — гарантия того, что студент будет им следовать и не откажется при первой же трудности.

5. Эмоциональность. Желательно проводить мероприятия в специально оформленном помещении, где присутствуют единомышленники.

Я считаю, что формирование экологических компетенций строится на базе хорошего образования и воспитания. Поэтому самое полезное, что может сделать преподаватель, — это хорошо учить своему предмету, делая акцент и на экологическое воспитание студентов. А дальше уже можно говорить о внедрении соответствующих экологических компетенций. Проблемы, связанные с охраной окружающей среды, по всей природе, в принципе, не могут быть ограничены рамками одной дисциплины или междисциплинарного курса. Экологическое образование предполагает интеграцию в единое целое.

На современном этапе данная проблема включена в раздел социальной экологии, в которой рассматриваются взаимоотношения в системе «общество — природа», специфическая роль в системах различного ранга, отличие этой роли человека от других живых существ, пути оптимизации взаимоотношений человека со средой, теоретические основы рационального природопользования.

Большую роль в ФГОС должны играть специальные вопросы экологии человека, связанные с его здоровьем, факторами риска и адаптивными возможностями организма. Вывести обучающихся на понимание взаимоотношений общества и среды, основных противоречий этих взаимосвязей, демографических проблем, путей формирования экологической культуры; познакомить с международными усилиями в обеспечении устойчивого развития и экологической безопасности человечества. Этот круг представлений достаточен для понимания роли и места человека экологически компетентного.

Одним из приоритетных направлений государственной политики является формирование экологической культуры народонаселения.

Ценностное отношение человека к природе возможно при наличии в его сознании экологической культуры, экологического мировоззрения и целостных знаний о природе. Путь к экологической культуре мышления, экологическому мировоззрению человечества прослеживается через качественное образование, в частности эффективное изучение экологии в образовательных учреждениях, которое способствует осознанию того, что сохранение биосферы — неперемное условие не только существования, но и устойчивого развития человечества.

Ежегодно на базе СПб ГБОУ СПО «Автотранспортный и электромеханический колледж» проводятся — Городская Олимпиада по экологии, круглый стол «Проблемы экологии» и Городская конференция.

Цели мероприятий:

- стимулирование творческой активности студентов;
- профессиональный рост каждого из участников студенческой научно-исследовательской конференции,;
- обмен знаниями в различных сферах деятельности;
- установление новых полезных контактов.

Данные тематические мероприятия обеспечивают процесс воспитания и обучения в образовательных учреждениях, направленных на формирование экологически ответственного поведения и на формирование экологических компетенций студентов через проектно-исследовательскую деятельность.

Компетенции невозможно просто передать, а необходимо наработать самому в результате социально — профессиональной жизнедеятельности, что требует большой самостоятельности студента, его активное участие в олимпиадах, конференциях и т. д.

Изучение глобальных экологических процессов и связанных с ними глобальных экологических проблем, их причин и возможных последствий, осмысление возможных способов их предупреждения определяют экологический стиль мышления подрастающего поколения. Задания Олимпиады, обсуждаемый круг вопросов «Круглого стола» и выступления на конференции подчеркивают глобальность, целостность восприятия мира, гибкость, мобильность и осмысление собственной деятельности в контексте общечеловеческого опыта.

Узловые проблемы экологизации позволяют не только использовать предложенное видение этой тенденции в образовании, но и творчески разрабатывать обозначенные «узлы» в соответствии с индивидуальной, региональной спецификой. Многообразие педагогических практик, в которых может реализовываться экологический подход, бесконечно. И, тем не менее, при всей непохожести общим знаменателем их выступает экогуманитарная парадигма.

Парадигма — система научных достижений (теорий, методов), по образцу которых организуется исследовательская практика учёных в данной области знаний (дисциплине) в определенный исторический период [4, с. 568.].

Литература:

1. Ермаков, Д. С. Год охраны окружающей среды в Российской Федерации // Биология в школе. — 2013. — №6.
2. Заповеди матери Терезы. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-48289/> — (Дата обращения: 25.01.2015).
3. Захлебный, А. Н., Дзятковская Е. Н. Экологическая компетенция как новый планируемый результат экологического образования. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pandia.org/text/77/312/33567.php> — (Дата обращения: 20.11.2014).
4. Рапацевич, Е. С. Современный словарь по педагогике. — МН.: Современное слово, 2001. — 928 с.
5. Рыбалко, Л. Н. Изучение биологии в школе на основе эколого-эволюционного подхода // Биология в школе. — 2013. — №10.
6. Суматохин, С. В. Требования ФГОС к учебно-исследовательской и проектной деятельности // Биология в школе. — 2013. — №5.
7. VII Санкт-Петербургский конгресс. Профессиональное образование, наука, инновации в XXI веке. Сборник трудов 27–28 ноября 2013 года, Санкт-Петербург.

Стимулирование природоохранной деятельности на основе использования более экологически безопасного топлива

Попельников Андрей Игоревич, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Ключевые слова: экономика, экология, выбросы, бензин, газ, ГБО, Тюменская область

В настоящее время все больше и больше мы начинаем задумываться об экологической обстановке в нашем регионе, да и в целом по всей стране. Все больше автотранспорта становится с каждым днем на улицах городов, поселений, что достаточно негативно влияет на окружающую среду вокруг. [5]

Выбросы различных химических элементов от автомобилей, как грузовых, так и легковых, усложняют нашу жизнь, влияя на наше здоровье, которое достаточно сложно сохранить в настоящее время. Поэтому многие ученые и предприниматели задумываются о каких-либо альтернативных решениях, благодаря которым можно будет не только повлиять на экологическую обстановку в регионе, но и снизить затраты на топливо. Для более подробного рассмотрения вопроса и его решения, рассмотрим стимулирование природоохранной деятельности на основе использования более экологически безопасного топлива на предприятии сельскохозяйственной промышленности в Тюменской области ЗАО «Агрокомплекс Маяк». [1]

На предприятии ЗАО «Агрокомплекс Маяк» имеется в наличии 117 тракторов всех видов во всех структурных подразделениях, а так же 32 автомобиля, перевозящие грузы и легковые автомобили.

Предприятие наносит всем этим транспортом вред окружающей среде выбрасывая масла, аккумуляторы, обтирочный материал, выбросы в атмосферу в виде метана, окиси углерода и азота. [2,3]

Предлагаем перевести автомобильный транспорт в количестве 14 шт. на газ. Т. е. установить газовое оборудование (ГБО), для обеспечения уменьшения выхлопов, газов, различных примесей в атмосферу. Таким образом предприятие будет оказывать наименьшее влияние на окружающую среду, а также произойдет уменьшение стоимости закупа дорогостоящего бензина.

Стоимость одного литра газа установлена на ближайшее время (12.01.2015 г.) в пределах 17 рублей.

Перевод автомобиля на газ не требует конструктивной переделки двигателя, а установка газобаллонного оборудования на такие автомобили станет экономически более выгодной операцией. [7]

С точки зрения экологической безопасности, природный газ также имеет явные преимущества перед бензином.

Анализ исследований учёных в области определения токсичности выбросов автотранспорта показывает, что при замене бензина сжатым газом выброс ядовитых веществ существенно уменьшается — по окиси углерода в 5–10 раз [3], по оксиду азота в 1,5–2,5 раза (рисунки 1).

На предприятии действуют 4 вида марок автомобилей, в таблице 1 представлены данные по нормам расхода бензина и газа, и соответственно стоимость сырья за 1 л./руб. А также стоимость переоборудования в Казанском районе Тюменской области. Стоимость колеблется в районе от 25 до 30 тысяч рублей за установку.

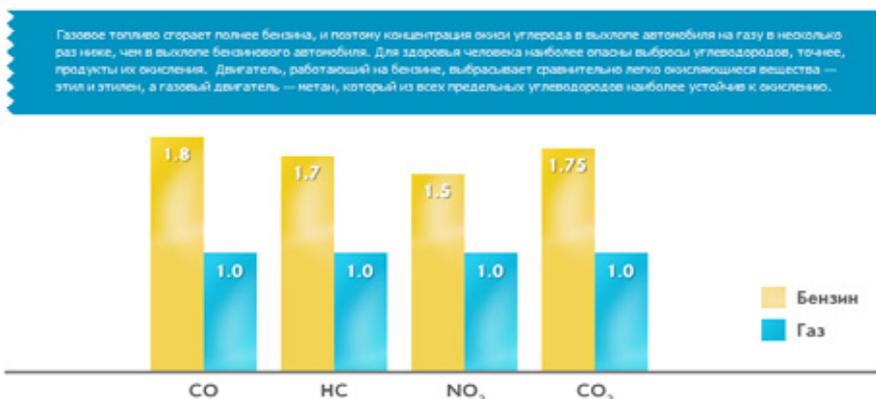
Сравнение выбросов CO, HC, NO₂ и CO₂ при использовании бензина и газаРис. 1. Сравнение выбросов CO, HC, NO₂ и CO₂ при использовании бензина и газа

Таблица 1. Экономико-информационная схема переоборудования автотранспорта

Марка автомобиля	Кол-во шт.	Норма расхода бензина, л/100 км	Норма расхода газа, л/100 км	Стоимость бензина 1 л/руб. (АИ-92)	Стоимость газа 1 л/руб.	Стоимость переоборудования, руб.
ВАЗ 2107	6	10	11,5	32,2	16,9	26000
ВАЗ 2106	2	10	11,5	32,2	16,9	25000
ГАЗ 3110	2	12	13,8	32,2	16,9	27000
ГАЗель	4	16	19	32,2	16,9	28000

Плюсы установки газового оборудования, перевода автомобиля на газ:

1. Цена на газ значительно ниже цены на бензин как следствие экономия финансовых средств (денег) на заправку автомобиля — на сегодняшний день разница в стоимости топлива 1,5–2 раза, при этом стоит отметить, что расход газа на 15–20% больше, в сравнении с бензином популярных марок АИ-92, АИ-95.

2. Уменьшение износа некоторых узлов, свечей зажигания, моторного масла, датчика кислорода и катализатора (нейтрализатора) отработавших газов.

3. При дальних поездках возможность иметь двойной запас хода. У вашего автомобиля два «бака»: бак для бензина и баллон для газа. Машина едет на газообразном топливе и на бензине.

4. Уменьшение возможной детонацией, в случае заправки некачественным бензином. Качество бензина постоянно вызывает нарекание со стороны автомобилистов, с качеством газа пока проблем нет и скорее всего никогда не будет.

5. Для организаций один но очень весомый плюс — бензин можно слить, т. е. украсть.

Для наглядности предлагаю формулу, по которой при эксплуатации автомобиля на газе можно вычислить тот момент, когда вложенные в переоборудование деньги будут сэкономлены за счет разницы в цене: [6]

$$\text{Ток} = \frac{\text{Цгбо}}{(\text{Sm}/100 \times \text{Рб} \times \text{Цб} - \text{Sm}/100 \times (\text{Рб} + 10\%) \times \text{Цг})}$$

где Цб — цена бензина;

Цг — цена газа;

Цгбо — цена оборудования с установкой;

Sm — пробег автомобиля в месяц;

Рб — расход бензина на 100 км.

Расход газа примем за Рб+10%, ибо по общему убеждению именно настолько и вырастает расход;

Ток — время окупаемости, месяцев.

Подставив в данную формулу все требуемые значения, получаем месяцы, необходимые для окупаемости установки ГБО.

Рассчитаем для предприятия срок окупаемости оборудования.

1. Для автомобиля ВАЗ 2107

Количество автомобилей на предприятии равно 6 шт. Стоимость установки газового оборудования в Казанском районе колеблется на уровне 26000 руб./шт. пробег за год составляет около 58 тыс. год.

$$\text{Ток} = \frac{26000}{(4834/100 \times 10 \times 32,2 - 4834/100 \times (10 + 10\%) \times 16,9)} = \frac{26000}{(15565 - 8986)} = \frac{26000}{6589} = 3,9 \text{ месяца.}$$

2. Для автомобиля ВАЗ 2106

Количество автомобилей на предприятии равно 2 шт. Стоимость установки газового оборудования в Казанском

Таблица 2. Смета затрат переоборудования автотранспорта предприятия

Показатели	Факт 2015 г. (бензин)	Проект 2015 г. (газ)	+, —
Цена топлива для автомобиля, руб.	32,2	16,9	-15,3
Затраты д. с. на 100 км, руб.	322	169	-153
Кап. вложения на газовые установки, 14 шт./тыс. руб.	-	372	-372
Средний срок окупаемости, мес.	-	3,5	-
Средний пробег, тыс. км. в год	57,25	>57,25	-
Общий пробег, тыс. км. в год	229	>229	-
Затраты на топливо тыс. руб./год	73,7	38,7	-35
Выбросы в атмосферу з. в., кол-во раз	-	<1,5-2	-

районе колеблется на уровне 25000 руб./шт. пробег за год составляет около 52 тыс. год.

Ток = $25000 / (4334 / 100 \times 10 \times 32,2 - 4334 / 100 \times (10 + 10\%) \times 16,9) = 25000 / (13955 - 8049) = 25000 / 5906 = 4,2$ месяца.

3. Для автомобиля ГАЗ 3110

Количество автомобилей на предприятии равно 2 шт. Стоимость установки колеблется на уровне 27000 руб./шт. пробег за год составляет около 56 тыс. год.

Ток = $9800 / (4667 / 100 \times 12 \times 32,2 - 4667 / 100 \times (12 + 10\%) \times 16,9) = 27000 / (18033 - 10411) = 27000 / 7622 = 3,5$ месяца.

4. Для автомобиля ГАЗель

Количество автомобилей на предприятии равно 4 шт. Стоимость установки газового оборудования в Казанском районе колеблется на уровне 28000 руб./шт. пробег за год составляет около 63 тыс. год.

Ток = $28000 / (5250 / 100 \times 16 \times 32,2 - 5250 / 100 \times (16 + 10\%) \times 16,9) = 28000 / (27048 - 15615) = 28000 / 11433 = 2,4$ месяца.

По выше написанным расчетам мы видим, что предприятию будет выгодно оснастить свой автопарк газовым оборудованием, т.к. срок окупаемости не более 3–5 месяцев при пробеге от 50000 км в год; снизятся выбросы в атмосферу окиси углерода и оксида азота в 1,5–2 раза, что для окружающей среды очень нужно и необходимо.

Литература:

1. Лютягина, Е. А. Управление природопользованием В России и за рубежом. Правовое исследование: Монография/Е. А. Лютягина, 2012. — 133 с.
2. Павлов, А. Н.: Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. — М.: Высшая школа, 2005 — с. 139
3. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Минприроды РФ, НИИАтмосфера. С.-П., 2014 г.
4. Проект нормативов образования отходов и лимиты на их размещение ЗАО «Агрокомплекс Маяк»
5. <http://omvlgbo.ru/services/tyumen-region/>
6. <http://elitgaz.ru/karta-zapravok/>
7. <http://ecotyumen.ru/ru/2010-09-13-12-45-31.html>

К вопросу о преувеличении последствий аварии на Чернобыльской АЭС

Яргин Сергей Вадимович, кандидат технических наук, доцент
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

После аварии на ЧАЭС появилось множество публикаций, преувеличивающих ее медицинские последствия. Наиболее часто в них встречаются следующие недостатки: необоснованная трактовка спонтанных заболеваний как радиогенных, обсуждение доз радиации без сопоставления с радиационным фоном, заключения об учащении различных форм патологии без статистически корректного

сравнения с контролем. Некоторые публикации не содержали статистически достоверной информации, базировались на малых выборках или одиночных наблюдениях, создавая при этом преувеличенное представление о последствиях аварии; обзор имеется в статьях [1–7].

Средняя индивидуальная эффективная доза, полученная 6 миллионами жителей территорий, загрязненных

радионуклидами после аварии на ЧАЭС за период 1986–2005 гг., составила примерно 9 мЗв. Это значит, что «большинство жителей получили дозы, сравнимые с дозами от естественного радиационного фона, или, как максимум, в несколько раз их превышающие» [8]. Что касается Киева, который не относился к загрязненным территориям, то полученная из всех источников доза облучения в 1986 году составила там менее 10 мЗв, снижаясь в последующие годы [9], и оставаясь, таким образом, сравнимой с дозами от естественного радиационного фона [8]. Тем не менее, пациентов из Киева неоднократно включали в одну «облученную» группу вместе с жителями загрязненных территорий [10,11], что давало основание обсуждать радиационный канцерогенез в миллионном городе. Уровень доз, получаемых от естественного радиационного фона, обычно варьирует в пределах 1–10 мЗв/год, но может быть выше [8,12]. Если не касаться отдельной темы риска рака легкого при уровне доз около 250 мЗв от контакта с радоном, то достоверные данные о повышении рисков для здоровья в условиях повышенного естественного радиационного фона отсутствуют [8]. Уровень радиационного фона должен учитываться в исследованиях, где сравниваются пациенты из различных регионов. Сравнение с контролем из Западной Европы должно также включать оценку доз от рентгенологической диагностики, которая там широко применяется. Так, одно исследование с использованием компьютерной томографии (КТ) сопровождается эффективной дозой 2–20 мЗв, тогда как инвазивные методики с использованием КТ (ангиография и др.) сопровождаются дозами 5–70 мЗв [13].

