



СИБАК
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

**XVII СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

№ 3 (17)



**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО
СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2014



СибАК
www.sibac.info

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам XVII студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 3 (17)
Март 2014 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск
2014

УДК 50
ББК 2
Н 34

Председатель редколлегии:

Дмитриева Наталья Витальевна — д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:

Гукалова Ирина Владимировна — д-р геогр. наук, ведущий научный сотрудник Института географии НАН Украины, доц. кафедры экономической и социальной географии Киевского национального университета им. Т.Шевченко;

Сүлеймен Ерлан Мэлсұлы — канд. хим. наук, PhD, директор института прикладной химии при Евразийском национальном университете им. Л.Н. Гумилева;

Харченко Виктория Евгеньевна — канд. биол. наук, доц. Луганского национального аграрного университета.

Н 34 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки.

Электронный сборник статей по материалам XVII студенческой международной научно-практической конференции. — Новосибирск: Изд. «СибАК». — 2014. — № 3 (17)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/3\(17\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/3(17).pdf)

Электронный сборник статей по материалам XVII студенческой международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 2

Оглавление

Секция 1. Биология	7
ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ 11—16-ЛЕТНИХ ШКОЛЬНИКОВ	7
Каунова Светлана Сергеевна Набокова Екатерина Олеговна Погребняк Татьяна Алексеевна	
ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ МЫШЕЧНОГО АППАРАТА И СОСТОЯНИЯ ОСАНКИ У ШКОЛЬНИКОВ	12
Набокова Екатерина Олеговна Каунова Светлана Сергеевна Погребняк Татьяна Алексеевна	
ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЦЕССА АУТООКИСЛЕНИЯ АДРЕНАЛИНА	17
Переверзева Ольга Анатольевна Миронов Сергей Юрьевич	
Секция 2. География	22
СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ (ДЗЗ)	22
Сейткалиев Ильяс Омирсерикович Акпамбетова Камшат Макпалбаевна	
Секция 3. Геология	29
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРХНЕСУОЛЬСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В АМГИНСКОМ РАЙОНЕ	29
Маркова Антонина Павлов Алексей Гаврилович Филиппов Василий Романович	
Секция 4. Зоология	37
К ВОПРОСУ О НАСЕЛЕНИИ ПТИЦ ГОРОДА ИШИМА	37
Крысин Сергей Валерьевич Левых Алёна Юрьевна	
Секция 5. Экология	47
РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА МУСОРА В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ Г. НОВОСИБИРСКА	47
Губина Александра Сергеевна Орел Руслан Юрьевич Катункина Евгения Владимировна	

<p>МОНИТОРИНГ ГЕРБИЦИДОВ И ПЕСТИЦИДОВ В ВОДЕ АРАЛЬСКОГО РЕГИОНА Даутбаева Фариза, Шагил Гульнур Ермуханова Нуржамал Бахитжановна</p>	<p>53</p>
<p>МУТАГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ Куприянова Мария Сергеевна Прохорова Инна Мечиславовна Песня Дмитрий Сергеевич</p>	<p>60</p>
<p>ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ Смагина Анастасия Вячеславовна Куксанов Виталий Федорович</p>	<p>70</p>
<p>УТИЛИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНЫХ ГАЗОВ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ Татарина Мария Витальевна Глуховская Марина Юрьевна</p>	<p>75</p>
<p>Секция 6. Медицина</p>	<p>82</p>
<p>ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ В СТРУКТУРЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ Аминова Ирина Руслановна Афанасьева Наталья Владимировна</p>	<p>82</p>
<p>КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ Атакишиева Валентина Родионовна Дюсенова Сандугаш Болатовна</p>	<p>90</p>
<p>ФУНКЦИЯ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЙ В СОЧЕТАНИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ Багаева Мадина Робизоновна Бурч Екатерина Евгеньевна Тишинская Татьяна Германовна Бобылев Юрий Михайлович Зорина Галина Александровна</p>	<p>97</p>
<p>РАЦИОНАЛЬНАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ ОСТЕОПОРОЗА У ДЕТЕЙ Ермоленко Инна Анатольевна Афанасьева Наталья Владимировна</p>	<p>103</p>

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У ЖЕНЩИН БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ	110
Лобанова Ирина Петровна Филинова Динара Николаевна Хаерзаманова Регина Ришатовна Шиляева Наталья Александровна Бобылев Юрий Михайлович Зорина Галина Александровна	
ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С ОТСУТСТВИЕМ И НАЛИЧИЕМ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА	119
Прокопенко Ксения Сергеевна Попова Мария Юрьевна Янчина Светлана Евгеньевна Бобылев Юрий Михайлович Зорина Галина Александровна	
АБОРТ КАК МОРАЛЬНО-ЭТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА	125
Сопижук Татьяна Николаевна Воробьёв Дмитрий Олегович	
ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА И ОРОФАРИНГЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ	133
Степанков Артем Владимирович Козлов Сергей Васильевич Габриелян Алексей Григорьевич	
Секция 7. Фармакология, Фармация	139
ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	139
Горская Татьяна Николаевна Большакова Кристина Эдуардовна Джаловян Арфеня Арнольдовна	
Секция 8. Химия	145
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ	145
Арнапасова Лаура Женисовна Шаихова Бакыт Калиаскаровна	

ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ
КЛАССА Ω -3 ИЗ СЛОЖНЫХ СМЕСЕЙ И АНАЛИЗ
ИХ ВЛИЯНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНИМАНИЯ

Гончарова Вероника Евгеньевна
Сементеева Мария Владиславовна
Лисицкий Владимир Александрович

156

АНАЛИЗ ПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ
ФОРМ СИЛИКАГЕЛЯ

Исенаманова Диана Айткалеевна
Левина Мария Владимировна
Колесниченко Алёна Сергеевна
Фарус Оксана Анатольевна

165

Секция 9. Природопользование

169

ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ
БЫТОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛАСТИЧЕСКИХ ОТХОДОВ
В Г. НОВОСИБИРСКЕ

Орел Руслан Юрьевич
Губина Александра Сергеевна
Катункина Евгения Владимировна

169

СЕКЦИЯ 1.

БИОЛОГИЯ

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ 11—16-ЛЕТНИХ ШКОЛЬНИКОВ

Каунова Светлана Сергеевна

*студент 1 курса, кафедра анатомии и физиологии живых организмов
НИУ «БелГУ»,
РФ, г. Белгород
E-mail: Kaunovas@gmail.com*

Набокова Екатерина Олеговна

*студент 1 курса, кафедра анатомии и физиологии живых организмов
НИУ «БелГУ»,
РФ, г. Белгород
E-mail: katrina92.02@gmail.com*

Погребняк Татьяна Алексеевна

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент НИУ «БелГУ»,
РФ, г. Белгород*

В условиях реформирования современной системы образования проблема исследования физического развития растущего организма, как одного из показателей соматического здоровья, является актуальной. Физическое развитие непосредственно отражает интенсивность процессов роста и развития, особенности телосложения, формирование статических и моторных функций организма [2, 3]. Чем значительнее выражены отклонения в физическом развитии ребенка, тем больше вероятность возникновения функциональных нарушений или хронических заболеваний [1, 5].

Цель исследования состояла в изучении уровня и гармоничности физического развития 11—16-летних школьников как объективного показателя соматического здоровья.

Методы. Исследование проведено в МБОУ «СОШ № 42» г. Белгорода в начале декабря 2012 года с использованием унифицированных методов

соматометрии [1, 4]. В работе участвовали 151 девочка и 131 мальчик в возрасте 11—16 лет. Полученные показатели массы и длины тела, окружности грудной клетки (ОГК), индивидуальные показатели весоростовых индексов (ВРИ) по каждой возрастно-половой группе были статистически обработаны с использованием описательной статистики пакета компьютерных программ «Statistica 6».

Результаты. Соматометрические средние показатели физического развития 11—16-летних школьников представлены в табл. 1 и 2.

В ходе сравнения полученных данных, оказалось, что только у 14—15-летних мальчиков средние значение массы тела соответствует верхней границе возрастной нормы. У мальчиков остальных групп её величины были в среднем выше возрастных норм соответственно на 5,2 и 2,4 кг у 11-ти и 12-летних, на 8,6 кг и 2,2 кг у 13-ти 16-летних. Внутри каждой возрастной группы максимальное значение массы тела в 2 раза и более превышает минимальное (табл. 1).

Таблица 1.

Показатели физического развития 11—16-летних мальчиков

Показатели, ед. изм.	Возраст, лет	Норма	n	M±m	Min	Max
Масса тела, кг	11	31,0—39,2	15	44,4±2,34	29,5	64,0
	12	31,4—43,8	31	46,2±1,98	30,0	78,0
	13	39,8—40,9	24	49,5±2,53	32,0	73,0
	14	42,2—54,6	20	49,6±2,81	40,0	67,0
	15	46,9—60,2	16	57,1±2,41*	40,0	80,0
	16	51,8—65,9	25	68,1±2,65*	52,0	100,0
Длина тела, см	11	138,0—148,3	15	150,3±1,46	137,0	160,5
	12	142,7—154,9	31	151,9±1,64	140,0	173,0
	13	147,4—160,4	24	158,7±1,70*	141,0	170,0
	14	152,4—166,4	20	165,9±2,36*	155,0	170,0
	15	158,0—172,0	16	170,5±2,36	153,0	187,0
	16	162,2—177,4	25	174,7±1,10	163,0	184,0
ОГК, см	11	66,1—72,2	15	76,2±2,20	61,0	98,0
	12	68,3—74,9	31	75,7±1,65	63,0	100,5
	13	70,8—78,2	24	78,1±1,77	67,0	96,5
	14	73,1—81,8	20	80,7±2,50	72,0	92,5
	15	76,3—85,7	16	86,0±1,69	73,0	95,0
	16	80,0—89,9	25	89,7±1,67	78,5	112,5

Примечание: * — против предшествующей возрастной группы

Следует отметить, что достоверно значимое увеличение массы тела выявлено у 15- и 16-летних — на 7,5 кг ($p<0,05$) и 11 кг ($p<0,01$) против её выраженности соответственно у предшествующих возрастных групп.

Считаем, выявленная динамика увеличения массы тела у мальчиков является прогностически негативной, так у 66 % из них, её индивидуальные значения превышали верхние пределы возрастной нормы на фоне менее интенсивно протекающих периодом полового созревания процессов роста. Средние показатели длины тела и ОГК лишь у 11-летних мальчиков превышают возрастную норму, у остальных групп средние величины длины тела соответствуют возрастным нормам, а ОГК соответствуют норме (у 13—14- и 16-летних) или незначительно её превышают. Достоверное ($p<0,05$) нарастание длины тела за год на 6,8 и 7,2 см выявлено у мальчиков 13-ти и 14-ти лет соответственно (см. табл. 1). Согласно этим данным физическое развитие у всех возрастных групп мальчиков гармоничное, но у 11-летних школьников его уровень и, соответственно соматическое здоровье, выше среднего, а у остальных — средний.

Таблица 2.