В исследовании [14], пациентов подразделяли на группы в соответствии с уровнем радиоактивного загрязнения почвы: 1-я группа — 5–30 Ки/км² (185–1110 кБк/м²); 2-я группа — 0,5–5 Ки/км² (18,5–185 кБк/м²). Получаемые на протяжении всей жизни индивидуальные дозы в зависимости от загрязнения почвы оцениваются следующим образом: при загрязнении 185–555 кБк/м²–5–20 мЗв; for 555–1480 кБк/м²–20–50 мЗв [15]. Оценки доз для разных типов почвы даны в публикации МАГАТЭ [16]: за период 1986–2000 индивидуальные дозы составили от 2 мЗв в городах черноземной зоны с уровнем загрязнения 40–600 кБк/м² до 300 мЗв в населенных пунктах с подзолистой почвой и уровнем загрязнения 600–4000 кБк/м². Ожидаемые дозы на период 2001–2056 гг. значительно ниже. Для сравнения, стандартная пожизненная доза (за 70 лет) от естественного радиационного фона (среднемировой уровень — 2,4 мЗв/год) составляет 170 мЗв, изменяясь в зависимости от региона от 70 до 700 мЗв и выше [16]. Приведенные сравнения указывают на то, что термин «долговременное воздействие малых доз ионизирующего излучения», использованный во многих публикациях [10,14], как правило, неприменим к жителям загрязненных территорий после аварии на ЧАЭС. Тем более, нет оснований классифицировать все опухоли, по времени связанные с Чернобылем, как «техногенные», как это сделано в [17].

В статье [11] утверждается: «Недавние исследования показали, что в период после аварии на ЧАЭС (апрель 1986 года) отмечены рост заболеваемости почечно-почечным раком среди населения Украины (с 4,7 до 9,8 случаев на 100.000 в год), а также увеличение его агрессивности и пролиферативной активности клеток», что было подкреплено ссылкой на собственную публикацию [18] и доклад Минздрава Украины. Вместе с тем, согласно НКДАР ООН [8], единственной злокачественной опухолью, увеличение частоты которой в связи с чернобыльской аварией считается доказанным, является рак щитовидной железы (РЩЖ) среди лиц, облученных в детском и подростковом возрасте. Среди причин роста РЩЖ были скрининг, улучшение диагностики и учета [8], а также некоторый процент гипердиагностики, о чем речь пойдет ниже. Повышение «агрессивности» опухолей было обусловлено обнаружением с помощью скрининга старых запущенных раков, которые интерпретировались как радиогенные опухоли, развившиеся после короткого латентного периода [4]. Например, различия между почечно-почечными раками с загрязненных и незагрязненных территорий были связаны с различиями по степени дифференцировки и стадии между сравниваемыми группами больных: опухоли с Украины находились в среднем на более поздней стадии и были гистологически менее дифференцированными, чем контрольные случаи из Испании [5,10,11,18]. В свою очередь, это различие было очевидно обусловлено более ранней диагностикой в Испании.

Представляет интерес серия исследований [14,19–23]. В разных группах мужчин с доброкачественной гиперплазией предстательной железы и женщин с хроническим циститом, проживавших на загрязненных территориях и в Киеве, тяжелая дисплазия переходного эпителия и *carcinoma in situ* (CIS) были выявлены с помощью биопсий мочевого пузыря в 56–92% случаев [14,21,22]. Случайный характер отбора пациентов неоднократно подчеркивался: «Институт урологии в Киеве в 1994–2006 годы собирал все случаи доброкачественной гиперплазии предстательной железы, где выполнялась надлобковая простатэктомия; все эти пациенты без исключения были включены в исследование» [14]. В отношении больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы, отмечалось следующее: «Лучевой цистит, множественные очаги тяжелой дисплазии, CIS или инвазивная карцинома переходного эпителия найдены у 96/66, 76/56 и 56/8% пациентов, соответственно I, II и III групп» (III группа состояла из больных с незагрязненных территорий) [23]. В печатных материалах, распространявшихся авторами на XXIII Конгрессе Международной академии патологии, значилось: «Гистологически, различные формы пролиферативного цистита, которые часто сочетались с признаками радиационного цистита с множественными участками тяжелой дисплазии и рака *in situ* (CIS), иногда в сочетании с переходноклеточной микрокарциномой, наблюдались у 97% пациентов из радиоактивно-загрязненных областей Украины». Столь высокая ча-

стота тяжелой дисплазии и CIS среди случайно отобранных больных нереальна и свидетельствует о гипердиагностике. По-видимому, «чернобыльский цистит» [14,20], среди морфологических признаков которого числятся дисплазия переходного эпителия и CIS, а также «реактивная эпителиальная пролиферация в сочетании с кровоизлияниями, отложениями фибрина, фибриноидными изменениями сосудов и многоядерными клетками в строме» [20], был частично обусловлен или поддерживался повторными цистоскопиями, множественными (mapping) биопсиями мочевого пузыря, электрокоагуляцией и пр. Соответственно, некоторые маркеры, связанные с повреждением, воспалением и клеточной пролиферацией (TGF-1, NF-В, p38, факторы роста, убиквитинирование и сумоилирование и др.), а также «значительная активация ангиогенеза» в слизистой оболочке мочевого пузыря, обсуждавшиеся в контексте предполагаемого радиационного канцерогенеза [14], отражают состояние хронического воспаления. Различия между группами облученных и необлученных пациентов могли быть связаны с методикой отбора и качеством препаратов. В связи с этим представляют интерес иллюстрации в статьях [14,19] (частично воспроизведены в [6]), которые свидетельствуют о возможной гипердиагностике опухолевых и предопухолевых изменений. Некоторые изображения в статьях [14] и [19] идентичны. Глядя на иллюстрации в более ранних публикациях [24,25] (воспроизведены в [6]), представляется вероятным, что гипердиагностика диспластических и неопластических изменений в мочевом пузыре могла иметь место раньше: в обеих статьях использована одна и та же микрофотография лейкоплакии мочевого пузыря с инвазией (согласно подписи к рисунку), однако инвазивный рост четко не виден.

Рак щитовидной железы (РЩЖ) среди лиц, облученных в детском или подростковом возрасте — это единственная опухоль, повышение заболеваемости которой в результате аварии на Чернобыльской АЭС считается доказанным [8]. Очевидно, однако, что массовый скрининг в атмосфере радиофобии в областях, где педиатрический РЩЖ до аварии диагностировали редко [4], должен был неизбежно привести к преувеличению заболеваемости. Макроскопическое исследование (вырезка) хирургических препаратов нередко производилась тупыми ножами без промывания инструментов и доски для вырезки проточной водой, что сопровождается появлением артефактов, которые можно перепутать с признаками злокачественности. Вероятно, именно этим объяснялся высокий процент обнаружения опухолевых клеток в просветах кровеносных сосудов (45%) при исследовании детского РЩЖ после аварии на ЧАЭС [26]. Во многих лабораториях использовалась заливка препаратов в целлоидин, не позволяющая достоверно оценивать изменения клеточных ядер в папиллярном РЩЖ. При целлоидиновой заливке по сравнению с парафиновой, все ядра выглядят слегка просветленными и «матово-стекловидными», подобно ядрам папиллярного РЩЖ, что могло способствовать ги-

пердиагностике. Патоморфологи, работавшие с чернобыльским материалом, отмечали «низкое качество гистологических препаратов, которое препятствовало оценке ядер» [27]. Проведенные гистологические верификации выявили больше ложноположительных, чем ложноотрицательных заключений. В результате верификаций гистологический диагноз РЩЖ был подтвержден в 79,1% случаев (федеральный уровень — 354 наблюдений) и в 77,9% (международный уровень — 280 наблюдений); причем ошибки были связаны с объективными (качество и количество препаратов) и субъективными трудностями [28]. Некоторые диагностические критерии РЩЖ в девяностые годы были малоизвестными, отсутствовали в использовавшихся тогда книгах на русском языке. Гистологическая классификация ВОЗ 2-го пересмотра по опухолям щитовидной железы 1988 г. на русский язык переведена не была. В отечественной литературе и классификации ВОЗ 1980 г. не упоминалась минимально-инвазивная фолликулярная карцинома. Один из важнейших диагностических критериев папиллярного РЩЖ — *ground-glass nuclei* (матово-стекловидные ядра) был переведен с искажением смысла как «ядра в виде притертых часовых стекол», причем этот малопонятный термин был использован при описании не только папиллярного, но и фолликулярного рака [29], в котором матово-стекловидные ядра не встречаются. Даже в недавно изданном атласе [30] имеются утверждения, которые могут привести к гипердиагностике РЩЖ: «При тяжелой дисплазии появляются группы клеток с резко выраженным атипизмом. Поэтому 3-ю степень дисплазии эпителия щитовидной железы считают облигатным предраком, который гистологически трудно отличим от карциномы *in situ*». Важно подчеркнуть, что сам по себе клеточный атипизм в узлах щитовидной железы не рассматривается в современной литературе как критерий злокачественности. Известны случаи гипердиагностики РЩЖ вследствие преувеличения значения клеточного атипизма. Неудивительно, что среди заключений по материалу с загрязненных территорий встречались формулировки, свидетельствующие о гипердиагностике: «фолликулярный рак без инвазии», «фолликулярный рак *in situ*» [28]. Ниже следует описание одного из механизмов гипердиагностики РЩЖ. При скрининге в щитовидной железе находят узел. Выполняется аспирационная биопсия с цитологическим исследованием материала. В цитологии имеется «серая зона», когда однозначного заключения о злокачественности дать невозможно. В 1990-е годы не хватало современной литературы и квалифицированных цитологов, особенно, имеющих опыт работы с детским материалом, что увеличивало процент неопределенных ответов. После получения цитологического ответа с подозрением на злокачественность, нередко выполнялась гемитиреоидэктомия или субтотальная резекция щитовидной железы. Хирургический препарат отправляют к патоморфологу, который после радикального удаления узла мог подтвердить его злокачественный характер даже при наличии сомнений. Данные по чувстви-

тельности метода тонкоигльной биопсии при диагностике детского «чернобыльского» РЩЖ имеются в [28], например: «В категоричной или предположительной форме диагноз рака установлен в 61 из 238 случаев» гистологически подтвержденного РЩЖ. Папиллярный РЩЖ был правильно диагностирован в 69,5% случаев, а его фолликулярный вариант — только в 36,5%. В связи с этим важно подчеркнуть, что показания к операциям на щитовидной железе на основании цитологического исследования нужно тщательно взвешивать, принимая во внимание качество исследования. Ретроспективная коррекция ложноположительных заключений и их предупреждение необходимы в связи с риском гипертерапии.

Факт интерпретации запущенных РЩЖ как агрессивных радиогенных раков можно подтвердить следующей цитатой: «Если предположить, что все опухоли росли приблизительно с одинаковой скоростью... опухоли с продолжительным латентным периодом должны быть крупнее. В действительности они были даже несколько мельче... Опухоли с коротким латентным периодом демонстрируют более выраженные признаки интра- и экстратиреоидного распространения, чем опухоли с более продолжительным латентным периодом» [31]. Данные по заболеваемости РЩЖ на разных стадиях среди детей и подростков на Украине по годам приведены в статье [32]. Стадия T4 (по TNM-классификации) была диагностирована примерно в 50% из общего числа 224 детских РЩЖ после аварии. Среди подростков этот процент был еще выше: до 71% [32]. Чтобы развиться до стадии T4, опухоли требуется время. Высокий процент опухолей на стадии T4 в первые годы после аварии на ЧАЭС объясняется скрининг-эффектом с обнаружением старых запущенных раков, а также регистрацией больных с незагрязненных территорий как жертв Чернобыля. Высокая степень агрессивности, инвазивного роста и низкий уровень дифференцировки РЩЖ у пациентов с загрязненных территорий отмечались многими исследователями; ссылки имеются, например, в [33], однако сами авторы этой статьи не отметили повышенной агрессивности РЩЖ в большой группе больных после радиотерапии, что лишний раз подтверждает гипотезу о роли позднего выявления как причины «агрессивности» чернобыльских раков. Следующее утверждение может вызвать недоразумение: «Что касается размера первичной опухоли, 77% были больше 1 см, что свидетельствует о том, что эти опухоли не были случайными находками при активном скрининге» [34]. На самом деле, массовый скрининг выявляет не только инцидентные раки малых размеров, но также и старые запущенные случаи РЩЖ. Это предсказуемое явление подтверждается тем фактом, что РЩЖ «первой волны» после аварии на ЧАЭС были в среднем более крупными и менее дифференцированными, чем выявленные позже [35].

РЩЖ относительно редко диагностировали у детей и подростков до чернобыльской аварии: абсолютное число случаев, зарегистрированных в Белоруссии в период 1981–85 гг. среди детей моложе 15 лет, соста-

вило 3, чему соответствовала заболеваемость 0,3 случая в год на миллион детей; на Украине соответственно 25 и 0,5 [36]. Для северных областей Украины эти цифры составили 1,0 и 0,1 [36]. Те же данные опубликованы Международным агентством по изучению рака [37] со ссылкой на [36]. По-видимому, заболеваемость рассчитана неточно, что, однако, не меняет качественной оценки. В соответствии с половозрастными пирамидами для Белоруссии и Украины, дети моложе 15 лет составляли около 12% населения обеих стран. Соответственно, заболеваемость должна была составлять примерно 3 случая за 5 лет на 1,2 миллиона детей = 0,5 на миллион детей в год для Белоруссии и $25/5 \times 6$ миллионов = 0,83 для Украины. Для северных областей Украины показатель заболеваемости при таком расчете составит 0,17 на миллион детей в год. Однако мы далее будем опираться на показатели заболеваемости, опубликованные в официальном издании [37]. Приведенные цифры заболеваемости детским РЩЖ низки по сравнению с другими развитыми странами. Заболеваемость РЩЖ оценивается в пределах 2–5 случаев на миллион детей в год [38]. По данным американского регистра SEER за 2000–2004 годы, показатель заболеваемости среди всего населения составил 8,5 случаев в год на 100.000 жителей, примерно 2,1% которых были моложе 20 лет, что соответствует заболеваемости в последней возрастной категории около 1,8 случаев на миллион в год. Согласно Опухолевому регистру в Вюрцбурге (ФРГ), показатель заболеваемости РЩЖ на миллион лиц моложе 20 лет в год составил 2,0 [38]. В докладе НКДАР ООН [8] повышенная заболеваемость РЩЖ после аварии на ЧАЭС сравнивается не со временем до аварии, а с 1986–90 гг., когда зарегистрированная заболеваемость уже начала расти в связи с повышенным вниманием к предполагаемой радиогенной патологии. См. графики на рис. VIII и рис. IX на стр. 60–61 приложения Annex D к Докладу [8]. В частности, на стр. 60 указано: «Фоновый уровень заболеваемости РЩЖ детей моложе 10 лет составляет примерно 2–4 случая на миллион в год» [8], что превышает приведенные выше цифры для Белоруссии и Украины до аварии [36,37]. Представляют интерес данные по заболеваемости РЩЖ в разных странах, представленные в [39]. Заболеваемость детским РЩЖ выше в более развитых странах, очевидно, вследствие лучше поставленной диагностики. Сравнивая эти показатели с такими для Украины и Белоруссии, становится очевидным, что перед аварией на ЧАЭС там имелось большое число невыявленных случаев РЩЖ. В России данные о заболеваемости РЩЖ были включены в медицинскую статистику только в 1989 году [31], когда скрининговые мероприятия были уже начаты. Вместе с тем нужно признать, что рост заболеваемости РЩЖ после аварии был настолько значительным, что повышение фоновой заболеваемости на несколько случаев на миллион в год не может в достаточной степени объяснить этот рост. Если принять уровень фоновой заболеваемости за 2–4 случая в год

на миллион детей, то максимальное накопившееся количество случаев РЩЖ среди детей моложе 15 лет составит 30–60 случаев на миллион. Если бы все эти случаи были выявлены в течение 5 лет после начала быстрого роста заболеваемости РЩЖ (1991–1995 гг.), то зарегистрированная заболеваемость выросла бы только до 8–16 случаев на миллион в год. На самом деле, заболеваемость была выше: в Белоруссии среди жителей, облученных в детском или подростковом возрасте (моложе 18 лет в 1986 году), заболеваемость РЩЖ составила от 30 (мужчины, 1991–95 гг.) до 120 (женщины, 2001–05 гг.) случаев на миллион в год [8,40]. Очевидно, что рост заболеваемости был связан с целым рядом механизмов: регистрацией латентных, «спящих» (dormant) РЩЖ, микрокарцином и опухолей с неопределенным потенциалом злокачественности как РЩЖ, ложноположительной диагностикой, а также регистрацией необлученных лиц как жертв Чернобыля. Способность скрининга многократно повышать зарегистрированную заболеваемость РЩЖ известна [41,42]. Дефицит йода на загрязненных территориях и связанное с ним учащение зоба также внесли свой вклад: при скрининге в щитовидных железах чаще находили узлы, которые предоставляли больше возможностей для гипердиагностики. Данные по верификации экспертными комиссиями гистологических диагнозов РЩЖ у детей с загрязненных территорий России и об ошибках первичной диагностики представлены в [28]. Ложноположительные случаи, не выявленные в ходе верификаций, так и остались нераспознанными, чему способствовало нередкое отсутствие препаратов («взяты на консультацию»), плохое состояние архивов парафиновых блоков и гистологических препаратов во многих учреждениях.

Еще один вопрос, требующий комментария, это перестройки протоонкогена RET/PTC3 в РЩЖ, которые в 1990-е годы чаще, чем в других контингентах населения Белоруссии, обнаруживали среди пациентов молодого возраста из наиболее загрязненной Гомельской области [43], где активно проводились скрининговые мероприятия. Представляется вероятным, что этот маркер ассоциирован с давностью РЩЖ (длительностью заболевания). Соответственно, имеются сведения об ассоциации RET/PTC3 с более агрессивным фенотипом, большими размерами РЩЖ и более поздней стадией в момент диагноза [44]. Перестройки RET/PTC3 чаще обнаруживали в ткани РЩЖ у необлученных пациентов с Украины, чем у пациентов из Франции: 64,7% против 42,9% [45], что, очевидно, связано с более ранней диагностикой опухолей во Франции [4]. В аденомах щитовидной железы перестройки RET были найдены в 57,1% случаях среди необлученных (с незагрязненных территорий) пациентов с Украины и отсутствовали во всех случаях аденомы щитовидной железы из Франции [45]. Это противоречие объясняется замечанием из той же статьи: при повторном исследовании, в 8 из 14 случаев аденомы с Украины (но ни в одной из аденом из Франции) были

найжены группы клеток «with limited nuclear features of papillary cancers — с ограниченными ядерными характеристиками папиллярного рака» [45], что малопонятно для патоморфолога и указывает на ненадежность диагностики. Именно последнее обстоятельство может служить объяснением некоторым парадоксам, например, обсуждавшейся выше высокой частоте переходноклеточной дисплазии и CIS слизистой оболочки мочевого пузыря на загрязненных территориях и в Киеве.

Наконец, нужен комментарий по поводу отсутствия статистически достоверного увеличения заболеваемости РЩЖ среди лиц, родившихся после аварии на ЧАЭС: соответствующие данные относятся к более позднему времени, когда качество диагностики повысилось, чрезмерная онкологическая настороженность снизилась, а также отсутствовали мотивы для искусственного завышения статистических данных. По мнению автора, основанному на интервью с патоморфологами и другими специалистами, принимавшими участие в диагностике «чернобыльского» РЩЖ, подгонка статистики под желаемый результат способствовала преувеличению медицинских последствий аварии на ЧАЭС. Об этом косвенно свидетельствует большое количество публикаций на чернобыльскую тему с нереальными или необоснованными результатами, многие из которых цитированы в томе [46] и частично комментированы [1–7].

Приведенные выше и опубликованные ранее [1–7] аргументы ставят под сомнение причинно-следственную связь между радиацией и повышением онкозаболеваемости после аварии на ЧАЭС. Возникновение радиогенных РЩЖ нельзя исключить, однако зарегистрированное повышение заболеваемости было в значительной степени обусловлено не связанными с радиацией факторами. Это значит, что поиски маркеров радиогенного рака основывались на недоказанном тезисе, согласно которому опухоли на загрязненных территориях были обусловлены или изменяли свои свойства под действием радиации. Поэтому результаты такого рода исследований требуют новой интерпретации с учетом того, что многие выявленные после аварии запущенные опухоли были интерпретированы как радиогенные раки, развившиеся после короткого латентного периода [4]. Эту гипотезу можно подтвердить следующей цитатой: «Опухоли были подобраны случайно (последовательные случаи) в лабораториях Киева и Валенсии... Случаи с Украины были намного более агрессивными в сравнении со случаями из Валенсии» [47]. Парадокс объясняется просто: более ранняя диагностика в Валенсии.

Медицинские последствия аварии на ЧАЭС были преувеличены. По мнению многих специалистов, работавших на загрязненных территориях, раздувание темы способствовало финансированию, защите большого числа диссертаций, поездкам за рубеж в рамках научного сотрудничества и т. п. Для аварии на ЧАЭС характерна значительная разница по качеству диагностики и охвату населения диагностическими мероприятиями до и после

аварии. При рассмотрении причин роста заболеваемости не всегда принимались во внимание неравномерность распределения ресурсов здравоохранения и интенсивности скрининга. Скрининг и другие диагностические мероприятия после аварии проводились преимущественно на загрязненных территориях. Массовый скрининг, внедрение ультразвуковой и цитологической диагностики привели

к значительному повышению зарегистрированной частоты РЦЖ после аварии, особенно среди детей и подростков, которые доступны для скрининга в школах и детских садах. В заключение необходимо отметить, что преувеличение медицинских последствий аварии на ЧАЭС способствует искаженным представлениям о канцерогенном действии некоторых радионуклидов.

Литература:

1. Яргин, С. В. Преувеличенная оценка медицинских последствий повышения радиационного фона. Мед радиол радиац безопасн 2008;53 (3):17–22.
2. Яргин, С. В. О завышенной оценке заболеваемости раком щитовидной железы среди лиц, подвергшихся в детском возрасте радиоактивному облучению при аварии на ЧАЭС. Мед радиол радиац безопасн 2010;55 (2):65–69.
3. Яргин, С. В. К вопросу о завышенной оценке медицинских последствий аварии на ЧАЭС: причины и механизмы. Мед радиол радиац безопасн 2011;56 (5):74–79.
4. Jargin SV. Chernobyl-related cancer and precancerous lesions: incidence increase vs. late diagnostics. Dose Response 2014;12 (3):404–14.
5. Jargin SV. Renal cell carcinoma after Chernobyl: on the role of radiation vs. late detection. Pathol Oncol Res 2014; doi: 10.1007/s12253–014–9787–5
6. Яргин, С. В. Overestimation of Chernobyl consequences: some mechanisms. Молодой ученый 2013; (6):810–9.
7. Яргин, С. В. Преувеличение последствий чернобыльской аварии. LAP LAMBERT Academic Publishing 2014; ISBN-13: 978–3-659–56273–0
8. UNSCEAR 2008 Report. Annexes B, D. New York: United Nations.
9. Лихтарев, И. А. и др. (1992) Динамика радиационной обстановки и оценка доз облучения жителей Киева после аварии на ЧАЭС. Вестн АМН СССР 1992; (2):49–54.
10. Romanenko A, Morell-Quadreny L, Ramos D, et al. Extracellular matrix alterations in conventional renal cell carcinomas by tissue microarray profiling influenced by the persistent, long-term, low-dose ionizing radiation exposure in humans. Virchows Arch 2005;448:584–90.
11. Morell-Quadreny L, Romanenko A, Lopez-Guerrero JA. et al. Alterations of ubiquitylation and sumoylation in conventional renal cell carcinomas after the Chernobyl accident: a comparison with Spanish cases. Virchows Archiv 2011;459:307–13.
12. UNSCEAR 2000 Report. Annexes B, I. New York: United Nations.
13. Mettler FA Jr, Huda W, Yoshizumi TT, Mahesh M. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. Radiology 2008;248 (1):254–63.
14. Romanenko, A., Kakehashi, A., Morimura, K. et al. Urinary bladder carcinogenesis induced by chronic exposure to persistent low-dose ionizing radiation after Chernobyl accident. Carcinogenesis 2009;30:1821–31.
15. Mould RF. The Chernobyl record. The definite history of Chernobyl catastrophe. Bristol and Philadelphia: Institute of Physics; 2000.
16. International Atomic Energy Agency (IAEA). Environmental Consequences of the Chernobyl Accident and their Remediation: Twenty Years of Experience. Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group «Environment». Vienna: IAEA; 2006.
17. Фридман, М. В., Маньковская С. В., Красько О. В., Демидчик Ю. Е. Сравнительный клиничко-морфологический анализ «техногенного» и «криптогенного» папиллярного рака щитовидной железы у детей и подростков. Арх патол 2014; (5):20–25.
18. Romanenko, A., Morell-Quadreny, L., Nepomnyaschy V et al. Pathology and proliferative activity of renal-cell carcinomas (RCCS) and renal oncocytomas in patients with different radiation exposure after the Chernobyl accident in Ukraine. Int J Cancer 2000;87:880–3.
19. Romanenko A, Morimura K et al. Increased oxidative stress with gene alteration in urinary bladder urothelium after the Chernobyl accident. Int J Cancer 2000;86:790–8.
20. Romanenko A, Vozianov A, Morimura K, Fukushima S. Correspondence re: W. Paile's letter to the editor. Cancer Res 2001;61:6964–5.
21. Romanenko A, Morimura K., Wei M. et al. DNA damage repair in bladder urothelium after the Chernobyl accident in Ukraine. J Urol 2002;168:973–7.

22. Romanenko AM, Kinoshita A, Wanibuchi H et al. Involvement of ubiquitination and sumoylation in bladder lesions induced by persistent long-term low dose ionizing radiation in humans. *J Urol* 2006;175:739–43.
23. Romanenko, A., Fukushima, S. Prediction of urinary bladder cancer induction in Ukraine after the Chernobyl accident. Abstracts of XXIII International Congress of the International Academy of Pathology, 15–20 October 2000, Nagoya, Japan. *Pathol Int* 2000;50 (Suppl): A70.
24. Романенко, А. М. Хронический цистит и предраковые изменения мочевого пузыря. *Архив патологии* 1982; (12):52–58.
25. Романенко, А. М., Клименко И. А., Юрах Г. Ю. Лейкоплакия мочевого пузыря. *Архив патологии* 1985; (1):52–58.
26. Демидчик, Е. П., Цыб А. Ф., Лушников Е. Ф. Рак щитовидной железы у детей: последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Москва: Медицина, 1996.
27. Абросимов, А. Ю., Лушников Е. Ф., Франк Г. А. Радиогенный (чернобыльский) рак щитовидной железы. *Архив патологии* 2001; (4):3–9.
28. Абросимов, А. Ю. Рак щитовидной железы у детей и подростков России после аварии на Чернобыльской АЭС. Дисс. д. м. н. Мед. радиол. науч. центр РАМН: Обнинск; 2004.
29. Гольдбург, Н. Н. Опухоли щитовидной железы. В кн.: Краевский Н. А., Смольянинов А. В., Саркисов Д. С. (ред.) Патологоанатомическая диагностика опухолей человека. Москва: Медицина, 1993; том 2, стр. 349–62.
30. Юшков, П. В. Опухоли щитовидной железы. В кн.: Пальцев М. А., Аничков Н. М. Атлас патологии опухолей человека. Москва: Медицина, 2005; стр. 398–417.
31. Лушников, Е. Ф., Цыб А. Ф., Ямасита С. Рак щитовидной железы в России после Чернобыля. Москва: Медицина, 2006; стр. 36–59.
32. Tronko MD, Bogdanova TI, Komissarenko IV et al. Thyroid carcinoma in children and adolescents in Ukraine after the Chernobyl nuclear accident: statistical data and clinicomorphologic characteristics. *Cancer* 1999;86:149–56.
33. Naing S, Collins BJ, Schneider AB. Clinical behavior of radiation-induced thyroid cancer: factors related to recurrence. *Thyroid* 2009;19:479–85.
34. Tuttle RM, Vaisman F, Tronko MD. Clinical presentation and clinical outcomes in Chernobyl-related paediatric thyroid cancers: what do we know now? What can we expect in the future? *Clin Oncol* 2011;23:268–75.
35. Williams ED, Abrosimov A, Bogdanova T et al. Thyroid carcinoma after Chernobyl latent period, morphology and aggressiveness. *Br J Cancer* 2004;90:2219–24.
36. Stsjazhko VA, Tsyb AF, Tronko ND. et al. Childhood thyroid cancer since accident at Chernobyl. *BMJ* 1995;310:801.
37. Parkin DM, Kramárová E, Draper GJ. et al. International incidence of childhood cancer. IARC Scientific Publication 144. IARC Press, Lyon, 1999.
38. Luster M, Lassmann M, Freudenberg LS, Reiners C. Thyroid cancer in childhood: management strategy, including dosimetry and long-term results. *Hormones (Athens)* 2007;6:269–78.
39. Demidchik YE, Saenko VA, Yamashita S. Childhood thyroid cancer in Belarus, Russia, and Ukraine after Chernobyl and at present. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007;51:748–62.
40. Balonov, M. The Chernobyl accident as a source of new radiological knowledge: implications for Fukushima rehabilitation and research programmes. *J Radiol Prot* 2013;33:27–40.
41. UNSCEAR 1994 Report. Annex A. New York: United Nations.
42. Jaworowski, Z. Observations on the Chernobyl disaster and LNT. *Dose Resp* 2010;8:148–71.
43. Писарчик, А. В., Яролинский Д. Г., Демидчик Ю. Е., и соавт. Перестройки *ret/PtC1* и *ret/PTC3r1* в клетках рака щитовидной железы, возникшего у жителей Белоруссии в период после аварии на ЧАЭС. *Генетика* 2000;36 (7):959–64.
44. Romei C, Elisei R. RET/PTC translocations and clinico-pathological features in human papillary thyroid carcinoma. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2012;3:54.
45. Di Cristofaro J, Vasko V, Savchenko V, Cherenko S, Larin A, Ringel MD et al. *ret/PTC1* and *ret/PTC3* in thyroid tumors from Chernobyl liquidators: comparison with sporadic tumors from Ukrainian and French patients. *Endocr Relat Cancer* 2005;12:173–83.
46. Yablokov AV, Nesterenko VB, Nesterenko AV. Chernobyl: Consequences of the Catastrophe for People and the Environment. *Ann N Y Acad Sci* 2009;1181.
47. Romanenko A et al. Author reply to Jargin S. V. Over-estimation of radiation-induced malignancy after the Chernobyl accident. *Virchows Arch* 2007;451:107–8.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Восстановление почв после промышленных разработок

Аль майди Али Аббас хашим, магистрант

Белгородский государственный сельскохозяйственный университет имени В. Я. Горина

Введение

Почва — верхний слой суши, образовавшийся под влиянием растений, животных, микроорганизмов и климата из материнских горных пород, на которых он находится. Это важный и сложный компонент биосферы, тесно связанный с другими ее частями.

В нормальных естественных условиях все процессы, происходящие в почве, находятся в равновесии. Но нередко в нарушении равновесного состояния почвы повинен человек. В результате развития хозяйственной деятельности человека происходит загрязнение, изменение состава почвы и даже ее уничтожение. В настоящее время на каждого жителя нашей планеты приходится менее одного гектара пахотной земли. И эти незначительные площади продолжают сокращаться из-за неумелой хозяйственной деятельности человека.

Громадные площади плодородных земель погибают при горнопромышленных работах, при строительстве предприятий и городов. Уничтожение лесов и естественного травянистого покрова, многократная распашка земли без соблюдения правил агротехники приводит к возникновению эрозии почвы — разрушению и смыву плодородного слоя водой и ветром. Эрозия в настоящее время стала всемирным злом. Подсчитано, что только за последнее столетие в результате водной и ветровой эрозий на планете потеряно 2 млрд. га плодородных земель активного сельскохозяйственного пользования.

Особо остро стоят проблемы борьбы с промышленными и бытовыми отходами, а также потребность восстановления плодородия земель [1].

Рекультивация земель

Значительную часть суши занимают пустыни, тундра и горы. Плодородные почвы повсюду в дефиците, и, поскольку больше половины населения мира занимается фермерством, пахотные земли постоянно испытывают колоссальные нагрузки.

Расширять площади сельскохозяйственных угодий можно двумя путями. Первый — шаг за шагом отво-

евывать у моря участки суши, которые испокон веков подвержены затоплению. Второй шаг — мелиорация (улучшение) малопродуктивных земель. В этих целях применяется ирригация, т. е. орошение засушливых участков или же осушение переувлажненных, например, Болотного края в Англии.

Иногда люди приводят землю в негодность промышленными отходами или неправильной обработкой, и тогда приходится принимать меры носе возвращению к жизни.

Все эти методы называют общим термином «рекультивация». Когда население планеты было столь многочисленным, люди 1 то пользовались землей с бездумной расточительностью. Сегодня каждый плодородный клочок нужно беречь как зеницу ока.

Замечательный пример отвоевания суши у морской стихии демонстрируют Нидерланды. Свыше 40% территории страны — осушенное морское дно, солончаковые болота или озера. Еще во времена Древнего Рима, когда уровень моря поднялся на приморские участки этого края стали подвергаться регулярному затоплению. Когда Зейдер-Зе представляло собой небольшое озеро, но в XIII в. нагонные волны превратили его в огромный морской залив, расширявшийся с каждым наводнением.

Дамбы дополнили сеть гидротехнических сооружений, защищающих от моря значительную часть страны. Чтобы осушенные участки снова не были затоплены, насосные станции непрерывно откачивают воду.

Катастрофические наводнения 1953 г. в дельте реки Шельды унесли 1800 человеческих жизней. Чтобы застраховать себя от подобных трагедий, голландцы построили широкую сеть плотин, шлюзов и дамб. Для этого на предварительно уплотненное морское дно укладывали так называемые фашинные тюфяки из песка, гравия и синтетических волокон с целью предотвратить размывание лонного грунта. Затем на них устанавливали могучие железобетонные тумбы, ставшие опорами для противопаводковых барьеров [3].

Колебания уровня моря и нагонные волны создали Болотный край па востоке Англии и расширили залив Уош па северо-востоке.