Показатели физического развития 11—16-летних девочек

Показатели, ед. изм.	Возраст, лет	Норма	n	M±m	Min	Max
Масса тела, кг	11	31,1—40,3	17	42,2±2,77	28,0	70,0
	12	35,2—45,4	38	44,1±1,82	29,0	74,0
	13	40,0—51,8	32	47,7±1,82	32,0	72,0
	14	44,0—55,0	24	52,3±1,80*	38,0	70,0
	15	47,6—58,0	29	54,2±2,19	40,0	96,0
	16	51,0—61,0	11	52,0±2,63	33,0	63,0
Рост, см	11	138,6—148,6	17	154,4±2,46	139,0	170,5
	12	143—155,1	38	153,5±1,55	133,5	174,0
	13	148—160,3	32	156,9±1,22	143,0	173,0
	14	152,4—164,2	24	159,2±0,98	147,0	170,0
	15	156,3—167,0	29	162,7±1,32	146,0	173,0
	16	156,3—167,0	11	163,2±1,93	151,0	170,0
ОГК, см	11	64,8—73,5	17	75,8±2,18	61,0	93,5
	12	67,8—76,2	38	76,9±1,31	62,0	100,5
	13	71,3—77,9	32	79,5±1,23	66,5	100,5
	14	73,0—83,5	24	82,5±1,24	73,0	94,5
	15	76,2—85,5	29	83,2±1,36	74,0	108,0
	16	76,2—85,5	11	81,7±1,45	74,5	89,0

Примечание: * — против предшествующей возрастной группы

У девочек выявлена гармоничность ростовых процессов (табл. 2). У 11-летних девочек средние значения массы и длины тела, ОГК превышают возрастную норму, указывая на выше средний уровень физического развития и соматического здоровья, у остальных групп школьниц — средний (см. табл. 2). Темпы нарастания размеров тела у девочек были менее выраженными, чем у мальчиков, и среди них к наиболее значимым можно отнести увеличение массы тела и ОГК — на 4,6 кг ($p < 0,05$) и 3,0 см ($p < 0,1$), у девочек в возрасте 14 лет против 13-летних, и длины тела на 2,3 см ($p < 0,1$) у 13-летних против 12-летних. У 12—16-летних девочек средние значения массы и длины тела соответствуют возрастным нормам. Средние величины ОГК незначительно превышают нормативные показатели у 12—13-летних девочек, а у старших возрастным групп они им соответствуют (табл. 2).

Оценка трофического профиля всех возрастных групп школьников по индивидуальным значениям ВРИ показала, что в возрастном ряду 11—16 лет наиболее высока нормотрофия (325—375 г/см) у 15—16-летних мальчиков и наименее — у 13-летних (рис. 1).

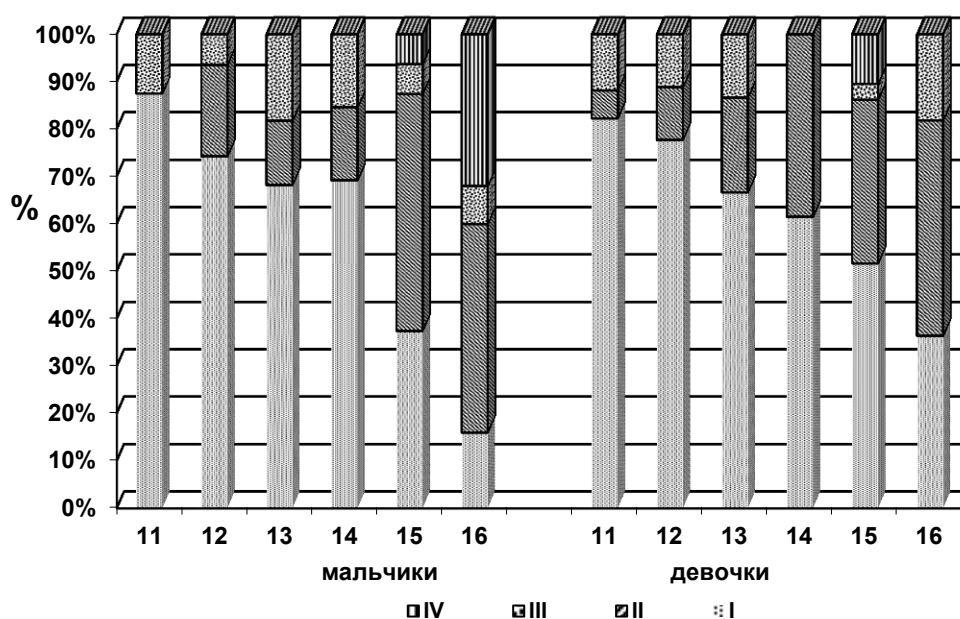


Рисунок 1. Структура трофического статуса 11—16-летних школьников: I — гипотрофия, II — нормотрофия, III — гипертрофия, IV — ожирение

При этом наиболее выраженный среди 13—14-летних мальчиков процент лиц с гипертрофией (376—499 г/см) был снижен у более старших возрастных группах за счет появления у них ожирения (более 500 г/см) соответственно у 6,3 % и 32,0 % 15-ти и 16-летних подростков. Процент девочек с нормальным статусом постепенно повышался от 5,9 % у 11-летних до 45,5 % у 16-летних за счет уменьшения процента лиц с гипотрофией (менее 325 г/см) и гипертрофией, особенно у 14-летних. Ожирение выявлено у 10,4 % 15-летних девочек (см. рис. 1).

Таким образом, Полагаем, что выраженный более чем у 70 % 11—14-летних мальчиков и 60 % девочек дефицит массы тела, обозначаемый как истощение или гипотрофия, обусловлен интенсивным процессом увеличения длины тела на начальном этапе полового созревания, особенно у 11—12-летних школьников обеих половых групп. Проявление у школьников дефицита или избыток массы тела указывает на низкий уровень их физического развития и снижение соматического здоровья.

Список литературы:

1. Апанасенко Г.Л. Попова Л.А. Медицинская валеология. Серия «Гиппократ». Ростов н/Д.: Феникс, 2000. — С. 115—148.
2. Давыденко Л.А. Физическое развитие школьников // Российский педиатрический журнал. — 2004. — № 3. — С. 52—54.
3. Додонова Л.П. Возрастные изменения соматотипологических признаков // Морфология. — 2010. — № 4. — С. 69.
4. Косованова Л.В. Мельников М.М., Айзман Р.И. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. — С. 119—127, 195—206.
5. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — С. 32—33.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ МЫШЕЧНОГО АППАРАТА И СОСТОЯНИЯ ОСАНКИ У ШКОЛЬНИКОВ

Набокова Екатерина Олеговна

*студент 1 курса, кафедра анатомии и физиологии живых организмов
НИУ «БелГУ»,
РФ, г. Белгород
E-mail: katrina92.02@gmail.com*

Каунова Светлана Сергеевна

*студент 1 курса, кафедра анатомии и физиологии живых организмов
НИУ «БелГУ»,
РФ, г. Белгород
E-mail: Kaunovas@gmail.com*

Погребняк Татьяна Алексеевна

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент НИУ «БелГУ»,
РФ, г. Белгород*

Огромное влияние на растущий организм в период обучения оказывает учебная среда с её интенсивными учебными нагрузками, ограничивающими двигательную активность и мн. др. [2]. Доступность методов изучения физического развития и информативность его показателей позволяют выявить негативные индивидуальные и популяционные нарушения в формировании опорно-двигательного аппарата, состояния осанки, функций органов и систем растущего организма [1].

Цель работы состояла в изучении функционального статуса мышечного аппарата школьников, как показателя состояния их осанки, физического развития и соматического здоровья.

Методы. С помощью ручного динамометра у школьников определяли абсолютную мышечную силу кисти правой и левой рук (СКп и СКл); рассчитывали относительный индекс по мышечной силе кисти ведущей руки (ИКС); состояние осанки по отношению величины дуги к ширине плеч [1, 3]. Полученные в работе данные обработаны математически с применением описательной статистики пакета компьютерных программ “Statistica 6”.

Результаты. Полученные показатели величины дуги и ширины плеч школьников представлены в табл. 1. Согласно им у всех возрастных групп школьников средние значения ширины плеч меньше, чем величины дуги спины, что указывает на недостаточность развития грудной клетки и проявление тенденции к нарушению состояния осанки (табл. 1).

Таблица 1.

Показатели состояния осанки у 11—16-летних школьников

Показатель, ед. изм.	Возраст, лет	M±m	n	M±m	n	
			Мальчики		Девочки	
Величина дуги спины, см	11	30,7±0,77	15	30±0,86	17	
	12	32,1±0,73	31	30,2±0,55	38	
	13	34,3±0,79	24	31,8±0,5	32	
	14	36,7±0,75	21	32,3±0,73	38	
	15	40,2±4,31	31	32,5±0,48	27	
	16	38,0±0,81	25	33,0±0,76	16	
Ширина плеч, см	11	25,0±0,65	15	24,9±0,74	17	
	12	26,9±0,83	31	26,0±0,62	38	
	13	28,9±1,01	24	27,8±0,76	32	
	14	29,1±1,19	21	28,6±0,61	38	
	15	33,3±0,73	31	32,5±0,48	27	
	16	34,0±1,09	25	33,0±0,76	16	

Нормальное состояние осанки имеют 5,6 % девочек и 9,6 % мальчиков. Отклонение осанки от нормы выявлено у 38,1 % девочек и 16,9 % мальчиков, её нарушение — узкогрудие, у 56,3 и 74,1 % соответственно (рис. 1).

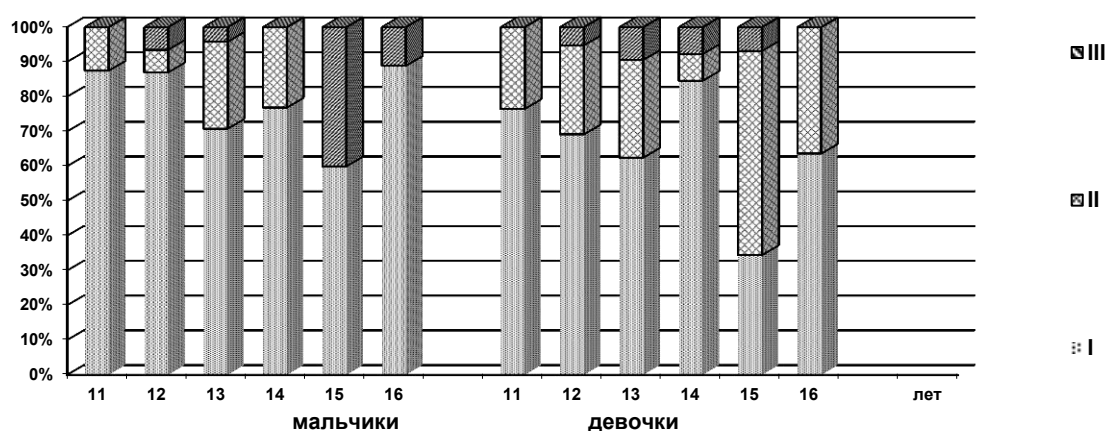


Рисунок 1. Распределение школьников по индивидуальным значениям индекса состояния осанки: I — узкогрудие, II — уменьшение ширины груди, III — нормальная осанка

Внешним проявлением данного изменения формы грудной клетки является сутулость. Наибольший процент школьников с узкогрудием выявлен среди 11—12-летних мальчиков, 11-ти и 13-летних девочек. Основной причиной узкогрудия является слабое развитие мышечного аппарата в области пояса верхних конечностей и грудной клетки, что негативно влияет на деятельность её внутренних органов, вызывая их смещение с нарушением кровоснабжения и нервно-рефлекторной регуляции функций.