Болотный край — это переувлажненная местность, заросшая камышом и прочими болотными растениями. Ближе к суше болота покоятся на торфяниках, а ближе к морю — на наносах морского ила. Древнеримские инженеры пытались их осушить, но без особого успеха. В XVII в. на помощь были призваны голландские инженеры, признанные мастера по борьбе с морской стихией. Они-то и сумели осушить большую часть болот, превратив их в фермерские угодья.

Неожиданным результатом этих работ стало то, что по мере осушения почва осела и оказалась ниже уровня дренажных каналов. Поэтому каналы пришлось защищать высокими дамбами и непрерывно откачивать насосами воду из разветвленной дренажной системы. Благодаря рекультивации в сельскохозяйственный оборот вводятся обширные площади пахотных земель. На протяжении веков Понтийские болота в окрестностях Рима были практически необитаемы, являясь рассадником комара анофелеса — переносчика малярийной инфекции.

Понтийские болота сформировались в вследствие землетрясения, которое приподняло прибрежный участок суши и перекрыло русла рек. Попытки осушить болота предпринимались в течение 2200 лет.

Наконец, в 1920–30-х гг. итальянский диктатор Бенито Муссолини приступил к реализации крупномасштабного проекта по осушению болот. Сегодня один гигантский канал отводит в море воды затоплявших территорию рек, а другие каналы обеспечивают постоянный дренаж почв. Рассадники комаров были уничтожены, а с ними исчезла и малярия. На бывших безлюдных пустошах выросли пять новых городов.

Седьмую часть суши занимают пустыни, на которых царит такая сушь, что отсутствует всякая растительность. Единственный способ превратить пустыню в цветущий край — орошение.

Крестьяне Ближнего Востока не одну тысячу лет орошают свои наделы. Еще в III тыс. до н. э. полив применялся в долинах Нила, Тигра и Евфрата в Месопотамии (нынешний Ирак), а также рек Индии и Китая.

Простейший метод орошения — доставка воды по оросительным каналам из реки или озера к возделываемым участкам. Однако это осуществимо лишь там, где вода сама может течь под воздействием земной гравитации.

Было время, когда на Ниле ежегодно наблюдались высокие паводки. Крестьяне собирали воду в специально устроенных водоемах, из которых и поливали свои участки после спада большой воды. В 1968 г. паводковую мощь обуздала высотная Асуанская плотина, и теперь воды Нила накапливаются в искусственном озере Насер. Благодаря контролируемому орошению земель водами этого озера Египет смог удвоить производство сельскохозяйственной продукции.

В недрах пустынь скрываются громадные природные резервуары пресной воды. Есть они, например, в израильской пустыне Негев, в Сахаре и Большой Австралийской пустыне.

В некоторых местах — например, в Австралии — из-за смещения водоносных слоев подземные воды находятся под высоким давлением, и из пробуренной скважины вода бьет фонтаном. Такой источник называется артезианским по имени французской исторической области Артуа. Однако из большинства скважин воду приходится выкачивать.

Поднятая на поверхность вода распределяется тремя способами. При поливе дождевальными установками она форсунками распыляется в воздухе и легким дождем падает на землю. При струйном орошении вода под низким давлением нагнетается по трубам, проложенным на поверхности грунта. При подпочвенном орошении вода поступает непосредственно к корням растений по подземным трубам [2].

Два последних метода требуют больших затрат на прокладку труб и применяются только в Западной Европе, на юго-востоке Австралии и в Израиле, где климат позволяет выращивать ценные культуры, в том числе фрукты, овощи и цветы. За последние 40 лет Израиль освоил обширные участки пустыни Негев, беря для полива воду из расположенного на севере страны Тивериадского озера.

Бесконтрольное орошение приводит к засолению почвы. Если полив обилен, а стекать избыточной воде некуда, почва перенасыщается влагой, и скрытые в нижних пластах соли вместе с подземными водами выносятся на поверхность. При недостаточном поливе растворенные в воде соли в результате испарения накапливаются в прикорневой зоне.

В Египте орошение земель из образованного Асуанской плотинной водохранилища вызвало серьезные экологические последствия. Если прежде нильские паводки ежегодно оставляли на полях слой плодородного ила, то сейчас вместо него используют химические удобрения, между тем как иловые отложения без пользы накапливаются за гребнем плотины. Те же паводки регулярно смывали улиток, являющихся переносчиками опасной болезни — шистосоматоза. Сейчас улитки свободно размножаются, распространяя заболевание.

На западе США из реки Колорадо берут так много воды для полива апельсиновых рощ в Южной Калифорнии и сельскохозяйственных угодий ниже по течению, что в низовьях реки ощущается острая нехватка воды.

В бывшем Советском Союзе настоящей катастрофой обернулся забор воды из Амударьи и Сырдарьи для орошения хлопковых полей в республиках Средней Азии к югу от Аральского моря, из-за чего само море практически лишилось речного питания. С 1960 года площадь Арала сократилась наполовину, процветавшее рыболовство загублено, а дно моря сковано солончаковой коркой. Испарения водного зеркала уже не создают прохладного микроклимата, и здешние места превратились в настоящее пекло.

Большое значение придается почвозащитным мерам, препятствующим водной эрозии или выветриванию. В основе современных почвозащитных методов лежит отказ

от таких вредных агротехнических методов, как перенасыщение севооборота, выбивание пастбищ, уничтожение растительного покрова и продольная вспашка на склонах холмов. В Южной Америке, чтобы обеспечить землей увеличивающееся население, были вырублены огромные массивы тропических лесов. Но почвенный слой в этих краях неглубок и в местах вырубок быстро вымывается [3].

Восстановление почв после промышленных разработок

Огромный вред окружающей среде наносит добыча полезных ископаемых шахтным и открытым способами. В местах горных выработок образуются «лунные пейзажи».

Было время, когда из отвалов породы вокруг шахт вырастали высокие терриконы. Современные методы шахтных работ значительно сократили объем отходов, а старые терриконы постепенно ликвидируются.

При открытой добыче снимаются верхние слои земли, чтобы добраться до неглубоких залежей угля. В наши дни на месте выработанных карьеров проводится рекультивация ландшафта. Провалы засыпают землей, выравнивают, вносят удобрения, высаживают деревья и сеют траву. В некоторых местах после укладки плодородного слоя эти земли возвращают в сельскохозяйственный оборот.

На месте карьеров часто остаются глубокие выемки, которые со временем заполняются водой. Их нередко

превращают в искусственные водоемы, и, проведя ландшафтные работы, используют как зоны отдыха [4].

Заключение

Почва — колоссальное природное богатство, обеспечивающий человека продуктами питания, животных — кормами, а промышленность сырьем. Веками и тысячами годами создавалась она. Чтобы правильно использовать почву, надо знать, как она образовывалась, ее строение состав и свойства. Почва обладает особым свойством — плодородием, она служит основой сельского хозяйства всех стран. Почва при правильной эксплуатации не только не теряет своих свойств, но и улучшает их, становится более плодороднее. Однако ценность почвы определяется не только ее хозяйственной значимостью для сельского, лесного и других отраслей народного хозяйства; она определяется также незаменимой экологической ролью почвы как важнейшего компонента всех наземных биоценозов и биосферы земли в целом. Через почвенный покров земли идут многочисленные экологические связи всех живущих на земле организмов (в том числе и человека) с литосферой, гидросферой и атмосферой. Из всего выше сказанного ясно, как велики и разнообразны роль и значение почвы в народном хозяйстве и вообще в жизни человеческого общества. Так, что охрана почв и их рациональное использование, является одной из важнейших задач всего человечества!

Литература:

1. Гринин, А. С., Новиков В. Н. Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка. — М.: Фиар-Пресс, 2002.
2. Инженерная защита окружающей среды. Очистка вод утилизация отходов. — М.: Издательство ассоциации строительных Вузов. — М.: 2002.
3. Краснянский, М. Е., Утилизация и рекуперация отходов. — М.: КНБ, 200. — 228 с.
4. Сметанин, В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. — М.: 2002.

Конофаги хвойных насаждений города Омска

Баранцева Галина Андреевна, студент;

Гайвас Алексей Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина

Городские хвойные насаждения произрастая в индустриальных условиях, постоянно испытывают стресс. Помимо прямого воздействия поллютантов, которые ежедневно воздействуют на хвойные насаждения, отмечаются вспышки массового размножения насекомых вредителей, которые в отсутствии или незначительном количестве энтомофагов могут причинять значительный вред всему растению или отдельным его частям — хвое, генеративным органам, древесине и т. д. [3].

В условиях экологического стресса в генеративных органах возникают различные эмбриональные нарушения, которые приводят, как правило, к эмбриолетальности и стерильности семян. Одним из факторов, снижающих семенную продуктивность у хвойных, является повреждение деревьев энтомофагами [1].

В 2011—2014 гг. в хвойных насаждениях города Омска проводилось детальное энтомологическое обследование генеративных органов на наличие конофагов на 5 участках,

представленных придорожными аллеями и парковыми посадками (парк ОмГАУ, парк Советского округа, парк «40-тия Победы» и вдоль центральных улиц — ул. Красный Путь и ул. Б. Хмельницкого).

Основными методами сбора были ручные сборы генеративных органов с находящимися внутри вредителями, а также лов имаго в период их массового лета и половой активности. В определении видов насекомых применялись общепринятые методы, изложенные в ряде изданий (Ильинский и др. 1965; Воронцов, 1967; Падий, 1972; Мозолевская, 1973). Использовались определители европейской части СССР, изданные в разные годы. Учет вредителей осуществляли путем визуального осмотра по методике Лахидова (Лахидов, 1976; Осинцева, 1995).

В среднем за четыре года 79,4% обследованных шишек хвойных насаждений имели повреждения различными вредителями. Максимальное количество поврежденных генеративных органов в хвойных насаждениях было отмечено в насаждениях вдоль центральных улиц города Омска: ул. Б. Хмельницкого (83% шишек повреждено от общего количества осмотренных) и ул. Красный путь (81,7%) (Таблица 1). Большое количество выхлопных газов отрицательно сказалось на способности хвойных деревьев противостоять вредителям (уменьшилось выделение смолы и т.д.), что резко увеличило количество поврежденных деревьев [2]. Существуют два очага накопления канцерогенов: в нескольких метрах от дороги (до 10 метров) и примерно в 20–25 метрах от нее. Наличие первого максимума связывается со снегоочистительными работами, в процессе которых с дороги пе-

реносятся наиболее загрязненный снег, а второго — особенностями переноса и осаждения нагретых выхлопных газов [4]. Имеются предположительные данные о вторичном эффекте воздействия свинца, который проникает в растения и далее через вредителей по трофической цепочке в энтомофагов.

В парковой зоне количество поврежденных шишек незначительно меньше, максимальное количество поврежденных генеративных органов отмечено в хвойных насаждениях парка ОмГАУ (81% шишек повреждено от общего количества осмотренных), незначительно меньше поврежденных шишек в насаждениях парка «40-тия Победы» Кировского округа процент поврежденных шишек составил 78% и Советского округа (73,2%).

Наибольшее повреждение шишек отмечается в 2013 и 2014 гг. погодные условия данных лет являлись как наиболее благоприятными с точки зрения развития насекомых, так и произрастания хвойных насаждений. В 2011 и 2012 годах наблюдались резкие перепады температуры и влажности, что негативно сказалась как на насекомых так и на хвойных растениях.

В годы обследования насаждений, балл плодоношения по шкале Каппера, был от 1 до 3 в 2011 и 2013 и 2014 годах (в среднем 1,6 в 2011 и 2,1 балла в 2013, 2,4 в 2014 году), и от 0 до 1 в 2012 году (в среднем 1,0 балла).

Наиболее повреждаемой культурой является ель — 90,48% повреждались конофагами, в меньше всего лиственница сибирская — 72,28 (Таблица 2).

Комплекс конофагов представлен в основном тремя видами вредителей: лиственничной мухой — 42,8%,

Таблица 1. Количество поврежденных шишек хвойных насаждений в насаждениях г. Омска, %

Место	Год				В среднем за четыре года, %
	2011	2012	2013	2014	
Парк Советского округа	71	68	73	81	73,2
Парк ОмГАУ	70	71	89	94	81
Парк «40-тия Победы»	69	68	81	94	78
Ул. Красный Путь	71	70	94	92	81,7
Ул. Б. Хмельницкого	73	73	93	93	83
В среднем	70,8	70	86	90,8	79,4

Таблица 2. Количество поврежденных шишек насаждений в хвойных насаждениях г. Омска в зависимости от культуры, %

Место	Ель	Сосна обыкновенная	Лиственница сибирская	Пихта	В среднем за четыре года, %
Парк Советского округа	86	75	58,6	-	73,2
Парк ОмГАУ	93	86,1	76	69	81
Парк «40-тия Победы»	88,6	82,6	72,8	68	78
Ул. Красный Путь	93,8	87	68	78	81,7
Ул. Б. Хмельницкого	91	82	76	-	83
В среднем	90,48	82,54	70,28	71,66	79,4

шишковой огневкой — 34,6%, листоверткой еловой шишковой — 7,4%, помимо этих вредителей в незначительном количестве так же встречаются: смолевка сосновых шишек — 6,5%, сосновый шишкоед точильщик — 3,2%, еловая шишковая муха — 3,2% и еловый (пихтовый) семяед — 2,3%. Наибольший процент заселения по всем вредителям был в 2013 году, наименьший в 2011.

При обследовании поврежденных шишек, было отмечено, что: в шишках поврежденных листоверткой еловой шишковой число личинок в количестве одна штука — составляет 62,2%, две штуки — 37,8%. Личинки шиш-

ковой огневки наблюдаются в количестве одна личинка в шишке — 71,2%, две личинки — 28,8%. Листовертка еловая шишковая встречается в количестве одна личинка — 43,2%, две личинки — 39,4%, три личинки — 9,4%, и максимальное количество четыре личинки — 8%. Количество личинок еловой шишковой мухи одна — 37,2%, две — 32,4%, три — 24,8% и четыре — 5,6%.

Личинки соснового шишкоеда точильщика наблюдаются в количестве одна личинка 82%, две личинки — 18%. (Таблица 3). Еловый (пихтовый) семяед и смолевка сосновых шишек встречались всегда в количестве одна личинка в шишке.



Таблица 3. Частота встречаемости личинок в одной шишке одного вида, % (2011–2013 гг.)

Вредитель	Количество личинок в шишке, %				
	1	2	3	4	5
Листовертка еловая шишковая	62,2	37,8	-	-	-
Шишковая огневка	71,2	28,8	-	-	-
Лиственничная муха	43,2	39,4	9,4	8	-
Еловая шишковая муха	37,2	32,4	24,8	5,6	-
Сосновый шишкоед точильщик	82	18	-	-	-

Таблица 4. Частота встречаемости личинок в одной шишке разных видов, % (2011–2014 гг.)

Вредитель	Вредитель				
	Шишковая огневка	Лиственничная муха	Смолевка сосновых шишек	Еловая шишковая муха	Сосновый шишкоед точильщик
Листовертка еловая шишковая	12,4	17,1	12,4	4,2	—
Шишковая огневка	-	15,7	-	12,4	4,8
Лиственничная муха	-	-	2,4	7,2	4,4
Смолевка сосновых шишек	-	-	-	4,6	2,4

Частота встречаемости личинок в одной шишке двух и более видов представлена в таблице 4. Наиболее часто встречаемыми сочетаниями видов в одной шишке являются листовенничная муха и листовертка еловая шишковая, процент их встречаемости вместе составил 17,1 %.

Второе встречаемое сочетание конофагов в одной шишке — это листовенничная муха и шишковая огневка — 15,7%. Третью позицию делят два сочетания — листовертка еловая шишковая и смолевка сосновых шишек и второе сочетание шишковая огневка и еловая шишковая

муха их встречаемость составляет 12,4%. Встречаемость листовенничная муха и еловая шишковая муха наблюдается в 7,2% случаев. На долю остальных сочетаний приходится менее 5% в каждом сочетании. Сочетание сосновый шишкоед точильщик и листовертка еловая шишковая, а также сочетание шишковая огневка и смолевка сосновых шишек не отмечена ни на одной культуре хвойных насаждений.

Ни разу за четыре года исследований не было отмечено случая встречаемости в одном генеративном органе трёх и более видов конофагов.

Литература:

1. Буглова, Л. В.. Особенности половой репродукции у листовенницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), зараженной листовенничной почковой галлицей (*Dasineura rozkovi* Mat. et Nik.) / Л. В. Буглова // Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук. — Красноярск: 2000. — 21 с.]
2. Баранцева, Г. А. Конофаги листовенницы сибирской в насаждениях города Омска / Г. А. Баранцева, А. А. Гайвас // Молодой учёный, № 1 (60). — Казань, 2014. — с. 183–185
3. Гайвас, А. А. Вредители деревьев и кустарников в насаждениях города Омска / А. А. Гайвас // Вавиловские чтения-2010: материалы междунауч.-практ. конф. в 3 томах. Саратов: Изд-во КУБИК, 2010. — Т 2. — с. 13–14.
4. Григорьев, А. И. Индикация состояния окружающей среды / А. И. Григорьев. — Омск, ОмИПП, 2003. — 128 с.

Применение ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» в рационе перепелов

Гнеуш Анна Николаевна, аспирант;

Лысенко Юрий Андреевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель;

Петенко Никита Иванович, студент

Кубанский государственный аграрный университет (г. Краснодар)

Птицеводство является активно развивающейся отраслью сельского хозяйства России, которая способна обеспечить в короткие сроки население страны продовольственной продукцией, обеспечив оптимальный белковый баланс рациона питания населения, а в перспективе решить проблему импортозамещения [8; 11; 14; 15; 22; 24; 26; 28].

Одним из перспективных направлений птицеводства является перепеловодство. Перепела служат достаточно «удобной» моделью внедрения новых препаратов и комбикормов в производство, с наименьшими рисками, и высокой точностью полученных результатов [2; 4; 5; 6; 12; 20; 25].

Промышленное птицеводство является прекрасной научной площадкой для внедрения биотехнологических разработок, с использованием ресурсосберегающих технологий биоконверсии растительного сырья с применением микроорганизмов выступающими в качестве пробиотической, пребиотической, симбиотической и ферментной составляющей производимой кормовой добавки [1; 7; 9; 13; 18; 21].

Использование в рационе птицы ферментных препаратов на основе гриба рода *Trichoderma* позволяет исполь-

зовать более дешевые компоненты комбикормов с высоким содержанием клетчатки [3; 10; 16; 17; 19; 23; 27].

Целью нашей работы являлось изучение эффективности применения ферментной добавки «Микозим СП +» в рационе перепелов.

В соответствии с поставленной целью были поставлены следующие задачи: изучить влияние ферментной кормовой добавки «Микозим СП +» на рост и развитие перепелов, провести патологоанатомическое вскрытие птицы для определения влияния добавки на изменения качества и вкусовых свойств мяса.

Кормовая добавка «Микозим СП +» была получена в процессе твердофазной ферментации отработанной лузги подсолнечника с использованием микроскопического гриба рода *Trichoderma*.

Для изучения влияния кормовой добавки «Микозим СП +» на рост и развитие перепелов нами было взято 160 голов клинически здоровых перепелов породы Фараон в суточном возрасте из которых сформировано 4 группы птицы по 40 голов в каждой.

Контрольная группа (I), получала стандартный рацион, рекомендованным ВНИТИП по фазам, в соответствии со схемой: 1–7, 8–28 и 29–42 дня. В рацион опытных

Таблица 1. Динамика живой массы перепелов до 42-х дневного возраста ($M \pm m$; $n=40$)

Показатели	Группы			
	I — контроль	II — опытная	III — опытная	IV — опытная
Сохранность, %	92,5	95,0	95,0	97,5
<i>Динамика живой массы, г</i>				
Суточные	7,24±0,15	7,23±0,15	7,22±0,13	7,24±0,10
7 дней	50,24±0,74	50,93±0,64	51,12±0,57	49,77±0,61
14 дней	103,14±2,14	106,41±2,01	107,11±1,79	106,86±1,93
21 день	171,89±3,41	175,89±3,41	181,02±2,63	182,91±2,79
28 дней	200,25±4,51	204,25±4,09	217,3±3,34	218,08±4,08
35 дней	248,2±5,15	259,11±4,75	274,33±4,61	280,62±4,87
42 день	273,18±5,74	281,18±5,74	301,26±5,87	307,11±5,91
<i>Прирост живой массы перепелов за период выращивания (0–42 дня)</i>				
Одной головы, г	265,96	273,95	293,99	299,85
Среднесуточный, г	6,33	6,52	6,99	7,13

групп дополнительно вводилась кормовая добавка «Микозим СП +» в количестве 0,2% — II — опытная группа, 0,5% — III — опытная группа, 1% — IV — опытная группа к массе корма.

За птиц в течение 42 суток вели наблюдение, учитывали сохранность, динамику живой массы, среднесуточный прирост, расход корма на 1 кг прироста. Данные исследования представлены в таблице 1.

В результате эксперимента установили, что сохранность за весь период выращивания перепелов в опытных группах была выше контрольной на 2,5–5%, абсолютный прирост живой массы II-опытной группы был выше контрольной на 3,0% III-опытной на 10,5%, в IV-опытной на 12,7%.

В опытных группах на 1 кг прироста было потрачено меньше корма, чем в контрольной на 3,6, 11,4 и 13,6% соответственно, что свидетельствует о целесообразности применения ферментной кормовой добавки «Микозим СП +» в дозе 1% к массе корма в составе рациона перепелов.

После проведения эксперимента на 42 сутки нами было проведено патологоанатомическое вскрытие перепелов.

При патологическом вскрытии перепелов макроскопически видимых изменений в органах не отмечалось.

Для гистологических исследований у животных всех групп были взяты легкие, сердце, печень, почки. При проведении гистологических исследований учитывали наличие структурных изменений и жировой инфильтрации в паренхиме внутренних органов, считающимися характерными признаками токсикоза.

У животных опытных групп сосуды легких были налиты. Местами отмечались незначительные очаговые утолщения межальвеолярных перегородок за счет инфильтрации их лимфоидно-гистоцитарными клетками. Наблюдаемые незначительные скопления лимфоидных клеток в периваскулярной и перибронхиальной соединительных тканях были умеренно гиперплазированными.

При гистологическом исследовании сердца установлено, что у животных всех групп рисунок строения со-

хранен, в интерстициальной ткани наблюдались слабо-выраженные очаговые скопления мононуклеарных клеток и кровенаполнение капилляров.

Дольчатое и балочное строение рисунка печени сохранено. Центральные вены и внутريدольковые капилляры умеренно кровенаполнены. В междольковой и периваскулярной соединительной ткани встречались небольшие очаговые скопления лимфо-гистоцитарных клеток.

Рисунок строения почек сохранен. Отмечалось полнокровие капилляров сосудистых клубочков и мозгового слоя органов.

Нами была проведена ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов, по результатам которой можно судить об остаточном действии ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» и делать заключение о сроках убоя птицы и возможности использования ее мяса в пищу. С этой целью была проведена ветеринарно-санитарная оценка мяса перепелов. После убоя и созревания мяса проводили исследования по органолептическим и биохимическим показателям, учитывая внешний вид, цвет, консистенцию и запах, состояние жира и качество бульона при варке, определение pH, реакцию на пероксидазу.

Установлено, что pH проб мяса, взятых сразу после убоя перепелов, составил 6,91, через сутки после убоя показатель pH составил 6,65, на третьи сутки соответственно 6,08. Такое резкое снижение величины pH характерны для мяса здоровых животных. В мясе больных и переутомленных животных такого резкого снижения pH не происходит.

При определении реакции фильтрата на пероксидазу установили, что исследуемое мясо перепелов является свежим, так как вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1–2 минут в буро-коричневый.

Было проведена проба варкой мышц и жира. Во всех случаях запах был ароматный, побочных запахов не наблюдалось. Бульон был прозрачный, со скоплением жира на поверхности. Вареное мясо имело коричнево-серый цвет, специфический запах и приятный вкус.

Таким образом, ферментная добавка к корму «Микозим СП+» не изменяет качества и вкусовых свойств мяса. Убой птицы можно проводить независимо от сроков применения кормовой добавки.

Литература:

1. Влияние натрия гипохлорита на рост и развитие перепелов/Жолобова И. С., Якубенко Е. В., Лысенко Ю. А., Лунёва А. В. // — Ветеринария Кубани. — 2013. — №2. — с. 5–7.
2. Влияние проращивания на химический состав и содержание антипитательных веществ в семенах сои/Кошцаева О. В., Хмара И. В., Федоренко К. П., Шкредов В. В./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №97. — с. 224–236.
3. Жолобова, И. С. Влияние натрия гипохлорита на перепелок-несушек в период интенсивной яйцекладки/Жолобова И. С., Лунева А. В., Лысенко Ю. А. // Ветеринария. — 2014. — №3. — с. 52–55.
4. Жолобова, И. С. Лечение актиномикоза крупного рогатого скота натрия гипохлоритом/Жолобова И. С., Кошцаев А. Г., Сазонова Н. В. // Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 17. — №2. — с. 38–39.
5. Жолобова, И. С. Мясная продуктивность и качество мяса перепелов после применения натрия гипохлорита/Жолобова И. С., Лунева А. В., Лысенко Ю. А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — №41. — с. 146–150.
6. Жолобова, И. С. Сохранение БАВ в сырье тыквенного происхождения/Жолобова И. С., Волкова С. А., Нестеренко Е. Е. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 156–158.
7. Жолобова, И. С. Эффективность использования активированных растворов хлоридов при лечении собак с хирургическими заболеваниями/Жолобова И. С., Кошцаев А. Г., Лунева А. В./Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №36. — с. 270–272.
8. Изучение биологически активных соединений в семенах тыквы различных сортов/С. Б. Хусид, А. И. Петенко, И. С. Жолобова, Е. Е. Нестеренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №96. — с. 43–52.
9. Изучение биоразнообразия возбудителя пирикулярриоза риса молекулярно-генетическими методами/Мухина Ж. М., Волкова С. А., Коломиец Т. М., Тюрин В. В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2008. — №14. — с. 112–114.
10. Изучение биоразнообразия фитопатогенного гриба *Magnaporthe grisea* (herbert) barr. С использованием методов молекулярного маркирования/Мухина Ж. М., Волкова С. А., Дубина Е. В., Супрун И. И., Ильницкая Е. Т., Мягких Ю. А., Коломиец Т. М., Коваленко Е. Д., Панкратова Л. Ф., Зеленский Г. Л., Тюрин В. В. // Методические рекомендации/Краснодар, 2007.
11. Изучение динамики каротина в плодах тыквы различных сортов в процессе хранения/Хусид С. Б., Петенко А. И., Жолобова И. С., Фисенко Г. В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №36. — с. 151–153.
12. Использование отходов переработки растительного сырья для получения функциональных кормовых добавок/Хусид С. Б., Жолобова И. С., Дмитриенко С. Н., Нестеренко Е. Е./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №98. — с. 706–731.
13. Кошцаев, А. Г. Технология получения витаминной кормовой добавки из отходов консервной промышленности/А. Г. Кошцаев, С. Н. Николаенко, М. С. Чистоусова // Сборник научных трудов Sworld. — Одесса, 2008. — Т. 21. — №1. — с. 25–27.
14. Кузьминова, Б. В. Нормализация функции печени у крупного рогатого скота/Кузьминова Б. В., Жолобова И. С., Зафириди А. Г. // Ветеринарная патология. — 2006. — №2. — с. 140–142.
15. Марков, С. А. Применение электроактивированных растворов хлоридов для обеззараживания кормов/С. А. Марков, С. Б. Хусид, И. С. Жолобова/Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 17. — №2. — с. 40–41.
16. Николаенко, С. Н. Каротиноидный состав плодов тыквы/Николаенко С. Н., Волкова С. А., Николаенко В. И. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 166–168.
17. Николаенко, С. Н. Пигментный комплекс плодов тыквы/Николаенко С. Н., Гамзина Т. Ю., Пахомова Е. Ю. // Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 27. — №1. — с. 7–10.
18. Особенности технологии получения коагулятов из сока люцерны/А. Г. Кошцаев, О. В. Кошцаева, С. Н. Николаенко, В. И. Харченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №95. — с. 720–728.
19. Оценка качества пшеничного солода, выращенного с использованием электроактивированных водных растворов/Федоренко К. П., Плутахин Г. А., Беседина Н. В., Яворская Е. С./Политематический сетевой элек-

- тронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 291–304.
20. Оценка острой токсичности и раздражающего действия пробиотической кормовой добавки «Промомикс С»/Петенко А.И., Ширина А.А., Лысенко Ю.А., Якубенко Е.В., Петенко И.А. // Ветеринария Кубани. — 2013. — №4. — с. 12–14.
 21. Плутахин, Г.А. Влияние способа активации водных растворов и концентрации в них кислорода на скорость прорастания ячменя/Плутахин Г.А., Федоренко К.П., Молчанов Я.Д. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 276–290.
 22. Повышение биоресурсного потенциала перепелов с применением гипохлорита натрия/Кощаев А.Г., Лунева А.В., Лысенко Ю.А., Кощаева О.В. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2013. — Т. 3, №6. — с. 135–138.
 23. Получение функциональной кормовой добавки на основе бентонитовых глин и каротинсодержащего сырья/Жолобова И.С., Хусид С.Б., Семененко М.П., Лопатина Ю.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №96. — с. 117–128.
 24. Семененко, М.П. Влияние функциональной кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров/Семененко М.П., Жолобова И.С., Лымарь Т.А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — №45. — с. 181–182.
 25. Тузов, И.Н. Особенности роста и развития животных голштинской породы скота в условиях Краснодарского края/Тузов И.Н., Калюшина М.Н., Николаенко С.Н. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №35. — с. 349–353.
 26. Физиолого-биохимическое обоснование применения бактериальной добавки Бацелл в составе растительных комбикормов на птице/А.Г. Кощаев, С.Н. Николаенко, Г.В. Фисенко, А.В. Саакян // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2009. — Т. 2. — №2–2. — с. 140–143.
 27. Хусид, С.Б. Получение функциональной кормовой добавки на основе рисовой муки и бентонита/С.Б. Хусид, Я.П. Донсков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №101. — с. 655–664.
 28. Хусид, С.Б. Разработка кормовой добавки на основе бентонита и отходов переработки риса/Хусид С.Б., Волкова С.А., Донсков Я.П. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 135–138.

Эффективность применения натрия гипохлорита при силосовании кукурузы

Жолобова Инна Сергеевна, доктор ветеринарных наук, профессор;
Волкова Светлана Андреевна, кандидат биологических наук, доцент;
Нестеренко Екатерина Евгеньевна, студент
Кубанский государственный аграрный университет (г. Краснодар)

Силосование (биологический способ консервирования кормов) наиболее простой и доступный в исполнении, менее зависящий от погодных условий способ консервирования зеленых кормов, который непрерывно совершенствуется, прежде всего, в повышении сохранности и качества готового корма [5; 7; 11; 17; 19; 22].

Сущность силосования заключается в том, что в свежей растительной массе, плотно уложенной в непроницаемые для воздуха силосные сооружения, в результате биохимических процессов постепенно накапливаются органические кислоты, преимущественно молочная, которые служат консервирующим средством, предохраняя, при известной концентрации, растительную массу от дальнейшего разложения и порчи. Поэтому основная задача правильного силосования сводится, главным образом, к выработке в силосуемой массе

необходимого минимума молочной кислоты [1; 4; 9; 13; 16; 20].

Силосование зеленых кормов сопровождается меньшими потерями питательных веществ, в частности протеина (белка), чем при сушке на сено. Силос повышает аппетит животных, улучшает пищеварение, обеспечивает потребность животных в витаминах и минеральных веществах [2; 8]. В значительной мере этим качествам способствует специфический вкус и запах силоса, образующийся в процессе сложных биохимических превращений белка и углеводов силосуемой массы и напоминающий запах квашеной капусты и других овощей, хлебного кваса и свежее выпеченного хлеба [10; 15].

Но и этому способу консервирования присущи недостатки. Основным из них является непригодность силосования, как способа консервирования, для пригото-

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество животных	Продолжительность периода, сут.	Характер кормления
I (контроль)	20	90	Основной рацион (ОР) + кукурузный силос
II (опытная)	20	90	ОР+кукурузный силос с гипохлоритом натрия
III (опытная)	20	90	ОР+ кукурузный силос с закваской «Биотрофф»

ления доброкачественного корма из высокопротеиновых культур, особенно многолетних бобовых трав, относящихся к трудносилосующимся растениям [3; 18]. Из-за низкого содержания в них сахара и высокой буферности они не заквашиваются до критического значения рН, при котором устраняется деятельность гнилостных, маслянокислых, газообразующих и других нежелательных бактерий [6; 21]. Для приготовления высококачественного силоса предложено много химических консервантов, из которых наиболее эффективными являются препараты на основе муравьиной кислоты. Но они дороги и неудобны в обращении. Поэтому в последние годы ведутся интенсивные исследования по созданию новых технологий силосования высокобелковых трав с использованием консервантов на основе натрия гипохлорита [12; 14].

Целью наших исследований являлось изучение эффективности силосования зеленой массы кукурузы с гипохлоритом натрия и влияние этого корма на использование питательных веществ, и мясную продуктивность бычков выращиваемых на мясо. При проведении исследований ставились следующие задачи:

1. Определить интенсивность бродильных процессов и качество силоса из кукурузы, заготовленного в чистом виде, с закваской «Биотроф» и с гипохлоритом натрия, с концентрацией 600 мг/л.

2. Изучить влияние консервированного силоса с гипохлоритом натрия на поедаемость, усвояемость основных питательных веществ подопытными животными.

В лабораторном опыте определяли продолжительность газовой выделения, при бродильных процессах в силосе, для чего использовались стеклянные десятилитровые баллоны, соединенные с газоулавливающей системой.

Готовый силос подвергался органолептической оценке и зоотехническому анализу по общепринятым методикам. Для опыта было заложено три варианта силоса: из кукурузы (15 л на т) №1 — 2 тыс. тонн с гипохлоритом натрия; №2 — 1,5 тыс. тонн с закваской «Биотрофф» (1 л на 15 т); №3 — 5 тыс. тонн без консерванта.

Эффективность использования испытываемых силосов изучали на 60 бычках в возрасте 6–15 мес, разделенных по принципу аналогов на три группы.

Различие по группам заключалось в том, что бычкам I группы скармливался силос без консервантов; II — группы с использованием закваски «Биотрофф», III группы с использованием гипохлорита натрия.

Потребление кормов определялось ежемесячно в течение двух смежных дней.