Степень развития мышечного аппарата у школьников оценивали по средним показателям мышечной силы кистей обеих рук (табл. 2).

Таблица 2.

**Соматометрические показатели физического развития 1
4—16-летних школьников**

Показатели, ед. изм.	Возраст, лет	Норма, кгс	M±m	Норма, кгс	M±m
	Мальчики		Девочки		
СКп, кгс	11	21,1	18,7±1,41	16,6	16,3±1,14
	12	25,9	23,4±2,18	19,6	18,8±0,86
	13	36,3	24,3±1,07	21,6	18,6±0,86
	14	28,4	30,0±2,54	23,5	20,0±0,70
	15	33,4	32,4±1,39	27,0	23,7±0,97
	16	49,3	39,3±1,51	29,7	21,5±1,66
СКл, кгс	11	19,5	17,3±1,30	15,5	15,3±1,05
	12	22,5	19,2±1,11	18,4	17,5±0,77
	13	23,9	22,6±1,08	20,1	17,4±0,76
	14	26,2	27,1±2,26	22,9	18,5±0,72
	15	30,9	31,0±1,91	24,9	20,4±0,77
	16	45,0	35,8±1,45	27,7	19,3±1,95

Средняя величина СКп руки незначительно превышала норму у 14-летних мальчиков, у остальных школьников обеих половых групп данный показатель был снижен против нормы, особенно у 13-ти и 16-летних мальчиков — на 12 и 10 кгс, и девочек — на 3,5 и 8,2 кгс соответственно. Средние значения СКл руки незначительно превысили возрастные нормы только у 14—15-летних мальчиков. У остальных групп школьников они были снижены против них, и это снижение было наиболее выраженным у 16-летних мальчиков — на 9,2 кгс, и 15—16-летних девочек — на 4,5 и 8,4 кгс соответственно.

Согласно этим данным среди всех возрастных групп именно у 16-летних подростков наиболее слабо развита мускулатура обеих кистей рук.

Средние величины ИКС снижены против нижней границы нормы у всех групп девочек и у 11—12-летних мальчиков. Согласно им у обеих групп 11-летних школьников и 14-летних девочек низкий уровень физического развития и соматического здоровья, а у 12-ти и 14-летних мальчиков и 12—13-летних девочек — ниже среднего. Средний уровень физического развития и соматического здоровья характерен только для 13—16 летних мальчиков.

По индивидуальным значениям ИКС подростки были распределены в группы с учетом уровня их физического развития и соматического здоровья (рис. 2). На данной диаграмме представлена структура распределения школьников по индивидуальным значениям ИКС с учетом возраста и пола.

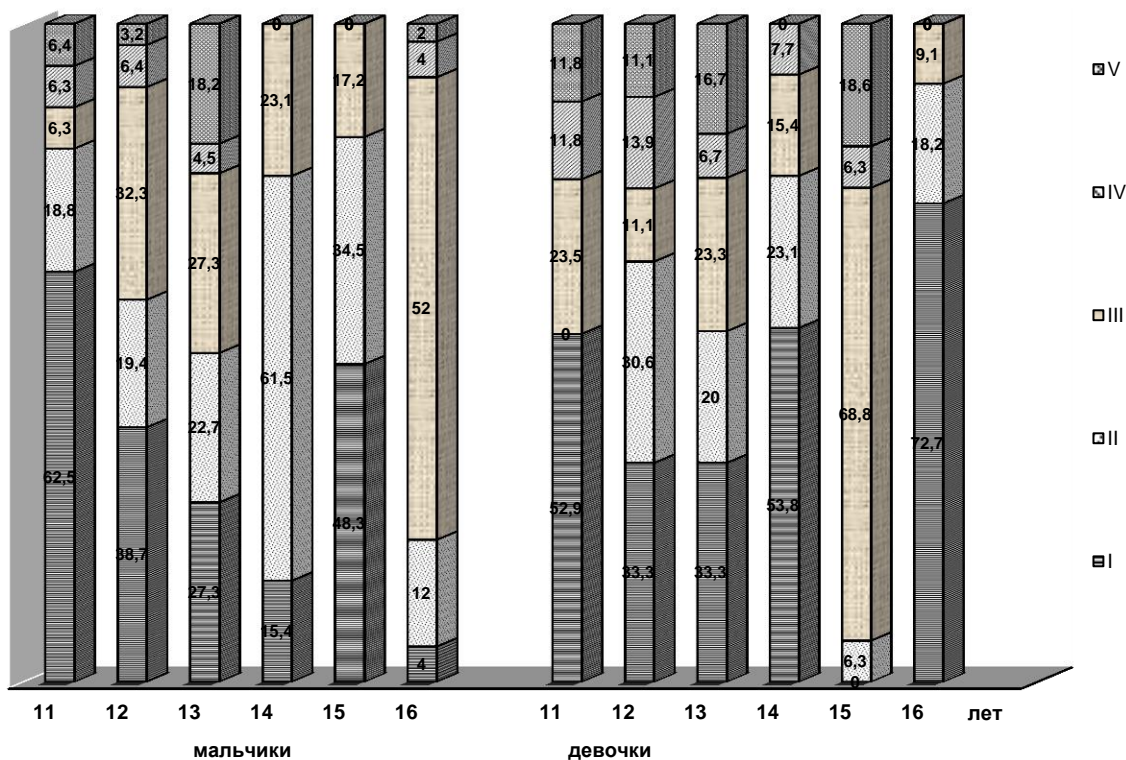


Рисунок 2. Структура соматического здоровья 11—16-летних школьников по индивидуальным показателям ИКС: I — низкий, II — ниже среднего, III — средний, IV — выше среднего, V — высокий

Среди 11-летних большая часть школьников — 52,9 % девочек имеют низкий и 81,3 % мальчиков — низкий и ниже среднего уровень физического здоровья. У 12-летних мальчиков повышен процент подростков со средним уровнем физического развития, у девочек — с уровнем ниже среднего за счет снижения со средним и низким. У 13-летних подростков увеличено число лиц со средним и более высокими уровнями физического здоровья, у мальчиков 14 лет — с ниже средним, а у 14-летних девочек и 15-летних мальчиков — с низким. У 15-летних девочек и 16-летних мальчиков повышен процент лиц со средним уровнем физического здоровья, а у 16-летних девочек — с низким и ниже средним.

Полагаем, что вхождение подростков в период полового созревания сопряжено с большими затратами энергии и пластического материала. Высокая двигательная активность, занятия физкультурой и спортом способствуют хорошему развитию мышечного аппарата, но ограничение двигательного режима при длительным нахождением детей и подростков в положении сидя ослабляет мышечный корсет, способствуя нарушению состояния осанки. Во всех случаях ухудшение уровня физического развития и здоровья связано с недостаточным уровнем двигательной активности и физических нагрузок, ведущих, как к увеличению массы тела, так и к ослаблению силы мышц.

Список литературы:

1. Базарный В.Ф. Здоровье и развитие ребенка: экспресс-контроль в школе и дома: Практическое пособие. М.: АРКТИ, 2005. — 176 с.
2. Безруких М.М. Школа и здоровье // Образование и здоровье учащихся: мат. Всерос. конф. Часть 1, 2005. — С. 21—30.
3. Косованова Л.В. и др. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов. Организация оздоровительной работы в образовательных учреждениях. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. — 240 с.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЦЕССА АУТООКИСЛЕНИЯ АДРЕНАЛИНА

Переверзева Ольга Анатольевна

студент 5 курса, кафедра общей биологии и экологии КГУ,

РФ, г. Курск

E-mail: olga.pereverzeva.91@mail.ru

Миронов Сергей Юрьевич

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент КГУ,

РФ, г. Курск

Введение

Вопросы кислородного метаболизма в организме человека являются объектами постоянного внимания медиков и биохимиков. При нарушении баланса между биохимическими механизмами оксигеназной утилизации кислорода, механизмами защиты от вредных воздействий его высокореакционных метаболитов возникает окислительный стресс. Фармакологическая коррекция окислительного стресса осуществляется с помощью биологически активных веществ (БАВ), в частности антиоксидантов. Они прерывают быстрорастущие процессы окисления, образуя малоактивные радикалы, легко выводящиеся из организма. Одной из самых перспективных групп БАВ, обладающей антиоксидантной активностью, являются растительные фенольные соединения. Их антиоксидантная активность объясняется двумя особенностями. Во-первых, они связывают ионы тяжелых металлов (образуя с ними устойчивые комплексы), которые являются катализаторами окислительных процессов. Во-вторых, фенольные соединения взаимодействуют с высокоактивными свободными радикалами, возникающими при аутооксидации, например, липидных компонентов, переводя их в малоактивные [2, 4].

Поэтому одним из важных показателей качества растительного сырья является их антиоксидантная активность.

Существует определенный перечень растительного сырья, который обладает достаточной антиоксидантной активностью, на основе чего создаются

различные коммерческие препараты пищевого и лечебно-профилактического назначения, поэтому лабораторное определение антиоксидантной активности как природного сырья, так и полученных на его основе растительных препаратов является важным элементом установления заявленного качества соответствующих продуктов.

Материалы и методика исследования

Для измерения антиоксидантной активности использовалось растительное сырье, известное своими антиоксидантными свойствами: гвоздика, горчица, корица, куркума, майоран, мята, орегано (душица), паприка, перец и чеснок. Растительное сырье массой 1,5 г заливали дистиллированной водой объемом 100 мл и нагревали на водяной бане до 70 °С в течение 40 минут. Экстракт отфильтровывали и хранили при температуре 4 °С.

Антиоксидантную активность определяли по способности растительного сырья ингибировать аутоокисление адреналина *in vitro* и тем самым предотвращать образование активных форм кислорода [3].

Для этого к 2 мл бикарбонатного буфера (рН = 10,65) добавляли 0,1 мл 0,1 % раствора адреналина гидрохлорида и определяли оптическую плотность в течение 10 минут при длине волны 347 нм в кювете толщиной 10 мм на спектрофотометре (ОП1). Далее к 2 мл бикарбонатного буфера (рН = 10,65) добавляли 0,03 мл исследуемого сбора в виде настоя и 0,1 мл 0,1 % раствора адреналина гидрохлорида и определяли оптическую плотность в течение 10 минут при длине волны 347 нм в кювете толщиной 10 мм на спектрофотометре (ОП2).

Антиоксидантную активность (АОА) рассчитывали по формуле:

$$АОА = (ОП1 - ОП2) \times 100 / ОП1$$

Величина АОА более 10 % свидетельствует о наличии антиоксидантной активности.

При расчете антиоксидантной активности также учитывалось то, что экстракты имели свою собственную окраску, которая поглощает определенную длину волны в видимой области спектра.