Для изучения роста и развития животных проводилось ежемесячное их взвешивание с последующим определением среднесуточного привеса.

При консервировании кукурузного силоса гипохлоритом натрия снижалась интенсивность микробиологических процессов. При силосовании с гипохлоритом натрия кукурузы продолжительность газовой выделения снижалась на 5 суток, объем выделенного газа на 1,25 л/кг. Содержание органических кислот повышалось на 0,25 % рН кукурузного силоса, заготовленного даже без консерванта, находился на оптимальном уровне, а при применении гипохлорита натрия он достигал величины 4,0. За счет применения гипохлорита натрия при силосовании кукурузы питательность корма повышалась на 9,5 %.

Во втором опыте изучали влияние консервированного силоса на поедаемость, среднесуточный привес массы тела. Подопытные бычки содержались беспрепятственно группами в помещении разделенным на отдельные базы со свободным выходом на кормовую площадку, на которой осуществлялось их кормление и поение. В среднем за период опыта суточный рацион бычков состоял из сена 2 кг, сенажа 2,8 кг, силоса кукурузного — 12,0, зерносмеси 2,5, подсолнечникового жмыха 0,36 кг. В нем содержалось 7,2 к. ед., 8,4 кг сухого веществ, 82,9 МДж обменной энергии, 605 г переваримого протеина. Бычки, получавшие силос с испытываемым консервантом, имели лучшую поедаемость кормов рациона, в связи с чем фактический их расход был выше, чем у сверстников контрольных групп. За период опыта бычки II и III групп по сравнению со сверстниками, получавшими силос обычной заготовки, больше потребляли кормовых единиц на 4,2–11,2 %, сухого вещества на 4,6–7,2, обменной энергии на 3,8–9,2, переваримого протеина на 7,3–12,9 %.

Бычки I группы за период опыта в среднем дали на 150 г больше среднесуточного привеса, бычки III группы на 100 г больше среднесуточного привеса по сравнению с бычками I контрольной группы. Среднесуточный привес контрольной группы составил 760 г.

Таким образом, использование гипохлорита натрия для силосования положительно влияет на качество кукурузного силоса, а также продуктивность бычков на откорме.

Литература:

1. Влияние проращивания на химический состав и содержание антипитательных веществ в семенах сои/Кошцаева О. В., Хмара И. В., Федоренко К. П., Шкредов В. В./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №97. — с. 224–236.
2. Гнеуш, А. Н. Разработка микробного биопрепарата для ускорения био конверсии отходов животноводства и птицеводства/Гнеуш А. Н., Дмитриев В. И., Петенко А. И. // Успехи современного естествознания. — 2012. — № 11–2. — с. 99.
3. Жолобова, И. С. Влияние натрия гипохлорита на перепелок-несушек в период интенсивной яйцекладки/Жолобова И. С., Лунева А. В., Лысенко Ю. А. // Ветеринария. 2014. — №3. — с. 52–55.
4. Жолобова, И. С. Мясная продуктивность и качество мяса перепелов после применения натрия гипохлорита/Жолобова И. С., Лунева А. В., Лысенко Ю. А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — №41. — с. 146–150.
5. Изучение биологически активных соединений в семенах тыквы различных сортов/С. Б. Хусид, А. И. Петенко, И. С. Жолобова, Е. Е. Нестеренко // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. — 2014. — №96. — с. 43–52.
6. Использование отходов переработки растительного сырья для получения функциональных кормовых добавок/Хусид С. Б., Жолобова И. С., Дмитриенко С. Н., Нестеренко Е. Е./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №98. — с. 706–731.
7. Кошцаев, А. Г. Технология получения витаминной кормовой добавки из отходов консервной промышленности/А. Г. Кошцаев, С. Н. Николаенко, М. С. Чистоусова // Сборник научных трудов Sworld. — Одесса, 2008. — Т. 21. — № 1. — с. 25–27.
8. Лысенко, Ю. А. Влияние пробиотиков на мясную и яичную продуктивность перепелов/Лысенко Ю. А. // Труды КубГАУ. — 2012. — №38. — с. 145–148.
9. Лысенко, Ю. А. Кормовые добавки в рационах перепелов/Лысенко Ю. А., Петенко А. И. // Птицеводство. — 2012. — №9. — с. 36–38.
10. Лысенко, Ю. А. Разработка бактериального концентрата на основе клеток *lactobacillus acidophilus*/Лысенко Ю. А., Волкова С. А., Петрова В. В. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 80–82.
11. Марков, С. А. Применение электроактивированных растворов хлоридов для обеззараживания кормов/С. А. Марков, С. Б. Хусид, И. С. Жолобова/Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 17. — №2. — с. 40–41.
12. Николаенко, С. Н. Пигментный комплекс плодов тыквы/Николаенко С. Н., Гамзина Т. Ю., Пахомова Е. Ю. // Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 27. — № 1. — с. 7–10.
13. Особенности технологии получения коагулятов из сока люцерны/А. Г. Кошцаев, О. В. Кошцаева, С. Н. Николаенко, В. И. Харченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №95. — с. 720–728.
14. Оценка качества пшеничного солода, выращенного с использованием электроактивированных водных растворов/Федоренко К. П., Плутахин Г. А., Беседина Н. В., Яворская Е. С./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 291–304.
15. Перспективы применения полезной микрофлоры в составе пробиотической добавки к корму и биоутилизации помета для цыплят-бройлеров/Петенко А. И., Ющенко А. И., Якубенко Е. В., Гнеуш А. Н.// Ветеринария Кубани. — 2014. — №5. — с. 3–6
16. Петенко, А. И. Ветеринарно-санитарные аспекты выращивания кроликов при применении абсорбентно-пробиотического препарата «Органик СБА»/Петенко А. И., Жолобова И. С., Ющенко А. И., Якубенко Е. В., Гнеуш А. Н.// Ветеринария Кубани. — 2014. — №5. — с. 8–10.
17. Петенко, А. И. Повышение эффективности получения биопрепарата на основе оптимизации некоторых условий культивирования *Pseudomonas sp 114*/Петенко А. И., Гнеуш А. Н., Дмитриев В. И.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 100. — с. 317–339.
18. Плутахин, Г. А. Влияние способа активации водных растворов и концентрации в них кислорода на скорость прораствания ячменя/Плутахин Г. А., Федоренко К. П., Молчанов Я. Д. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 100. — с. 276–290.
19. Получение функциональной кормовой добавки на основе бентонитовых глин и каротинсодержащего сырья/Жолобова И. С., Хусид С. Б., Семененко М. П., Лопатина Ю. А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №96. — с. 117–128.

20. Тузов, И. Н. Особенности роста и развития животных голштинской породы скота в условиях Краснодарского края / Тузов И. Н., Калошина М. Н., Николаенко С. Н. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — № 35. — с. 349–353.
21. Физиолого-биохимическое обоснование применения бактериальной добавки Бацелл в составе растительных комбикормов на птице / А. Г. Коцаев, С. Н. Николаенко, Г. В. Фисенко, А. В. Саакян // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2009. — Т. 2. — № 2–2. — с. 140–143.
22. Хусид, С. Б. Получение функциональной кормовой добавки на основе рисовой муки и бентонита / С. Б. Хусид, Я. П. Донсков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 101. — с. 655–664.

Использование силфий пронзеннолистной в качестве предшественника и сидерата для зерновых культур

Идельбаев Ринат Ривалович, магистрант;

Терещенко Николай Павлович, магистрант;

Христоч Вячеслав Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина

В качестве сырья для заготовки силоса в настоящее время рекомендовано более 20 многолетних нетрадиционных растений. Особое внимание из малораспространенных видов заслуживает многолетняя кормовая культура семейства астровые — силфия пронзеннолистная. Она отличается длительным периодом хозяйственного использования плантаций (10 и более лет), урожайностью зеленой массы (до 100 т/га и более), хорошей отавностью, повышенным содержанием сырого протеина — 20–24%. Силфия пронзеннолистная представляет ценность и для пчеловодства. Продолжительность ее цветения составляет 60–70 суток и приходится на вторую половину лета, когда сырьевая база для пчел бывает недостаточной. Продуктивность нектара с 1 га посевов составляет до 150 кг. Кроме нектара, растения обеспечивают много перги. Мед длительное время не кристаллизуется и является хорошим кормом в период зимовки пчёл [1]. Однако возделывание силфий специально для пчел не выгодно, наибольший эффект наблюдается при комплексном использовании ее посевов: на корм и для пчеловодства. Силфия ежегодно формирует урожай семян от 0,2 до 0,4 т/га. Весенние и осенние заморозки до минус 4–6°C не повреждают растения, а морозы зимой до минус 30–35°C не приводят к изреживанию травостоя. Размножается она семенами и вегетативно: черенками, рассадой, и корневищами. При вегетативном размножении растения в первый год жизни зацветают и образуют семена. [2].

Освоение и изучение силфий пронзеннолистной в Западной Сибири в основном сведено к сравнительной оценке по кормовой продуктивности и питательной ценности ее с другими кормовыми культурами. В условиях Омской области разработаны технологические приемы возделывания силфий пронзеннолистной на корм и семена, влияние минеральных удобрений на ее урожай-

ность. Приёмы рационального использования ее травостоя на корм.

Однако использование этой культуры в качестве предшественника и сидерата для зерновых культур в условиях Западной Сибири не изучено. Поэтому нами на малом опытном поле ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. Столыпина в 2013–2014 гг. проводились полевые опыты по изучению данного вопроса.

Распашку старовозрастного травостоя силфий (посева 1999 г.) проводили в три срока: весной — 10–15 мая, летом — 15–20 июня и осенью — 10–15 сентября; костреца безостого (контроль) — весной — 10–15 мая. Весной последующего года в оптимальные сроки для кормовых культур высевали суданскую траву сорт Новосибирская 84 и горохоовсяную смесь — горох демос, овес иртыш 22.

Благодаря большой массе растительных остатков (до 7–8 т/га абсолютно сухого вещества), высокой степени их гумификации многолетние травы стоят в первом ряду почвоулучшающих культур. По влиянию на плодородие почвы, урожайность озимых зерновых и других культур они часто превосходят чистые и занятые пары. Однако это закономерно лишь при наличии влаги, так как для своей вегетации многолетние травы требуют значительно больше воды, чем другие культуры. Поэтому многолетние травы распространены в районах достаточного увлажнения и на орошаемых землях, где их в первую очередь используют как предшественники озимых культур. Они положительно влияют не только на первую, но и на вторую, и третью культуры. Это определяет их универсальность как предшественников и разнообразность использования.

Исследования показали, что под кострецом безостым в метровом слое почвы содержалось 116 мм продуктивной влаги, что по шкале С. А. Вериги и др. [2] соответствовало

Таблица 1. Биометрические показатели силфий пронзеннолистной перед распахкой (в среднем за 2013–2014 гг.)

Показатель	Летняя распахка (после первого укоса)	Осенняя распахка (после второго укоса)
Высота растений, см	122,3	72
Масса побега, г	18,5	80,5
Густота травостоя, побегов/м ²	64	63,5
Площадь листьев, м ² /м ²	8,7	7,6
Масса сорняков, г/м ²	275	241
Урожайность, т/га	67	44,6

средней степени увлажнения. При распахке силфий в летние сроки содержание влаги было на 16–20 мм больше, тогда как при весенней распахке её было всего 107 мм.

Анализ биометрических показателей силфий пронзеннолистной перед летней распахкой высота в среднем за два года составляла 122 см (таблица 1), что на 30 см больше, чем перед осенней разделкой пласта.

Масса побега в первом укосе была в четыре раза меньше, чем во втором и составляла 80,5 г. Площадь листьев 8,77,6 м²/м². Урожайность зеленой массы силфий перед первым укосом составляла 67 т/га, что на 23 % больше, чем во втором. Низкая урожайность второго укоса объясняется тем, что в годы наблюдений во второй половине лета стояла сухая погода, что не позволило травостое сформировать полноценную отаву.

Исследованиями установлено, что наибольшее содержание продуктивной влаги в 2014 г. наблюдалось в слое 0–20 см при весенней распахки 27,6 мм., что по шкале С. А. Вериги и др. [2] соответствовало средней степени увлажнения (таблица 2).

В слое 0–100 см наибольшее содержание влаги наблюдалось при весенней распахке 82,3 мм, согласно оценки запасы продуктивной влаги плохие.

В ходе исследования было выявлено, что несколько лучшие биометрические показатели яровая пшеница имела при летней распахке пласта силфий, высота растений составила 56–57 см, а густота стеблестоя 250–255 побегов/м² (таблица 3).

Максимальная урожайность пшеницы была получена, при летней запашке зеленой массы (сидерат) силфий пронзеннолистной и составляла 2 т/га, что на 25 % больше,

Таблица 2. Содержание продуктивной влаги под силфией пронзеннолистной и кострцом безостым при разных сроках распахки в 2014 г., в миллиметрах

Слой почвы, см	Кострец безостый (контроль)	Распахка				
		весенняя	летняя		осенняя	
			а*	б	а	б
0–20	24,7	27,6	25,3	26,6	25,7	26,1
0–50	55,5	58,2	56,5	57	52	54,5
0–100	78,2	82,3	80,4	81,3	79,2	80,8

Примечание. а — запашка по укосных и корневых остатков, б — запашка зеленой массы (сидерат)

Таблица 3. Биометрические показатели яровой пшеницы в зависимости от сроков распахки силфий пронзеннолистной (2014 г.)

Срок распахки		Высота растения, см	Густота стеблестоя, шт/м ²	Урожайность зерна, т/га	Засорённость, %	
Кострец безостый (контроль)		55,0	250	1,6	8,0	
Силфий пронзеннолистная	Весенняя	56	250	1,9	5,5	
	Летняя	а	56	250	1,8	5,5
		б	57	255	2,0	6,0
	Осенняя	а	54	245	1,7	5,5
б		55	248	1,8	6,0	
НСР05				0,29		

Примечание. а — запашка по укосных и корневых остатков, б — запашка зеленой массы (сидерат)

Таблица 4. Биометрические показатели ячменя в зависимости от сроков распашки силфий пронзеннолистной (2014 г.)

Срок распашки		Высота растений, см	Густота стеблестоя, шт/м ²	Урожайность, т/га	Засорённость, %	
Кострец безостый (контроль)		58,0	226	1,0	7,5	
Силфия пронзеннолиственная	Весенняя	61	227	1,3	5,5	
	Летняя	а	60	227	1,3	6,0
		б	62	230	1,4	6,5
	Осенняя	а	61	227	1,2	6,0
б		61	229	1,25	6,0	
НСР05				0,33		

Примечание. а — запашка по укосных и корневых остатков, б — запашка зеленой массы (сидерат)

чем на контроле. Засоренность пшеницы — 5,5–6% оценивалась как средняя.

Исследованиями было установлено, что наиболее высокие биометрические показатели ячменя были отмечены в варианте с летней запашкой зеленой массы, (сидерат) силфий пронзеннолистной. (таблица 4). Высота растений составила 62 см, а густота стеблестоя 230 побегов/м². Максимальная урожайность ячменя была получена, при летней запашке зеленой массы, (сидерат) силфий и составляла 1,4 т/га, что на 40% больше, чем на контроле. Засоренность ячменя — 5,5–6,5% и оценивалась как средняя.

Подводя итог по урожайности зерновых культур 2014 году в зависимости от сроков распашки силфий, можно сказать следующее: максимальная урожайность наблюдалась в варианте с запашкой силфий пронзенно-

листной (сидерат) в летний срок (15–20 июня). Урожай пшеницы составлял 2,0 т/га, ячменя — 1,4 т/га. Наименьший урожай по показал вариант с осенней распашкой по укосных остатков силфий. Вариант распашки с кострецом (контроль) показал урожай также меньше по сравнению со всеми вариантами.

Разные сроки распашки пласта силфий пронзеннолистной повлияли на биометрические показатели и засоренность посева зерновых культур. Засоренность посева зерновых оценивалась как средняя: на контроле засоренность составляла 8%, на пшенице яровая — 5,5–6%, на ячмене 5,5–6,5%.

Таким образом силфия пронзеннолиственная летнего срока распашки является хорошим предшественником и сидератом для зерновых культур.

Литература:

1. Абрамов, А.А. Силфия пронзеннолиственная в кормопроизводстве/А.А. Абрамов. — Киев: Наукова Думка, 1992. — 155 с.
2. Вериго, С.А. Почвенная влага и ее значение в сельскохозяйственном производстве С.А. Вериго, А.А. Разумова. — Л., 1963. — 288 с.
3. Милащенко, Н.З. Основные положения по решению проблемы белка в кормопроизводстве Омской области/Н.З. Милащенко // Белок в кормах — основа увеличения производства продуктов животноводства. — Омск, 1983. — с. 9–34.
4. Степанов, А.Ф. Возделывание силфий пронзеннолистной на корм и семена: монография/А.Ф. Степанов, М.П. Чупина, Б.Г. Седельников. — Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2008. — 167 с.