Результаты и обсуждение

Последовательно согласно методике была измерена оптическая плотность раствора чистого адреналина (А) и растворов адреналина в присутствии настоев изучаемых образцов растительного сырья (1—10) (табл. 1).

Таблица 1.

Изменение оптической плотности адреналина со временем в отсутствии и присутствии настоев различных лекарственных растений ($\lambda=347$ нм)

	Время, мин										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	0,059	0,106	0,179	0,230	0,269	0,302	0,335	0,367	0,395	0,425	0,451
1*	0,184	0,194	0,160	0,154	0,141	0,130	0,123	0,119	0,117	0,115	0,112
2*	0,226	0,316	0,430	0,451	0,459	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
3*	0,101	0,240	0,407	0,483	0,492	0,466	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455
4*	0,276	0,402	0,455	0,479	0,470	0,463	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
5*	0,424	0,442	0,392	0,395	0,411	0,388	0,431	0,390	0,415	0,415	0,415
6*	0,261	0,339	0,361	0,357	0,367	0,366	0,366	0,373	0,373	0,373	0,373
7*	0,395	0,437	0,396	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390
8*	0,147	0,250	0,338	0,387	0,431	0,445	0,432	0,423	0,423	0,419	0,419
9*	0,242	0,360	0,424	0,446	0,451	0,438	0,435	0,438	0,434	0,444	0,439
10*	0,143	0,206	0,251	0,291	0,335	0,380	0,418	0,448	0,465	0,464	0,464

Примечание (): 1 — гвоздика, 2 — горчица, 3 — корица, 4 — куркума, 5 — майоран, 6 — мята, 7 — орегано, 8 — паприка, 9 — перец, 10 — чеснок*

Исходя из полученных результатов можно было сразу предположить, что гвоздика (1) обладает четко выраженными антиоксидантными свойствами, так как ее настой начал ингибировать процесс аутоокисления адреналина уже через 2 минуты экспозиции, увеличивая свою эффективность со временем. Напротив, настои горчицы (2), корицы (3), куркумы (4) и чеснока (10) не проявили антиоксидантного воздействия за 10 мин экспозиции.

Настои майорана (5), мяты (6), орегано (7), паприки (8) и перца (9) проявили потенциальную антиоксидантную активность ближе к концу времени экспозиции, причем наибольший потенциал продемонстрировали мята и орегано.

Чтобы определить реальную антиоксидантную активность (АОА) настоев изученных растительных объектов, которые продемонстрировали потенциальную способность противодействовать аутоокислению адреналина, мы ее рассчитали по формуле из методики исследования (табл. 2).

Таблица 2.

Значения антиоксидантной активности (АОА, %), рассчитанные для настоев изученного растительного сырья

		Время, мин								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОП1		0,179	0,230	0,269	0,302	0,335	0,367	0,395	0,425	0,451
1*	ОП2	0,160	0,154	0,141	0,130	0,123	0,119	0,117	0,115	0,112
	АОА,%	0,10	33,04	47,58	56,95	63,28	67,57	70,38	72,94	75,17
5*	ОП2	—	—	—	—	—	—	—	0,415	0,415
	АОА,%	—	—	—	—	—	—	—	2,35	7,98
6*	ОП2	—	—	—	—	—	—	0,373	0,373	0,373
	АОА,%	—	—	—	—	—	—	5,57	12,24	17,29
7*	ОП2	—	—	—	—	—	—	0,390	0,390	0,390
	АОА,%	—	—	—	—	—	—	1,27	8,24	13,53
8*	ОП2	—	—	—	—	—	—	—	0,419	0,419
	АОА,%	—	—	—	—	—	—	—	1,41	7,09
9*	ОП2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,439
	АОА,%	—	—	—	—	—	—	—	—	2,66

Примечание: выделенные жирным шрифтом значения АОА подтвердили антиоксидантный статус соответствующих образцов растительного сырья

Проведенные расчеты позволили достоверно определить, какие образцы изученного растительного сырья проявляют антиоксидантную активность, по крайней мере, в рамках использованной нами методики. Этими образцами оказались гвоздика, мята и орегано. Как и предполагалось, гвоздика продемонстрировала наилучшие показатели, что также подтверждается исследованиями зарубежных ученых [1]. Эта закономерность позволяет заключить, что использованная нами методика определения антиоксидантной активности может считаться достоверной.

Выводы

1. Результаты проведенного исследования показали, что для 70 % протестированных образцов растительного сырья выраженная антиоксидантная активность не обнаружена, несмотря на общепринятое мнение в обратном.

2. Выраженную антиоксидантную активность проявили экстракты гвоздики, мяты и орегано. Это растительное сырье можно рекомендовать как основу для использования в качестве биологически активных добавок в лечебно-профилактическом питании.

3. Присутствие экстрактов горчицы, корицы, куркумы и чеснока ускорило аутоокисление адреналина, что свидетельствует об отсутствии у них протекторных свойств по отношению к действию свободных радикалов кислорода. Это может быть связано с особенностями биохимического состава образцов, присутствием в них загрязняющих веществ, ароматических добавок и т. д.

4. Данную методику изучения антиоксидантной активности можно использовать в скрининговых исследованиях лекарственных растений и препаратов на их основе.

Список литературы:

1. Гвоздика — кладезь антиоксидантов // MedicForum — 4.05.2010. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.medikforum.ru/news/wellness/health_food/1985-gvozdika-chempion-sredi-specij.html (дата обращения 03.08.2014).
2. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Ветрова Е.Н., Пономарева Н.И., Илюшина Т.Н. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина // Химия растительного сырья. — 2011. — № 3. — С. 117—121.
3. Сирота Т.В. Способ определения антиоксидантной активности супероксидсмутазы и химических соединений. // Патент РФ № 2144674 от 20.01.2000.
4. Хасанова С.Р., Плеханова Т.И., Гашимова Д.Т., Галиахметова Э.Х., Клыш Е.А. Сравнительное изучение антиоксидантной активности растительных сборов // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2007. — № 1. — С. 163—166.

СЕКЦИЯ 2.

ГЕОГРАФИЯ

СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ (ДЗЗ)

Сейткалиев Ильяс Омирсерикович

*студент 4 курса, кафедра географии КарГУ,
Республика Казахстан г. Караганда
E-mail: kazgeo06@mail.ru*

Акнамбетова Камшат Макпалбаевна

*научный руководитель, канд. географических наук, доцент КарГУ,
Республика Казахстан г. Караганда*

С внедрением спутниковых технологий в географические исследования изменились не только технические и организационные принципы проведения камеральных и полевых работ, но и некоторые другие основополагающие принципы в исследовании, что дает основание говорить о значительных преобразованиях в этой сфере. При применении устоявшихся наземных географических методов всегда возникала потребность в обеспечении прямого зрительного контакта между несколькими определяемыми пунктами, а это приводило к организации дорогостоящих экспедиций, а также к большой затрате времени на проделываемую работу. При осуществлении большинства географических исследований обычными методами необходима оптическая видимость исследуемых пунктов, следствием чего всегда является необходимость в хороших условиях видимости, а также в соответствующих временах суток, что значительно уменьшает производительность полевых работ. В то же время спутниковые методы географического исследования — всепогодные, а значит, все необходимые измерения можно производить в любое время года и суток при любой погоде. В таком случае производительность труда резко возрастает [1].

Разнообразные измерения, основанные на традиционных методах, производятся в неустойчивых высоко динамичных приземных атмосферных слоях. В результате этого очень часто внешние условия оказываются основными источниками ошибок, значительно ограничивающими предельную точность различных измерений и сокращающими круг задач, которые решаются геодезическими методами. Если использовать спутниковые геодезические технологии, то влияние атмосферы уменьшается многократно, что и позволяет увеличить предельную точность измерений на несколько порядков.

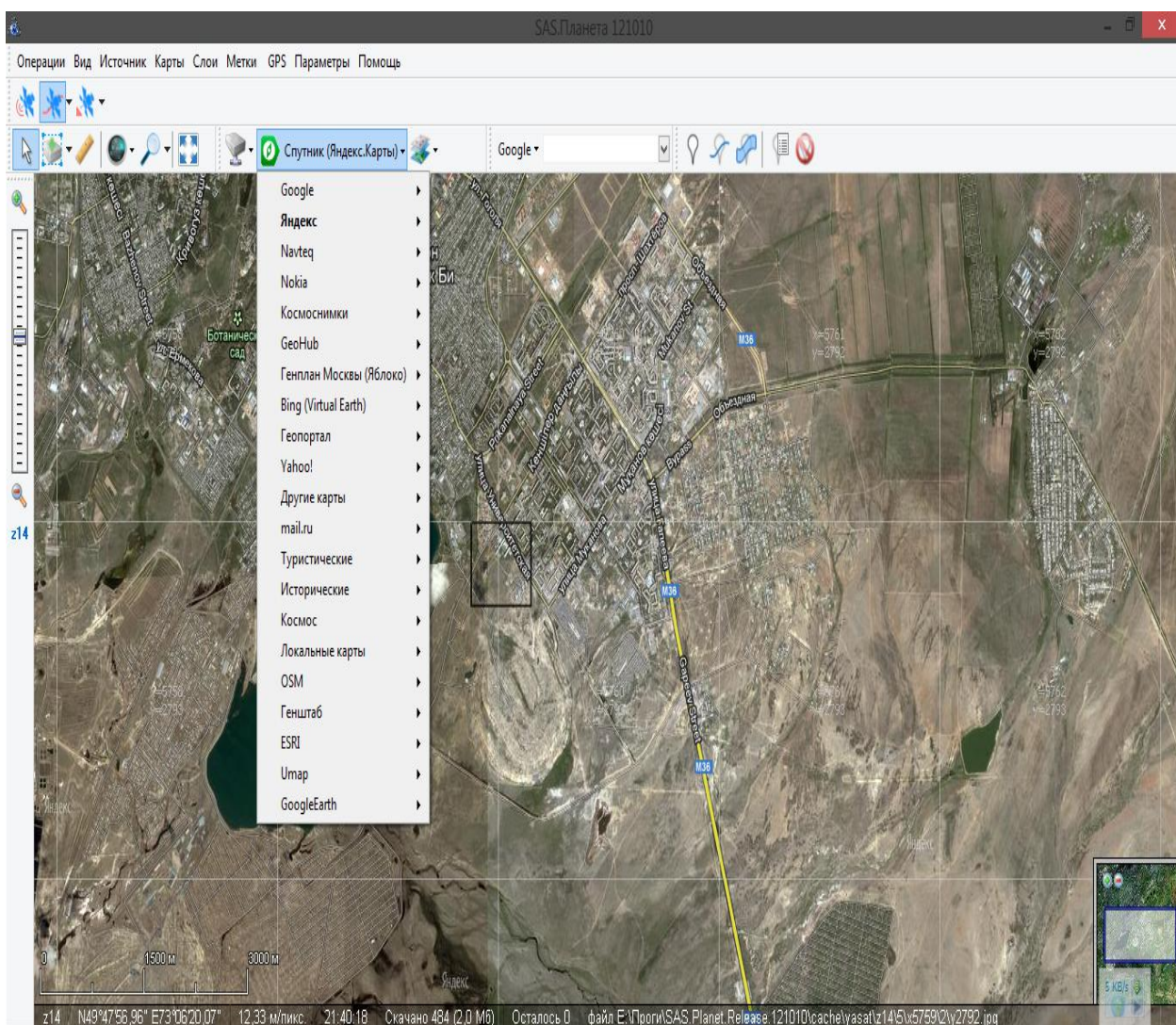


Рисунок 1. Спутниковый снимок, выбранный из каталога [4]

Большинство географических методов ориентировано для выполнения статических измерений, то есть между неподвижными пунктами, а это отрицательно сказывается на прогрессе динамических методов, которые всегда ориентированы на выполнение измерений в состоянии движения.