Козлятник восточный — ценный предшественник и сидерат для зерновых культур

Терещенко Николай Павлович, магистрант;
Идельбаев Ринат Ривалович, магистрант;
Христоч Вячеслав Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина

Развитие животноводства в стране тесно связано с уровнем производства кормов и их качеством. На данном этапе в рационе животных наблюдается зна-

чительный дефицит переваримого протеина. В частности, в рационах животных Омской области при норме 105–110 г переваримого протеина на 1 кормовую единицу при-

ходится лишь 93 г. Дефицит белка в среднем составляет 12,3, а в зимних рационах — 19,5%. Недостаток протеина в рационах ведет к перерасходу кормов, повышает себестоимость животноводческой продукции./2/

Для увеличения производства белка в кормопроизводстве Западной Сибири особое значение имеет расширение площади и повышение продуктивности многолетних бобовых трав. Одним из высокоурожайных видов и перспективным для условий региона является козлятник восточный. Эта культура отличается высокими темпами весеннего роста и ранним развитием, формирует в данных условиях два укоса, что позволяет обеспечивать животных высокопитательным зеленым кормом. Зеленая масса поедается всеми видами сельскохозяйственных животных. Сенаж, сено и зеленая масса по содержанию питательных веществ и протеина превосходят ряд видов бобовых трав.

В научной литературе имеются данные, что козлятник восточный является хорошим предшественником для сельскохозяйственных культур, а также сидеральным растением, так как он быстро формирует надземную массу и мощную корневую систему./3/ Однако в условиях Сибири этот вопрос до настоящего времени еще не изучен, поэтому нами в южной лесостепи Омской области на малом опытном поле ОмГАУ в 2012–2013 гг. с целью установления влияния козлятника восточного, как предшественника и сидеральной культуры на продуктивность зерновых культур в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Почва участка лугово-черноземная, маломощная, малогумусовая, тяжело-суглинистая. В качестве предшественника для яровой пшеницы (сорт Омская 35) и ячменя (сорт Омский голозерный 1) использовали коострец безостый (контроль, весенняя распахка 10–15 мая) и козлятник восточный (весенняя распахка 10–15 мая, летняя распахка 20–25 июня, осенняя распахка 10–15 сентября). Травостои козлятника и костреца — тринадцатилетние, посева 1999 года.

После распахки травостоев козлятника и костреца проводилось дискование участка дисковой бороной в два следа.

Метеорологические условия вегетационного периода 2012 г. в целом были близки к среднемуголетним показателям, характерным для зоны южной лесостепи Омской области (ГТК 1,02). Лето 2012 года отличалось жаркой сухой погодой, что не позволило козлятнику сформировать второй укос.

Известно, что многолетние травы сильно иссушают почву и для того чтобы произошло накопление влаги после разделки пласта участок необходимо в течение вегетации обрабатывать по типу пара. В нашем опыте по типу пара обрабатывались варианты с весенней распахкой козлятника и костреца.

Исследованиями установлено, что в среднем за годы наблюдений максимальное содержание продуктивной влаги перед разделкой пласта многолетних трав в слое 0–20 см наибольшее содержание продуктивной влаги наблюдалось при весенней распахке — 22 мм. Оценивая по таблице, запасы продуктивной влаги удовлетворительные. (табл. 1).

Аналогичная тенденция наблюдалась и в слое почвы 0–50 см. Однако в метровом слое наибольшее содержание продуктивной влаги отмечалось в варианте с весенней распахкой козлятника — 88 мм, согласно оценки запасы продуктивной влаги удовлетворительные./1/ Под кострецом содержалось 76 мм продуктивной влаги. Минимальное содержание продуктивной влаги наблюдалось в варианте с летней распахкой козлятника — в метровом слое 76 мм (низкая степень увлажнения)./1/ Это объясняется, прежде всего тем, что конец июня — начало июля, особенно в 2012 году были засушливыми. Кроме того много влаги было израсходовано культурами на формирование первого укоса.

Перед летней распахкой высота козлятника восточного в среднем за два года составляла 55,4 см (табл. 2), что на 20,7 см больше чем перед осенней разделкой пласта. Масса побега в первом укосе была в два раза больше, чем во втором и составляла 6,6 г. Во втором укосе на 41 побег уменьшалась густота травостоя. Площадь листьев находилась в пределах 1,1–1,9 м²/м².

Урожайность зеленой массы козлятника перед первым укосом составляла 74,6 т/га, что в 1,6 раза больше, чем во втором. Низкая урожайность второго укоса объясняется тем, что в годы наблюдений во второй половине лета стояла сухая погода, что не позволило травостою сформировать полноценную отаву. Таким образом сравнивая с контролем видим, что продуктивная влага на весенней распахке и летней с сидератом была выше.

Предшественники, а также срок распахки повлияли на урожайность яровых зерновых, возделываемых по пласту многолетних трав.

Таблица 1. Содержание продуктивной влаги при разных сроках распахки козлятника восточного (в среднем за 2012–2013 гг.), в миллиметрах

Слой почвы, см	Кострец безостый (контроль)	козлятник при распахки:				
		весенней	летней		осенней	
			а*	б	а	б
0–20	20	22	19	21	20	21
0–50	40	47	38	43	39	41
0–100	76	88	76	85	80	80

Примечание.* а — запашка поукосных и корневых остатков, б — запашка зеленой массы, (сидерат)

Таблица 2. Биометрические показатели козлятника восточного перед запашкой (в среднем за 2012–2013 гг.)

Показатель	Летняя распашка (после первого укоса)	Осенняя распашка (после второго укоса)
Высота растений, см	55,4	34,7
Масса побега, г	6,6	3,7
Густота травостоя, побегов/м ²	117,3	76,0
Площадь листьев, м ² /м ²	1,9	1,1
Засоренность, %	3,2	2,0
Урожайность, т/га	74,6	45,1

Таблица 3. Биометрические показатели и урожайность пшеницы яровой в зависимости от предшественника (2013 г.)

Предшественник		Высота растений, см	Густота стеблестоя, побегов/м ²	Засоренность посевов, %	Урожайность зерна, т/га	
Кострец безостый (контроль)		55	250	9,0	1,77	
Козлятник восточный	Весенняя распашка	58	260	8,0	1,85	
	летняя распашка	а	56	256	8,0	1,80
		б	56	260	10,0	1,85
	осенняя распашка	а	54	264	9,0	1,80
		б	58	262	10,2	1,83
	НСР ₀₅					0,06

Примечание. а — без сидератов, б — с сидератами.

Таблица 4. Биометрические показатели и урожайность ячменя в зависимости от предшественника (2013 г.)

Предшественник		Высота растений, см	Густота стеблестоя, побегов/м ²	Засоренность посевов, %	Урожайность зерна, т/га	
Кострец безостый (контроль)		58	226	8	1,13	
Козлятник восточный	весенняя распашка	61	233	8	1,20	
	летняя распашка	а	59	225	10	1,16
		б	61	232	12	1,20
	осенняя распашка	а	59	229	11	1,16
		б	60	230	12	1,18
	НСР ₀₅					0,04

Примечание. а — без сидератов, б — с сидератами.

Исследованиями установлено, что наилучшие биометрические показатели яровой пшеницы отмечены в варианте с весенней распашкой козлятника восточного (табл. 3). Так высота пшеницы в этом случае составила 58 см, густота стеблестоя 260 побегов/м², что на 3 см и на 10 побегов больше, чем на контроле. Засоренность посевов пшеницы составляла 8–9% (слабая) и не зависела от предшественника и сроков распашки.

Максимальная урожайность зерна пшеницы также наблюдалась в варианте с весенней распашкой и летняя распашка с сидератами и составляла 1,85 т/га, что на 5% больше чем на контроле. По сравнению с другими сроками распашки прибавка оказалась незначительной.

Аналогичная тенденция наблюдалась и при посеве ячменя (табл. 4). Максимальные биометрические показате-

тели отмечены в варианте с весенней распашкой козлятника. При этом засоренность посевов была несколько выше, чем посевов пшеницы и составляла 8–11% (слабая-средняя). Наиболее высокая засоренность наблюдалась в варианте с летней и осенней распашкой козлятника восточного и сидератами.

Максимальная урожайность зерна ячменя составляла 1,20 т/га, при этом достоверная прибавка по сравнению со всеми остальными вариантами составила 5–6%.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать предварительный вывод, что козлятник восточный весеннего срока распашки является хорошим предшественником и сидератом для яровых зерновых культур.

Литература:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А. Доспехов — М.: Колос, 1973. — 336 с.
2. Милащенко, Н.З. Основные положения по решению проблемы белка в кормопроизводстве Омской области/Н.З. Милащенко // Белок в кормах — основа увеличения производства продуктов животноводства. — Омск, 1983. — с. 9–34.
3. Степанов, А.Ф. Многолетние малораспространенные кормовые культуры: Лекция/А.Ф. Степанов. — Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2004. — 72 с.

Органолептическая оценка качества солода, полученного с применением электроактивированных водных растворов

Федоренко Карина Петровна, аспирант;

Плутахин Геннадий Андреевич, кандидат биологических наук, профессор;
Кубанский государственный аграрный университет (г. Краснодар)

Согласно классическому способу солодоращения в период проращивания ячменя или пшеницы наблюдается потеря экстрактивных веществ, что связано с дыханием и образованием проростков. Для сокращения потерь необходимо укорачивать сроки проращивания. Ускорение биохимических процессов требует при замачивании и проращивании использование различных приемов стимуляции, одним из которых является использование электроактивированных водных растворов [3; 4; 8; 12; 15; 18; 21; 23; 24; 27; 28].

Активация бывает двух типов — контактной и бесконтактной. В первом случае используют проточный электролитический модуль или непроточные камеры, разделенные полупроницаемой неселективной мембраной на два отсека, в каждом из которых находится электрод. Так при подключении к электродам источника постоянного тока наблюдается электролиз воды — на аноде выделяется кислород, а на катоде водород [2; 6; 9; 13; 16; 22; 26]. Для повышения электропроводности в воду добавляют хлорид натрия, что приводит к появлению в ней активного хлора. Таковую воду называют анолитом и используют как стерилизующий раствор. В катодной части раствор при этом защелачивается, ОВП становится отрицательным [1; 7; 10; 14; 17].

Так как кислород стимулирует прорастание семян, следует предположить, что возможна интенсификация процесса солодоращения активированными водными растворами [5; 11; 19, 20; 25; 29]. Поэтому целью работы было исследование влияния активированных водных растворов на скорость прорастания пшеницы и определение качества пшеничного солода, выращенного с использованием данных растворов.

При исследовании водные растворы — кислый анолит и щелочной католит — получали путем контактной электроактивации на стенде «Изумруд СИ». В нашем случае были использованы анолит и католит, получаемые на этом

стенде в результате электролиза 0,05% раствора NaCl электродной системой с ионообменной мембраной.

Для проведения исследований была использована озимая пшеница сорта Безостая 1 урожая 2013 года. Пшеницу на 6 часов замачивали в первом варианте (контрольном) водопроводной водой, во втором — раствором анолита, в третьем — раствором католита. Зерно засыпали в подготовленные пластиковые ящики для выращивания цветов слоем в 5 см. Замачивание пшеницы проводили при температуре 18°C при соотношении зерно — замочный раствор 1:2. После 6-ти часов замачивания зерно промывали и проводили 14-часовую экспозицию сухого проращивания с достаточным поступлением кислорода, накрыв влажной тканью. Далее во всех вариантах пшеницу вновь подвергали 6-ти часовому влажному проращиванию в водопроводной воде. В течение следующих 5-ти суток зерно периодически увлажняли водой из пульверизатора и перемешивали с целью насыщения проращиваемых семян кислородом. Органолептическую оценку влажного солода проводили по цвету, запаху, вкусу, аромату и блеску.

Сушку пророщенного солода проводили в сушильном шкафу с программируемым повышением температуры в течение 15-ти часов. После сушки сухие корешки и ростки отделяли от солода вручную. Дробление сухого солода осуществляли на лабораторной мельнице.

Усредненные физико-химические параметры водных растворов, получаемых нами, приведены в таблице 1. Водопроводная вода имела положительный ОВП, нейтральное значение pH и самую низкую из трех растворов минерализацию. Наиболее высокий ОВП был у анолита, в нем концентрация кислорода увеличилась по сравнению с контролем на 44%. Он имел самую высокую минерализацию. Католит показал положительный ОВП на уровне 817 мВ, концентрация кислорода была повышена по сравнению с контролем на 10%, он, как и анолит, имел высокую минерализацию.

Таблица 1. Физико-химические характеристики водных растворов

Варианты	ОВП, мВ	pH	Концентрация O ₂ , мг/л	Минерализация, ppm
Вода	242,0	7,3	6,8	251
Анолит	1047,0	3,1	9,8	1200
Католит	817,0	10,4	7,5	1500

Таблица 2. Биохимические показатели качества пшеничного солода

Варианты солода	Влага, %	Клетчатка, %	Белок, %	Минеральные вещества, %	Жирные кислоты, %	Экстрактивность, %
Контроль	40,9	1,65	10,76	16,73	21,72	65,57
Анолитный солод	40,9	2,38	11,87	19,38	21,38	70,91
Католитный солод	40,9	1,83	11,72	18,25	21,34	61,78

Зерна пшеницы хорошо впитывают воду, поэтому спустя сутки наклюнувшиеся зерна появились во всех вариантах. Однако по истечении пяти суток проращивания активно проросла пшеница, замоченная в растворе анолита, на втором месте по проращению был контрольный образец, а на третьем — пшеница, замоченная в растворе католита. В контрольном варианте проявлялся слабый гнилостный запах, пшеница, замоченная раствором католита, обладала кисловатым запахом. В отличие от них влажный солод, выращенный на анолите, имел приятный сладковато-мучной запах.

На шестые сутки у свежепрососших солодов всех вариантов длина корешков составляла не менее 1,5 длины зерна. Приблизительно 94% зерен солода характеризовались хорошей мучнистостью и хрупкостью, что важно для качественного пивоварения.

Солод, полученный с помощью анолита, отличался приятным вкусом. Другие варианты солода, особенно, полученный с помощью католита, имели дополнительный резковатый привкус. По итогам органолептической экспертизы пшеничного солода трех вариантов был отмечен солод, полученный с помощью раствора анолита — он обладал приятным ароматным запахом, сладковатым вкусом, светлым цветом, цвет эндосперма на срезе — белый. На втором месте солод контрольного варианта: наблюдался легкий привкус горечи, темный цвет оболочки, цвет эндосперма — светлый. Органолептические показатели солода, полученного с помощью раствора католита, не оценивали, т.к. он имел специфический запах, неприятный кисловатый вкус, темный цвет оболочки, цвет эндосперма на срезе — темно-серый.

Масса 1000 зерен пшеницы для всех вариантов составила 44,33 г. Биохимические показатели солода — влажность, содержание белка, минеральных веществ, жирных кислот, клетчатки, являющиеся критерием потребительских свойств, представлены в таблице 2.

На основе полученных биохимических данных, а также результатов органолептической экспертизы, можно сделать вывод о качестве полученных вариантов солодов. Самым пригодным для дальнейшего промышленного использования является пшеничный солод, полученный с помощью раствора анолита, т.к. его важные биохимические показатели — белок, экстрактивность, минеральные вещества, влага и т.д. — являются наиболее близкими к нормативным, а также по итогам органолептической экспертизы данный вариант признан лучшим. Это связано, прежде всего, с достаточно высокой концентрацией в анолите кислорода, активного хлора, с высоким содержанием минеральных соединений и уникальной дезинфицирующей способности раствора анолита, а также его кислой средой. Эти признаки способствует эффективному подавлению неблагоприятной патогенной микрофлоры на поверхности зерна, следовательно, препятствует плесневению и забраживанию замочных растворов в процессе замачивания солодовеного сырья.

Таким образом, использование активированных водных растворов позволяет несколько ускорить процесс солодоращения и получить качественное сырье, пригодное для дальнейшего промышленного использования, благодаря высокой концентрации в растворах ионов кислорода и активного хлора.

Литература:

1. Влияние натрия гипохлорита на рост и развитие перепелов/Жолобова И.С., Якубенко Е.В., Лысенко Ю.А., Лунёва А.В./Ветеринария Кубани. — 2013. — №2. — с. 5–7.
2. Гнеуш, А.Н. Разработка микробного биопрепарата для ускорения био конверсии отходов животноводства и птицеводства/Гнеуш А.Н., Дмитриев В.И., Петенко А.И. // Успехи современного естествознания. — 2012. — № 11–2. — с. 99.