При изучении различных видов деформаций, происходящих как в земной коре, так и в созданных человеком сооружениях, появляется острая необходимость произведения весьма частых, иногда и вовсе непрерывных, измерений. Обычные методы практически не приспособлены к осуществлению мониторинговых измерений больших по размерам объектов. Что же касается спутниковой аппаратуры, то она без каких-либо затруднений даёт возможность производить подобные измерения на большой площади [3].

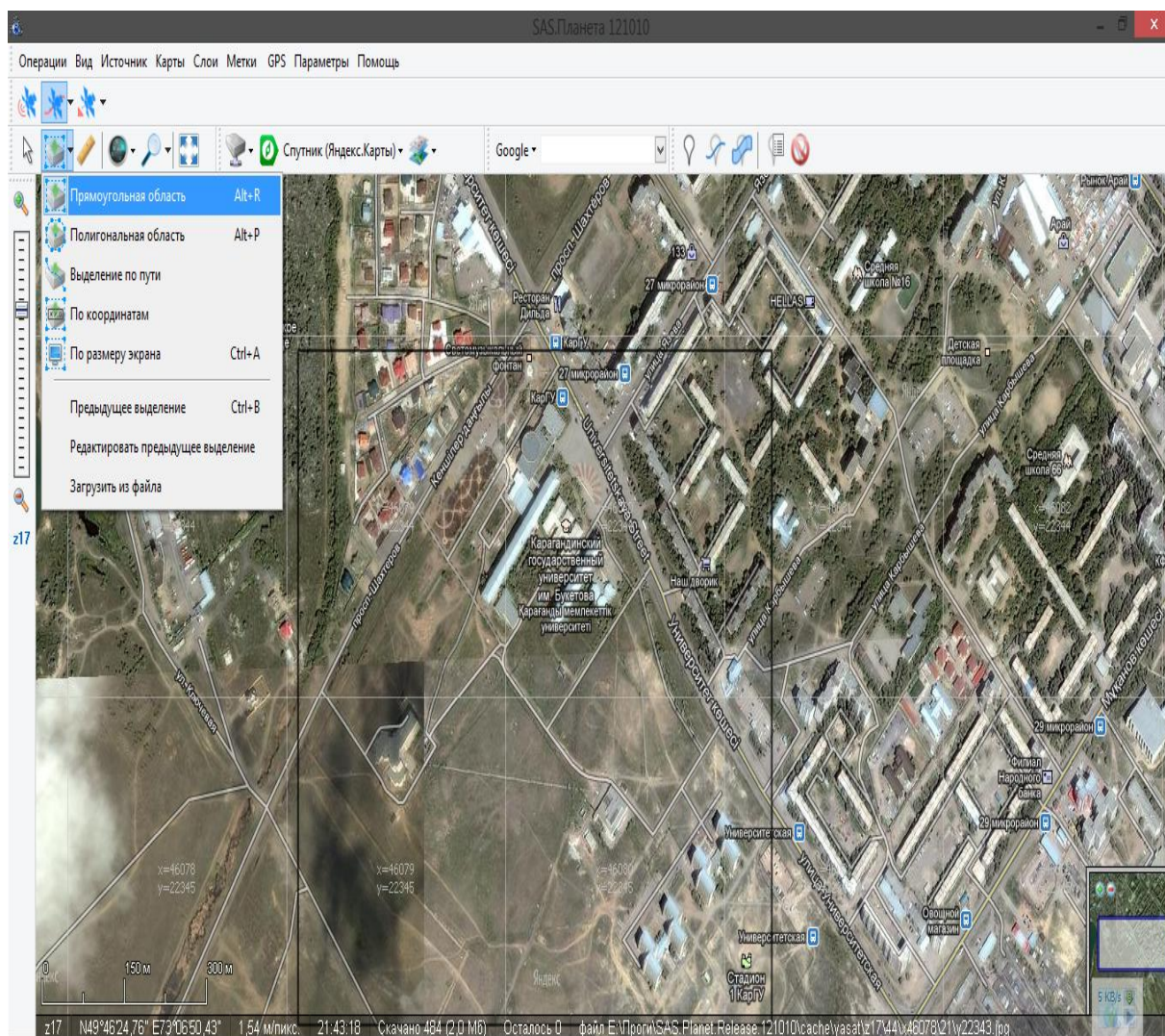


Рисунок 2. Оконтуренный участок исследуемой территории [4]

Студентам всех географических специальностей важно проводить разнообразные исследования по различным направлениям, поэтому необходимо иметь пространственное представление об изучаемом объекте. Карта была и остается наиболее эффективным способом показа любых явлений, характеристики которых меняются в пространстве [2].

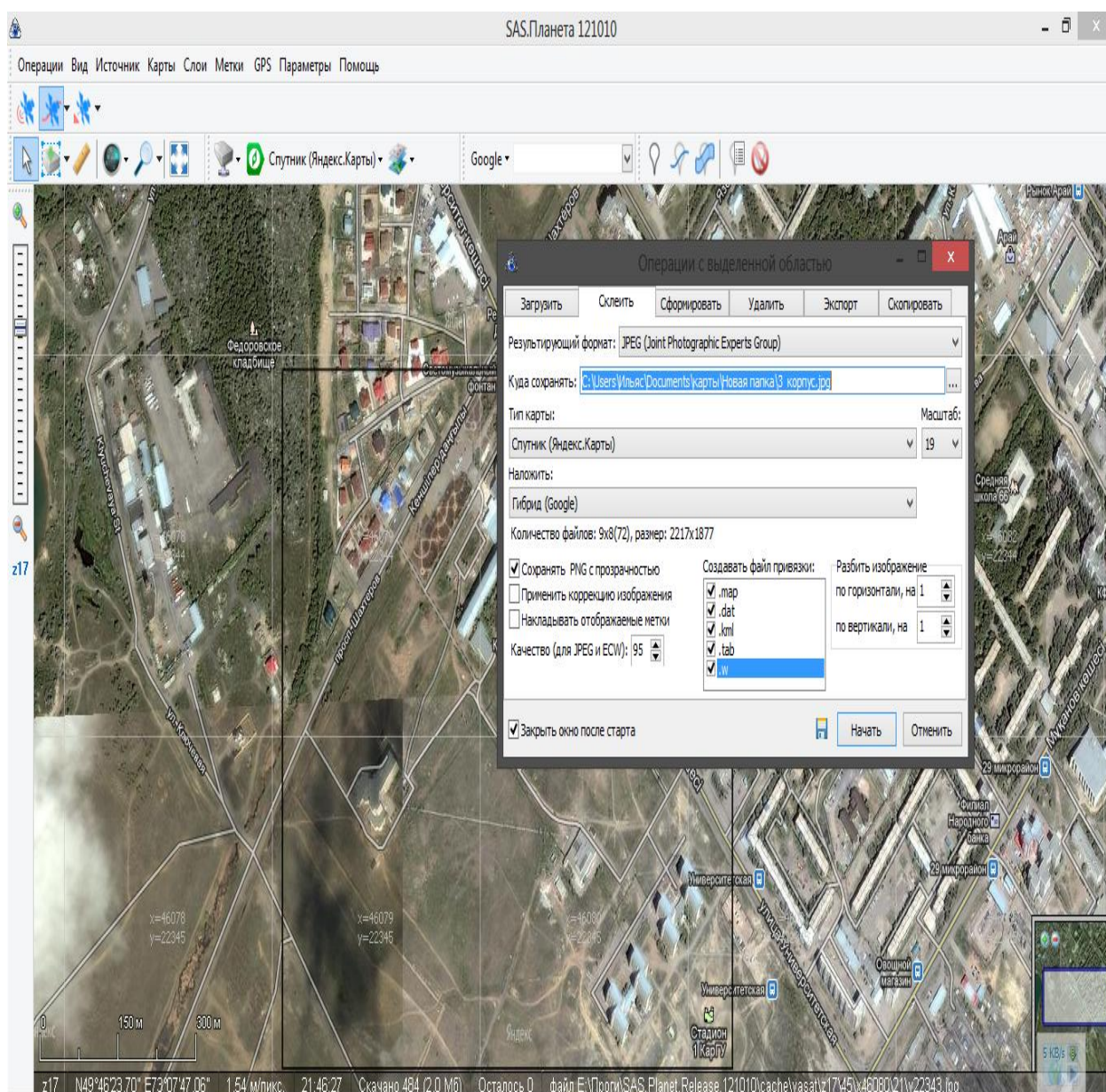


Рисунок 3. Фрагмент космического снимка с указанием пути сохранения [4]

В предлагаемой статье описывается один из способов использования космического снимка для создания географической карты заданной территории. В нашем случае — это учебный корпус №3 биолого-географического

факультета КарГУ им. Е.А. Букетова. Для работы необходимы данные ДЗЗ, т. е. космоснимки с готовой геопривязкой. С этой целью делаем обзор имеющихся соответствующих программ и выбираем программу SAS.Планета.

SAS.Планета — это бесплатно распространяемая навигационная программа, объединяющая в себе возможность загрузки и просмотра карт и спутниковых фотографий земной поверхности большого количества картографических онлайн-сервисов. Открываем программу и выбираем нужный нам спутник из каталога (рис. 1). Находим заданную территорию и выделяем её при помощи соответствующих инструментов (рис. 2).

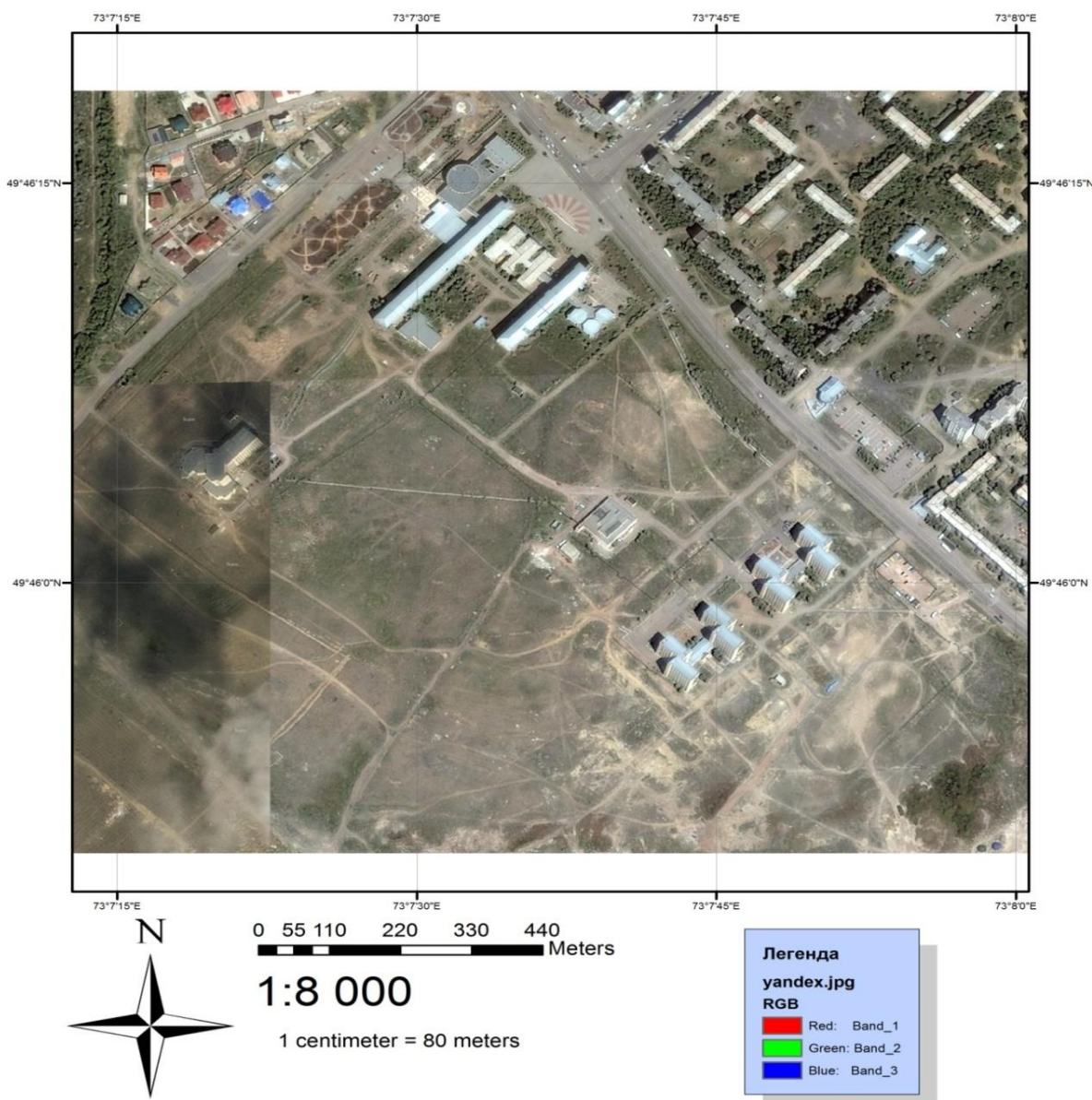


Рисунок 4. Космический снимок учебного корпуса

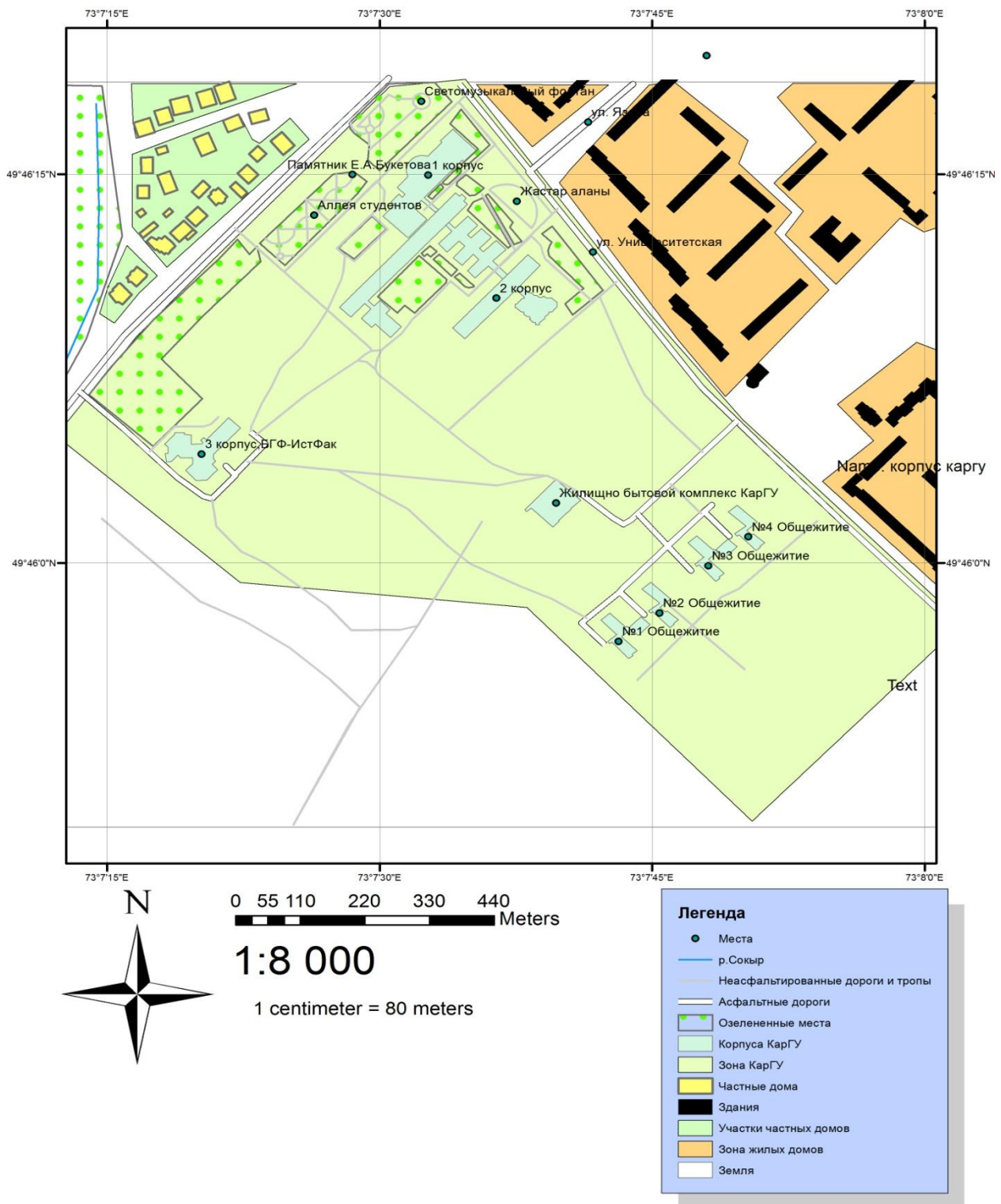


Рисунок 5. Карта учебного корпуса, составленная с помощью программы SAS.Планета и ArcGIS Desktop 10.0

Затем приступаем к скачиванию фрагментов космоснимка, указываем путь сохранения и ставим галочки на файлы геопривязки (рис. 3). На полученном

снимке изображена территория учебного корпуса (рис. 4). Дальнейшая работа продолжается уже с использованием программы ArcGIS Desktop 10.0. (рис. 5).

Таким образом, применение современных космических средств дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) позволяет получить всю необходимую информацию за сравнительно короткое время, увеличивает производительность труда, а сам процесс создания карты — увлекательным и интересным.

Список литературы:

1. Книжников Ю.Ф. и др. Аэрокосмические методы географических исследований: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Ф. Книжников, В.И. Кравцова, О.В. Тутубалина. М.: «Академия», 2004. — 336 с.
2. Козирацкий Ю.Л., Дзюбенко О.Л. Педагогическое обеспечение внедрения инновационных технологий в военном вузе //Педагогическое образование в России. — 2012 — № 1 — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-obespechenie-vnedreniya-innovatsionnyh-tehnologiy-v-voennom-vuze> (дата обращения 26.02.2014).
3. Шумаков Ф.Т., Азимов А.Т. Об использовании данных дистанционного зондирования Земли для геоинформационных подсистем ситуационных центров экологического мониторинга //ArcReview. — 2013. — № 65 — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=10559&SECTION_ID=285 (дата обращения 07.03.2014).
4. Яндекс карты [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<http://maps.yandex.ru/> (дата обращения 17.12.2013).

СЕКЦИЯ 3.

ГЕОЛОГИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРХНЕСУОЛЬСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В АМГИНСКОМ РАЙОНЕ

Маркова Антонина

*студент геологоразведочного факультета
Северо-Восточного федерального университета,
РФ, г. Якутск
E-mail: Markova.antoninka@mail.ru*

Павлов Алексей Гаврилович

*научный руководитель, канд. г.-м. наук, доцент
Северо-Восточного федерального университета,
РФ, г. Якутск*

Филиппов Василий Романович

*научный руководитель, доцент геологоразведочного факультета
Северо-Восточного федерального университета,
РФ, г. Якутск*

Якутия — одна из богатейших областей земного шара по содержанию многочисленных полезных ископаемых. Всемирную известность получили якутские месторождения алмазов, золота, олова, слюды и других.

В настоящей работе впервые публикуются результаты геологических исследований бассейна р. Суола Амгинского района Республики Саха (Якутия). Результаты геологического анализа могут пролить свет на природу коренного источника, на основе которого можно сделать предварительные прогнозы о наличии еще неустановленных рудных тел.

Амгинский район не богат месторождениями полезных ископаемых, но наши предки добывали железную руду и изготавливали железные доспехи воинов и орудия труда, которые были найдены в Алтанском, Соморсунском и Болугурском наслегах. В этом районе в XVIII веке из ямы размером 2×2×2 м в среднем добывали пуд железной руды, максимум 1,5 пуда, из которых

выплавливали полпуда чистого железа. Поэтому, население и краеведы проявляют большой интерес к нахождению коренных источников месторождения железной руды в районе [1. с. 62].

Исследуемый район находится, в междуречье Средней Лены и Амги, в 97 км к северо-востоку от центра Амгинского района, с. Амга, на участке Сылгы-Бастах, в 7—12 км юго-восточнее с. Алтанцы, на правом берегу долины р. Суола.

Территория исследований расположена в зоне сочленения двух крупных тектонических структур Сибирской платформы — Алданской антеклизы и Вилюйской синеклизы. В геологическом строении исследуемого района принимают участие метаморфизованные толщи архея, слагающие фундамент платформы, а также перекрывающие их образования платформенного чехла, представленные венд-раннепалеозойскими, мезозойскими и кайнозойскими отложениями. Из них на дневную поверхность выходят только последние.

Кайнозойские осадочные образования представлены табагинской свитой верхнего плейстоцена, состоящей из аллювиальных отложений высокой надпойменной террасы, сложенных галечниками, которые перекрываются серыми, светло-серыми, желтовато-серыми разномерными песками с примесью гравийно-мелкогалечникового материала. Породы нередко ожелезнены, иногда — цементированы гидроокислами железа до песчаников и конгломератов. Мощность свиты изменяется от 1—2 до 10 м.

Выше залегают аллювиальные породы эоплейстоцена, представленные черендейской и тустахской свитами, слагающими надпойменную террасу и состоящие из базальных галечников, косослоистых желтовато-серых разномерных песков. Породы повсеместно пропитаны гидроокислами железа, которые иногда цементируют их до конгломератов и песчаников и придают окраске бурые и тёмно-коричневые тона [2. с. 252].