3. Жолобова, И. С. Влияние натрия гипохлорита на перепелок-несушек в период интенсивной яйцекладки/Жолобова И. С., Лунева А. В., Лысенко Ю. А. // Ветеринария. — 2014. — №3. — с. 52–55.
4. Жолобова, И. С. Лечение актиномикоза крупного рогатого скота натрия гипохлоритом/Жолобова И. С., Кошцаев А. Г., Сазонова Н. В. // Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 17. — №2. — с. 38–39.
5. Жолобова, И. С. Сохранение БАВ в сырье тыквенного происхождения/Жолобова И. С., Волкова С. А., Нестеренко Е. Е. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 156–158.
6. Жолобова, И. С. Эффективность использования активированных растворов хлоридов при лечении собак с хирургическими заболеваниями/Жолобова И. С., Кошцаев А. Г., Лунева А. В./Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №36. — с. 270–272.
7. Изучение биологически активных соединений в семенах тыквы различных сортов/С. Б. Хусид, А. И. Петенко, И. С. Жолобова, Е. Е. Нестеренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №96. — с. 43–52.
8. Изучение биоразнообразия возбудителя пирикулярриоза риса молекулярно-генетическими методами/Мухина Ж. М., Волкова С. А., Коломиец Т. М., Тюрин В. В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2008. — №14. — с. 112–114.
9. Изучение биоразнообразия фитопатогенного гриба *Magnaporthe grisea* (herbert) barf. С использованием методов молекулярного маркирования/Мухина Ж. М., Волкова С. А., Дубина Е. В., Супрун И. И., Ильницкая Е. Т., Мягких Ю. А., Коломиец Т. М., Коваленко Е. Д., Панкратова Л. Ф., Зеленский Г. Л., Тюрин В. В. // Методические рекомендации/Краснодар, 2007.
10. Изучение динамики каротина в плодах тыквы различных сортов в процессе хранения/Хусид С. Б., Петенко А. И., Жолобова И. С., Фисенко Г. В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №36. — с. 151–153.
11. Использование отходов переработки растительного сырья для получения функциональных кормовых добавок/Хусид С. Б., Жолобова И. С., Дмитриенко С. Н., Нестеренко Е. Е./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №98. — с. 706–731.
12. Кошцаев, А. Г. Технология получения витаминной кормовой добавки из отходов консервной промышленности/А. Г. Кошцаев, С. Н. Николаенко, М. С. Чистоусова // Сборник научных трудов Sworld. — Одесса, 2008. — Т. 21. — №1. — с. 25–27.
13. Кузьминова, Б. В. Нормализация функции печени у крупного рогатого скота/Кузьминова Б. В., Жолобова И. С., Зафириди А. Г. // Ветеринарная патология. — 2006. — №2. — с. 140–142.
14. Лысенко, Ю. А. Использование пробиотическо-минеральной кормовой смеси для повышения продуктивности и биобезопасности продукции птицеводства/Лысенко Ю. А. // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2014. — Т. 20. — с. 116–120.
15. Лысенко, Ю. А. Кормовые добавки в рационах перепелов/Лысенко Ю. А., Петенко А. И. // Птицеводство. — 2012. — №9. — с. 36–38.
16. Марков, С. А. Применение электроактивированных растворов хлоридов для обеззараживания кормов/С. А. Марков, С. Б. Хусид, И. С. Жолобова/Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 17. — №2. — с. 40–41.
17. Николаенко, С. Н. Каротиноидный состав плодов тыквы/Николаенко С. Н., Волкова С. А., Николаенко В. И. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 166–168.
18. Николаенко, С. Н. Пигментный комплекс плодов тыквы/Николаенко С. Н., Гамзина Т. Ю., Пахомова Е. Ю. // Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 27. — №1. — с. 7–10.
19. Особенности технологии получения коагулятов из сока люцерны/А. Г. Кошцаев, О. В. Кошцаева, С. Н. Николаенко, В. И. Харченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №95. — с. 720–728.
20. Перспективы применения полезной микрофлоры в составе пробиотической добавки к корму и биоутилизации помета для цыплят-бройлеров/Петенко А. И., Ющенко А. И., Якубенко Е. В., Гнеуш А. Н. // Ветеринария Кубани. — 2014. — №5. — с. 3–6
21. Петенко, А. И. Ветеринарно-санитарные аспекты выращивания кроликов при применении абсорбентно-пробиотического препарата «Органик СБА»/Петенко А. И., Жолобова И. С., Ющенко А. И., Якубенко Е. В., Гнеуш А. Н. // Ветеринария Кубани. — 2014. — №5. — с. 8–10.
22. Петенко, А. И. Повышение эффективности получения биопрепарата на основе оптимизации некоторых условий культивирования *Pseudomonas sp 114*/Петенко А. И., Гнеуш А. Н., Дмитриев В. И. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 317–339.

23. Подбор оптимальной питательной среды для культивирования, концентрирования и высушивания клеток *Lactobacillus acidophilus*/Лысенко Ю. А., Лунева А. В., Волкова С. А., Николаенко С. Н., Петрова В. В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 102. — с. 689–699.
24. Получение функциональной кормовой добавки на основе бентонитовых глин и каротинсодержащего сырья/Жолобова И. С., Хусид С. Б., Семененко М. П., Лопатина Ю. А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 96. — с. 117–128.
25. Семененко, М. П. Влияние функциональной кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров/Семененко М. П., Жолобова И. С., Лымарь Т. А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — № 45. — с. 181–182.
26. Тузов, И. Н. Особенности роста и развития животных голштинской породы скота в условиях Краснодарского края/Тузов И. Н., Калюшина М. Н., Николаенко С. Н. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — № 35. — с. 349–353.
27. Физиолого-биохимическое обоснование применения бактериальной добавки Бацелл в составе растительных комбикормов на птице/А. Г. Коцаев, С. Н. Николаенко, Г. В. Фисенко, А. В. Саакян // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2009. — Т. 2. — № 2–2. — с. 140–143.
28. Хусид, С. Б. Получение функциональной кормовой добавки на основе рисовой муки и бентонита/С. Б. Хусид, Я. П. Донсков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 101. — с. 655–664.
29. Хусид, С. Б. Разработка кормовой добавки на основе бентонита и отходов переработки риса/Хусид С. Б., Волкова С. А., Донсков Я. П. // Молодой ученый. — 2015. — № 1 (81). — с. 135–138.

Изменение химического состава плодов тыквы в процессе хранения

Хусид Светлана Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Николаенко Самвел Николаевич, кандидат технических наук, доцент;

Донсков Ярослав Павлович, студент

Кубанский государственный аграрный университет (г. Краснодар)

В период хранения в плодах тыквы протекает послеуборочное дозревание и другие биохимические процессы. Многие исследователи отмечают, что плоды тыквы способны сохранять потребительские свойства в регулируемых условиях (при t 6–8°C и относительной влажности воздуха — 75–80%) в зависимости от сорта в течение 2–4 месяцев и до года [6; 9; 13; 17; 19; 22].

Нами было изучено качество плодов тыквы в зависимости от сроков хранения на примере сортов Прикубанская, Прикорневая, Дружелюбная, Столовая зимняя, Лазурная и Мраморная.

В процессе роста, созревания и хранения плодов тыквы их химический состав подвергается значительным изменениям [1; 4; 8; 15; 18].

Установлено, что основную массу питательных веществ в плодах составляют углеводы. Являясь запасными веществами, они служат материалом для поддержания различных жизненных функций, и, в первую очередь, широко используются в процессе дыхания. Поэтому при хранении углеводы подвергаются более значительным изменениям, чем многие другие составные части растительной ткани. Скорость этих превращений определяется энергией жизненных процессов [3; 5; 10; 12; 16; 20].

В плодах тыквы в первые два месяца происходит накопление моносахаридов во всех изученных сортах в среднем на 1–5%, что указывает на наличие процессов дозревания, происходящих в плодах. В тоже время содержание крахмала в плодах снизилось по истечении двух месяцев хранения на 30–40% [2; 7; 11; 14; 21].

С момента созревания в плодах тыквы содержание сухих веществ медленно снижается с 8,4–20,2 до 7,5–19,6%. Сорта тыквы твердокорой обладали устойчивыми показателями в плодах по сравнению с *S. maxima* Duch.

Содержание клетчатки в изучаемых плодах тыквы варьирует от 0,83 до 1,82%.

В состав витаминного комплекса тыквы входит аскорбиновая кислота и каротиноиды. Самым высоким содержанием аскорбиновой кислоты характеризуются сорта Прикубанская (30,4 мг %), Лазурная (23,1 мг %) и Дружелюбная (22,1 мг %). В сортах тыквы *S. maxima* Duch. содержание витамина С колеблется в пределах 1,47–1,75 мг %. Наиболее высокое содержание аскорбиновой кислоты находится в плаценте плода тыквы. Исключение составляет сорт Лазурная, в котором обнаружено самое высокое содержание витамина С в коре плода (60,1 мг %). В процессе хранения содержание витамина С в плодах

тыквы постепенно снижается и по истечении 60 дней хранения потери составляют 5–38%.

Плоды тыквы содержат значительное количество каротиноидов — пигментов, родственных каротину, причем 60–70% их являются биологически активными, то есть оказывают такое же действие на организм человека, как и каротин. Каротиноиды в тыкве распределены неравномерно. На вид мякоть и плацента имеют более насыщенный цвет. В процессе вегетации и хранения тыквы могут наблюдаться значительные вариации по содержанию каротиноидов в зависимости от времени хранения плодов.

Количество каротиноидов в период хранения может увеличиваться почти в два раза. Вероятная причина этого явления — перестройка структуры каротиноидов с образованием бескислородных форм путем изомеризации β -каротина, происходит перемещение двойных связей, а также цис-транс превращения в алифатической цепи молекулы.

Накопление каротина в процессе хранения соответствует повышенному уровню сахаров, а динамика изменения активности ферментов, таких как аскорбиноксидазы и полифенолоксидазы также коррелирует с этим показателем, что подтверждает тесную взаимосвязь биохимических факторов при хранении тыквы содержание каротина в коре изучаемых сортов тыквы значительно разнится. Самая высокая концентрация в фазу созревания отмечена в сортах, имеющих ярко-оранжевую окраску плода — Прикубанская (182,72 мг/кг) и Дружелюбная (182,03 мг/кг), что превышает на 70% аналогичный показатель у сортов Столовая зимняя и Мраморная. Так же высокая концентрация каротина отмечена у сорта Лазурная (120,59 мг/кг).

Практически у всех исследуемых сортов прослеживается тенденция к уменьшению содержания каротина в коре плодов. Исключение составил сорт Дружелюбная, в котором содержание каротина оставалось относительно высоким (47,67 мг/кг).

Из исследуемых сортов тыквы наибольшее содержание каротина в мякоти плодов было обнаружено в сорте Прикубанская. В фазу созревания концентрация каротина в данном сорте составляла 586,21 мг/кг, что в два раза выше, чем у сорта Дружелюбная и в пять раз превышало

содержание каротина в сортах Столовая зимняя, Прикорневая и Лазурная. Наименьшее содержание каротина в фазу созревания было у тыквы сорта Мраморная (51,1 мг/кг). В процессе хранения (30 суток) существенной динамики содержания каротина в исследуемых сортах не обнаружено. Есть небольшое снижение концентрации по всем сортам на 1–3%.

При хранении плодов в течение 60 суток обнаружено снижение концентрации каротина во всех исследуемых образцах. При этом максимальное снижение составило 85% у сорта Столовая зимняя (89,42 мг/кг). По остальным сортам снижение составило от 73 до 51%.

Нами была отслежена динамика каротина в плаценте. При переработке тыквы плацента удаляется вместе с семенами и идет в отходы. Ее доля от общей массы тыквы составляет 7–10%. В ней, как и в остальных частях тыквы, накапливаются биологически активные вещества, которые не используются в дальнейшей переработке. Проведенные исследования показали, что плацента содержит самую высокую концентрацию каротина. Сорт Прикубанская содержит 2221,13 мг/кг каротина, что в 4 раза выше, чем в мякоти. Плоды сорта Дружелюбная содержат 1942,41 мг/кг, что в 9 раз превышает концентрацию каротина в мякоти данного сорта. Исключение составляют плоды тыквы сортов Столовая зимняя и Мраморная, в которых отмечено снижение концентрации каротина по сравнению с мякотью данных плодов в два раза.

В процессе хранения нами отмечена положительная динамика содержания каротина в плаценте изучаемых сортов тыквы. В целом за весь период хранения нами была выявлена тенденция к увеличению содержания каротина в плаценте у всех исследуемых сортов на 45,3–86,9%. Наибольшее увеличение содержания каротина отмечалось у сорта Столовая зимняя, а наименьшее — у сорта Мраморная, а у остальных сортов это увеличение составило от 63,0% до 74%.

Проведенные исследования показали, что для употребления в свежем виде и промышленной переработки тыкву целесообразно хранить не более 2–3 месяцев. При более длительном хранении качество плодов резко снижается, потери возрастают.

Литература:

1. Влияние натрия гипохлорита на рост и развитие перепелов/Жолобова И.С., Якубенко Е.В., Лысенко Ю.А., Лунёва А.В. // — Ветеринария Кубани. — 2013. — №2. — с. 5–7.
2. Влияние проращивания на химический состав и содержание антипитательных веществ в семенах сои/Кощаева О.В., Хмара И.В., Федоренко К.П., Шкредов В.В./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №97. — с. 224–236.
3. Гнеуш, А.Н. Разработка микробного биопрепарата для ускорения биоконверсии отходов животноводства и птицеводства/Гнеуш А.Н., Дмитриев В.И., Петенко А.И. // Успехи современного естествознания. — 2012. — №11–2. — с. 99.
4. Жолобова, И.С. Влияние натрия гипохлорита на перепелок-несушек в период интенсивной яйцекладки/Жолобова И.С., Лунева А.В., Лысенко Ю.А. // Ветеринария. — 2014. — №3. — с. 52–55.
5. Жолобова, И.С. Лечение актиномикоза крупного рогатого скота натрия гипохлоритом/Жолобова И.С., Кощаев А.Г., Сазонова Н.В. // Сборник научных трудов Sworld. — 2009. — Т. 17. — №2. — с. 38–39.

6. Жолобова, И. С. Сохранение БАВ в сырье тыквенного происхождения/Жолобова И. С., Волкова С. А., Нестеренко Е. Е. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 156–158.
7. Жолобова, И. С. Эффективность использования активированных растворов хлоридов при лечении собак с хирургическими заболеваниями/Жолобова И. С., Коцаев А. Г., Лунева А. В./Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №36. — с. 270–272.
8. Изучение биоразнообразия возбудителя пирикулярноза риса молекулярно-генетическими методами/Мухина Ж. М., Волкова С. А., Коломиец Т. М., Тюрин В. В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2008. — №14. — с. 112–114.
9. Изучение биоразнообразия фитопатогенного гриба *Magnaporthe grisea* (herbert) barf. С использованием методов молекулярного маркирования/Мухина Ж. М., Волкова С. А., Дубина Е. В., Супрун И. И., Ильницкая Е. Т., Мягких Ю. А., Коломиец Т. М., Коваленко Е. Д., Панкратова Л. Ф., Зеленский Г. Л., Тюрин В. В. // Методические рекомендации/Краснодар, 2007.
10. Изучение динамики каротина в плодах тыквы различных сортов в процессе хранения/Хусид С. Б., Петенко А. И., Жолобова И. С., Фисенко Г. В. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2012. — №36. — с. 151–153.
11. Кузьминова, Б. В. Нормализация функции печени у крупного рогатого скота/Кузьминова Б. В., Жолобова И. С., Зафириди А. Г. // Ветеринарная патология. — 2006. — №2. — с. 140–142.
12. Лысенко, Ю. А. Изучение влияния пробиотической кормовой добавки «Промомикс С» на продуктивность и биобезопасность продукции птицеводства/Лысенко Ю. А., Лунева А. В. // Science Time. — 2014. — №5 (5). — с. 112–122.
13. Лысенко, Ю. А. Разработка и использование новой пробиотической кормовой добавки на основе функциональной микрофлоры в рецептуре комбикормов для перепелов/Лысенко Ю. А., Ширина А. А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — №91. — с. 1097–1116.
14. Николаенко, С. Н. Каротиноидный состав плодов тыквы/Николаенко С. Н., Волкова С. А., Николаенко В. И. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 166–168.
15. Оценка качества пшеничного солода, выращенного с использованием электроактивированных водных растворов/Федоренко К. П., Плутахин Г. А., Беседина Н. В., Яворская Е. С./Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 291–304.
16. Перспективы применения полезной микрофлоры в составе пробиотической добавки к корму и биоутилизации помета для цыплят-бройлеров/Петенко А. И., Ющенко А. И., Якубенко Е. В., Гнеуш А. Н.// Ветеринария Кубани. — 2014. — №5. — с. 3–6
17. Петенко, А. И. Ветеринарно-санитарные аспекты выращивания кроликов при применении абсорбентно-пробиотического препарата «Органик СБА»/Петенко А. И., Жолобова И. С., Ющенко А. И., Якубенко Е. В., Гнеуш А. Н.// Ветеринария Кубани. — 2014. — №5. — с. 8–10.
18. Петенко, А. И. Особенность формирования микробиоценозов ЖКТ и эффективность обменных процессов у перепелов при использовании пробиотических кормовых добавок/Петенко А. И., Лысенко Ю. А. // Ветеринария Кубани. — 2012. — №4. — с. 24–26.
19. Петенко, А. И. Повышение эффективности получения биопрепарата на основе оптимизации некоторых условий культивирования *Pseudomonas sp 114*/Петенко А. И., Гнеуш А. Н., Дмитриев В. И.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 317–339.
20. Плутахин, Г. А. Влияние способа активации водных растворов и концентрации в них кислорода на скорость прорастания ячменя/Плутахин Г. А., Федоренко К. П., Молчанов Я. Д. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — №100. — с. 276–290.
21. Семененко, М. П. Влияние функциональной кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров/Семененко М. П., Жолобова И. С., Лымарь Т. А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — №45. — с. 181–182.
22. Хусид, С. Б. Разработка кормовой добавки на основе бентонита и отходов переработки риса/Хусид С. Б., Волкова С. А., Донсков Я. П. // Молодой ученый. — 2015. — №1 (81). — с. 135–138.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (83) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
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.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенюшкин Н. С.
Ткаченко И. Г.
Яхина А. С.

Ответственные редакторы:

Кайнова Г. А., Осянина Е. И.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я.

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:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4