Главной геоструктурной единицей, определяющей тектоническое строение района работ, является Сибирская платформа, к основным элементам которой относятся структуры II порядка — Вилюйская синеклиза и Алданская антеклиза. Северный склон Алданской антеклизы представляет собой обширную

моноклиналь, в пределах которой породы осадочного чехла и поверхность фундамента весьма полого погружаются в северном направлении в сторону Вилюйской синеклизы и погребены под покровом мезозойских отложений.

В рельефе фундамента в северо-западной части территории работ выделен Якутский свод, представляющий собой приподнятый блок, имеющий в плане форму неправильного овала размером 240×120 км с плоской вершиной, вытянутый в широтном направлении и осложнённый структурами IV порядка — Якутским, Таттинским, Улах-Анским выступами и Суольской котловиной. В пределах последней наблюдается наиболее опущенный участок фундамента и по данным К.Б. Мокшанцева Суольская депрессия является осложняющей структурой Якутского свода [3, с. 89].

В истории геологического развития территории важную роль сыграли глубинные разломы, тектоническая активность которых влияла на формирование морфоструктур, строение и мощность палеозойских, мезозойских и кайнозойских образований.

Наиболее крупной разрывной структурой является субмеридиональный Якутский разлом, проходящий вдоль левого берега современной долины р. Лены. Почти параллельно ему через северо-восточную часть площади работ проходит Ноторский разлом, а в широтном и диагональном направлениях их пересекают Неджели-Кенкемесский и Чакыйский разломы.

Проявление железной руды бассейна р. Суола по происхождению относится осадочному, по образованию химическое. Примерно 10—15 тыс. лет тому назад бассейн р. Суола представлял собой дно внутриконтинентального водного бассейна или болота. На берегу этого бассейна находились коренные руды, обогащенные железом. Эти рудные тела выветривались под воздействием внешних факторов. Железо, высвобожденное из первичного источника, попадая вместе с атмосферной и подземной водой в конечный бассейн осаждалось в виде окислов и гидроокислов на дне водоема. Затем при диагенезе этими веществами были сцементированы и образовались грубозернистые песчаники, гравелиты и конгломераты.

Конгломераты и гравелиты состоят из галек кварца, доломита, известняка и изверженных пород (гранитоидов). Размеры галек колеблются в пределах 0,1 см—0,3 см, сцементированы грубозернистым песчаником, цементом у которых являются гематит и глинистое вещество. В составе конгломератов встречаются конкреции, сложенные окислами железа с размерами 4x5 см.

Исследования проводились следующими методами: геохимическим, геофизическим и шлихового опробования.

Во время научной экспедиции отобраны образцы руд с отвалов шурфов со второй террасы ручья Улахан Юрях и Туойдах.

Геологические исследования проводились на площади 1,2 км² по 14 профилям. Расстояние между профилями 250 метров с шагом 50 метров. Длина профилей составляла 500 метров, на каждом профиле по 10 пикетов. Применялся геофизический метод для получения карты магнитного поля с использованием магнитометра ММП-203. Наибольшие положительные аномалии магнитного поля наблюдаются на профилях № 4, 9, 11, 13, в местах находок остатков старых шурфов (рис. 1). Положительные аномалии магнитного поля доказывают небольшие скопления железной руды.

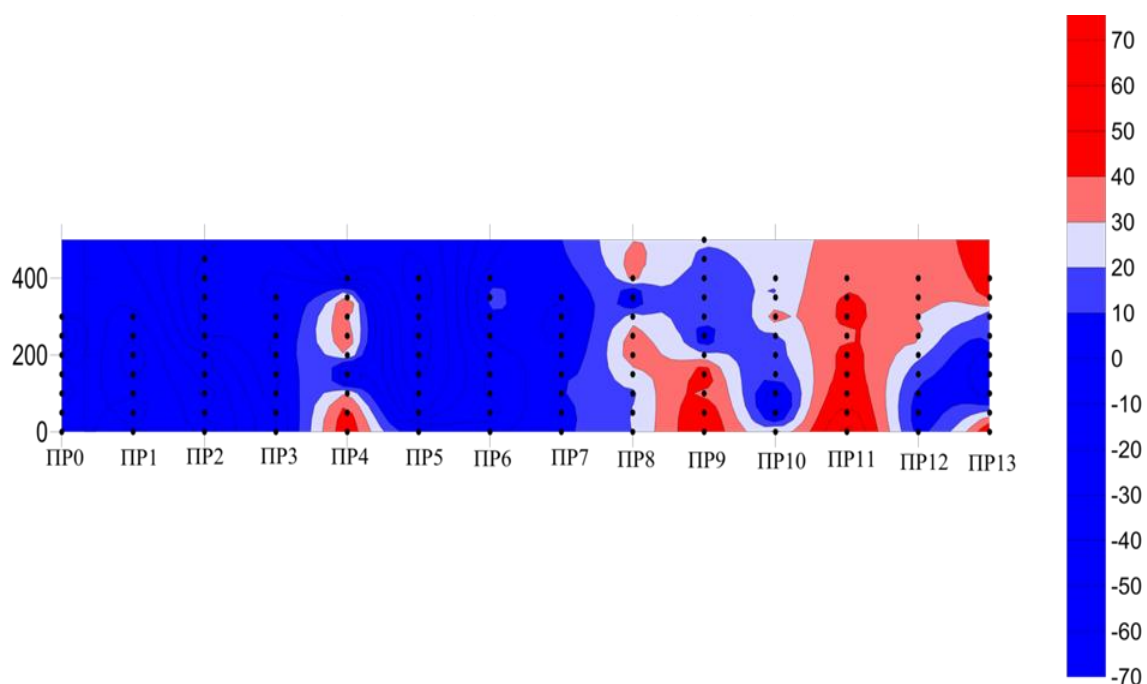


Рисунок 1. Карта расположения аномалии магнитного поля на участке

Рудоносные пласты залегают горизонтально, подстилающими пластами служит среднезернистый песчаник, кровля перекрывается такими же породами.

Руды состоят из обломков кварца, карбонатных и редко кристаллических пород. Они слабоокатаны и плохоокатаны, размеры их колеблются от 0,5 мм до 6 мм. Цемент порового типа представлен гематитом. Обломочный материал крайне плохо сортирован и представлен остроугольными, прямоугольными зернами, т. е. материал не испытал значительной транспортировки.

На микротографиях хорошо заметны микрзерна бесформенных золотинок, приуроченные к глинистым включениям. Золотины очень мелкие, видимо поэтому в отраженном цвете отмечаются как «белые». В большинстве случаев они приурочены к загрязненным участкам гематитового цемента. Зерна золотинок имеют изогнутые, остроугольные и точечные формы с сильно меняющейся зазубренностью границ (рис. 2).

Основной рудный минерал в конгломератах, гравелитах и в песчаниках — гематит, из которого в начале XX-го века местные мастера выплавляли железо. Минерал в конгломератах и гравелитах встречается в виде мелко-



Рисунок 2. Полированный шлиф. В центре заметны бесформенные ярко белые выделения зерен золота

или скрытокристаллических плотных агрегатов, в грубозернистом песчанике в виде рыхлых, землистых агрегатов. Цвет в первых породах ржаво-коричневый, красновато-бурый, а в песчаниках от желтого до желтовато-

коричневого. Наибольшей твердостью обладают гематиты в конгломератах (до 5,0—5,5).

Под микроскопом в отраженном цвете гематит обладает светло-синим цветом, но по периферии появляется белая каемка, которая может свидетельствовать о гидратации этого минерала под воздействием повышающегося давления.

Шлиховое опробование проведено вверх по течению ручья Улахан Юрях. Первая проба отобрана у устья, с поймы р. Суола. Расстояние между пробами 50 метров. Вещественный состав шлихов изучен в лаборатории геологоразведочного факультета СВФУ. В составе шлиха установлено наличие циркона, гематита, лимонита, гранатов, апатита.

Циркон в шлихах встречается часто и представлен бесцветными прозрачными, реже красными хорошо образованными, мелкими призматическими кристаллами с алмазным блеском. В обломках наблюдается раковистая и полураковистая поверхность излома. Размеры кристаллов циркона не превышают 0,2 мм. Гематит — самый распространенный минерал в шлихах и встречается во всех пробах. Минерал образует таблитчатые, пластинчатые кристаллы, редко встречаются ромбоэдрические формы. Часто наблюдаются и штрихованные поверхности, а также почковидные и натечные агрегаты с блестящей поверхностью. Цвет минерала в основном черный, блеск металлический, излом полураковистый. Лимонит встречается в виде скрытокристаллических землистых выделений охряно-желтого, коричнево-желтого цвета. Лимонит образует округлые бесформенные, иногда пластинчатые выделения. Так же найдены натечные формы и конкреции в виде оолитов. Многие зерна под микроскопом имеют гладкие, блестящие поверхности желтого цвета.

Гранаты в шлихах встречаются часто в виде хорошо выраженных кристаллов — ромбододекаэдров и тетрагонтриоктаэдров. Часто встречаются обломочные зерна этого минерала. Цвет минерала красный, коричневый (*альмандин*), розовый, красный (*спессартин*), оранжевый, темно-красный (*пироп*) также часто встречаются желтые, бесцветные, прозрачные кристаллы

со стеклянным до алмазного блеском (*гроссуляр*). Редко наблюдаются относительно крупные обломки розового и красного цвета, с неровной до полураковистой поверхностью излома. Часто присутствуют плохо окатанные и неокатанные идиоморфные кристаллы граната бесцветного прозрачного и красного цвета. В гранатах редко встречается включения кварца. Магнетит встречается часто в виде мелких обломков. Цвет зерен железно-черный в основном с металлическим, редко с матовым блеском. Зерна имеют раковистый излом, редки ромбододекаэдрические кристаллы. Рутил в шлихах встречается в виде красновато-коричневых, черных, реже — желтых зерен. Зерна имеют столбчатые, игольчатые формы с металлическим блеском.

На площади рудопроявления было проведено литохимическое опробование по вторичным ореолам рассеяния элементов в рыхлых горных породах по той же сетке, что и магнитометрическое опробование. Всего отобрано 132 пробы по 14 профилям. Пробы отбирались с глубины 20—25 см, из-под почвенно-растительного слоя. Анализ проб проводился в лаборатории геохимических поисков МПИ при ГРФ СВФУ на портативном рентгенофлуоресцентном анализаторе. Полученные данные были обработаны на компьютере по программе «SPSS Statistics 17.0». В результате анализа исследуемых проб на 35 элементов были рассчитаны коэффициенты корреляции. По этим данным были выявлены корреляционные связи (рис. 3).

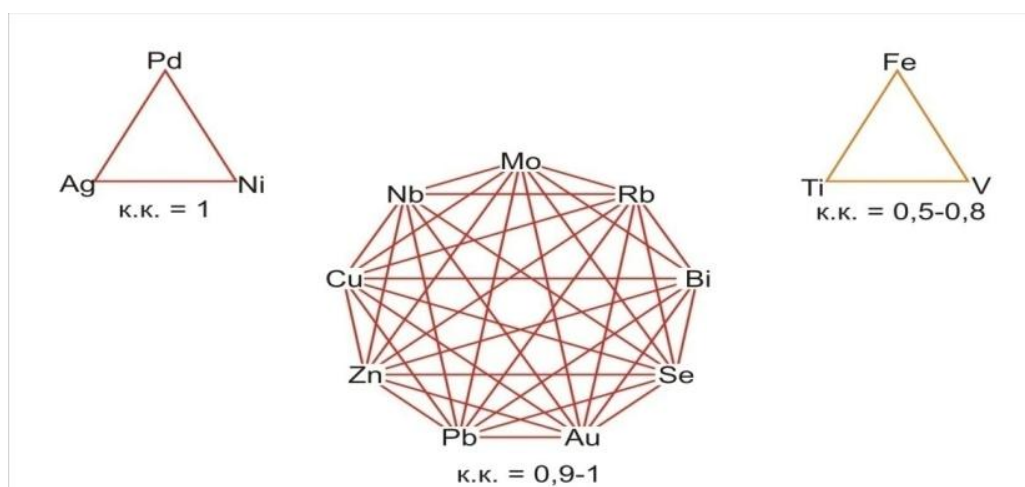


Рисунок 3. Корреляционные связи между элементами и значения коэффициентов корреляции

В результате проделанной работы получены следующие результаты и можно сделать некоторые выводы.

Рудопроявление железной руды бассейна р. Суола, имеет осадочное происхождение, образование химическое. Гранулометрический состав, характер окатанности и сортированности обломочного материала говорят о недалеком расположении коренного источника. Основной рудный минерал в конгломератах, гравелитах и в песчаниках — гематит, из которого в начале XX-го века местные мастера выплавляли железо. В составе шлиха установлены: циркон, гематит, лимонит, гранаты, апатит. По результатам обработки спектрометрии максимальные концентрации Fe, Ti, V совпадают с максимальными значениями магнитометрии на площади. Присутствие значимых содержаний и больших коэффициентов корреляции Nb, Pd могут говорить о наличии продуктов химического выветривания ультраосновных-щелочных пород. Рекомендуется проведение химических и других анализов на площади работ для выявления редкоземельных элементов, типоморфных для ультраосновных — щелочных пород.

Список литературы:

1. Быстрова А.В. Земля моя Амгинская: учебное пособие. Якутск: Дани Алмас, 2007. — с. 62.
2. Геология СССР. Том XLII. (Южная Якутия). М.: Недра, 1972. — с. 252.
3. Тектоника Якутии. Н.: Новосибирск, 1975. — с. 89.

СЕКЦИЯ 4.

ЗООЛОГИЯ

К ВОПРОСУ О НАСЕЛЕНИИ ПТИЦ ГОРОДА ИШИМА

Крысин Сергей Валерьевич

студент 5 курса, кафедра биологии и методики её преподавания

ИГПИ им. П.П. Ершова,

РФ, г. Ишим

E-mail: aljurlev@mail.ru

Левых Алёна Юрьевна

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент ИГПИ им. П.П. Ершова,

РФ, г. Ишим

На рубеже 20 и 21 столетий в процесс глобальной урбанизации оказалось вовлечено около 80 % населения Земли. В рейтинге стран мира по уровню урбанизации, разработанном Департаментом Организации Объединённых Наций по экономическим и социальным вопросам, Россия находится на 54 месте с 73,2 % городского населения. В некоторых странах (Гонконг, Сингапур, Науру, Монако) доля городского населения составляет 100 % [15]. Растущие города, и особенно, мегаполисы оказывают трансформирующее воздействие на окружающие биоценозы, вовлекая живые организмы в процессы урбанизации (активного вселения в урболандшафт) и синурбизации (приобретения специфических экологических и поведенческих особенностей) [17].

Город Ишим с населением около 65 тыс. человек является наиболее крупным населённым пунктом на сельскохозяйственном юге Тюменской области. С 2010 года реализуется проект «Реконструкция улицы Карла Маркса г. Ишима», в рамках которого произведена массовая вырубка древесно-кустарниковых насаждений и замена их молодыми саженцами, а также асфальтирование дорог и мощение тротуаров прилегающих улиц. Всё это привело к сокращению мест, пригодных для гнездования, убежищ, кормовых ресурсов, а также ухудшению состояния приземного слоя воздуха

не только на центральной улице города — ул. Карла Маркса, но и на прилегающих территориях, особенно, в местах пересечения транспортных путей [1]. В связи с вышесказанным некоторые изменения претерпела и орнитофауна города Ишима. Цель данной работы заключалась в сравнительно-фаунистическом анализе населения птиц в разных структурных зонах города Ишима. Ранее уже обсуждались вопросы изменения видового биоразнообразия и устойчивости сообществ птиц в градиенте антропогенной нагрузки, анализировались экологический и таксономический состав птиц отдельных зон на территории г. Ишима, в целом видовой состав птиц г. Ишима [3—9; 18]. Однако сравнительно-фаунистический анализ с применением методов многомерного кластерного анализа проведён впервые, что обосновывает актуальность и новизну данной работы.

Для достижения цели решали следующие задачи:

1. провести качественные учёты птиц в разных структурно-функциональных зонах города Ишима;
2. провести балльную оценку экологического состояния местообитаний;
3. с помощью индекса Жаккара и кластерного анализа провести сравнительно-фаунистический анализ птиц в разных структурных зонах города Ишима.

Практическая значимость работы определяется тем, что она дополняет сведения об орнитофауне городов Тюменской области. Результаты работы могут использоваться в региональном эколого-зоологическом мониторинге. Материалы работы могут найти применение при разработке орнитологических экскурсий для школьников, а также в полевой практике по зоологии позвоночных.

Характеристика исследуемой территории

Площадь г. Ишима — 4616 га. Антропогенные изменения ландшафтов г. Ишима начались с образования Коркинской слободы в 1670 году. Современный облик город приобрел к середине XX в. Общая протяжённость

улиц и дорог — 232,1 км, из них общая протяжённость асфальтобетонных дорог — 146,1 км. Общая площадь городских лесов составляет 106 га.

Лесопарк «Народный парк» представляет собой искусственный сосняк (основу древостоя составляет сосна обыкновенная — *Pinus sylvestris*), заложенный в 1960 году, расположенный на юго-западной окраине города на берегу старицы Ишимчик. Берега старицы заросли ивой (*Salix sp.*) [10]. К Ишимчику примыкает старая залежь (более 20 лет), поросшая подростом деревьев, кустарников и луговыми травами. Территория Народного парка испытывает прямое антропогенное воздействие в виде трансформации местообитаний и рекреационной нагрузки (вдоль парка проложена сеть пешеходных тропинок), а также влияние проходящей рядом автомагистрали.

Площадь водного зеркала старицы Ишимчик — 2,8 км², её длина 3,0 км, ширина 20—80 м. Дно илистое. Максимальная глубина 5,0 м. Внешняя часть старицы ограничена террасой, занятой жилой и отчасти промышленной застройкой. Прямо к водному зеркалу подступают свалки бытовых отходов и огороды.

Железнодорожный парк расположен в центре города Ишима, с севера к нему примыкают малоэтажные постройки и железная дорога, а с юга — проезжая часть улицы Карла-Маркса. Древостой железнодорожного парка, состоящий первоначально из тополя чёрного (*Populus niger*), клёна американского (*Acer negundo*), яблони ягодной (*Malus baccata*) в 2012 г. был вырублен на 80 %. Тем не менее, в нём имеются высокие деревья с развитыми кронами, служащими для птиц местом питания, гнездования и защиты. В настоящее время парк испытывает большое влияние шума, а также загрязнителей автомобильного и железнодорожного транспорта.

Озеро Аникино расположено на северо-западной окраине г. Ишима и граничит, с одной стороны, с прилегающими естественными биотопами (берёзовой рощей, лугом), с другой стороны, с частными застройками. Озеро, неглубокое, округлой формы, суффозионного происхождения, площадью примерно 1 км². Берега плоские, заболоченные, заросли ивой и тростником, что

создаёт благоприятные условия для гнездования водоплавающих птиц. В северо-западной части озера образуются мелководные участки, благоприятные для расположения колоний чаек и крачек. В 30 м от озера проходит шоссейная автомобильная дорога, отграничивающая прибрежную зону озера от пашни. Озеро характеризуется высоким уровнем автохтонного и аллохтонного органического загрязнения [14].

Материалы и методы исследования

В основу работы легли результаты наблюдений, проведённых в июне 2010—2012 гг. на территории г. Ишима в лесопарке «Народный парк», железнодорожном парке, по берегам старицы Ишимчик, озера Аникино. Учёты проводили в ясную безветренную погоду. В работе применяли методы маршрутного и площадного учёта: регистрировали всех птиц в полосе 25 м по обе стороны от наблюдателя, а также на водоёме в поле зрения учётчика [8; 11]. При наблюдении использовали бинокль БПЦ (12×45) и фотоаппарат OLYMPUSE-500. Определение видовой принадлежности птиц проводили по справочнику-определителю В.К. Рябицева [16].

Для анализа взаимосвязи между степенью антропогенной нагрузки на местообитание и фаунистическим разнообразием птиц оценили экологическое состояние обследованных местообитаний по балльной шкале с учётом следующих критериев: шумовое загрязнение, беспокойство, степень деградации растительного покрова, степень деградации почвенного покрова, наличие пыли и-сажи, загазованность, захламление мусором, наличие свалок пищевых отходов. Действие каждого из указанных факторов оценивали по 3-х балльной шкале. Полученные баллы суммировали и получали интегральную балльную оценку (табл. 1) [12].

Для сравнительно-фаунистического анализа орнитоценозов в разных структурно-функциональных зонах города рассчитали индекс фаунистического сходства Жаккара (табл. 2) [13].

С помощью программы Statistica (Version 6) рассчитали Евклидово расстояние по видовому составу птиц разных местообитаний и посредством

графических средств программы построили дендрограмму фаунистического сходства орнитоценозов разных структурных зон г. Ишима (табл. 3; рис. 1) [2].

Результаты исследования и их обсуждение

В направлении увеличения антропогенной нагрузки исследуемые местообитания составляют следующий ряд: оз. Аникино, Народный парк, ст.Ишимчик, железнодорожный парк (табл. 1). Из анализируемых антропогенных факторов наибольшее воздействие оказывают беспокойство (сумма баллов, характеризующих действие данного фактора на исследуемой территории, составляет 10), шум (9 баллов) и трансформация местообитаний. Последний фактор можно охарактеризовать суммой баллов за деградацию растительного покрова, за деградацию почвенного покрова, за захламление мусором ($\Sigma=18$).

За период наблюдения на исследуемой территории выявлено 58 видов птиц из 10 отрядов и 24 семейств. Наибольшее количество видов птиц отмечено в окрестностях оз. Аникино, т. е. на территории, где расположен водоём и значительную площадь занимает древесно-кустарниковая растительность, а также связанной с естественными местообитаниями [5].

Таблица 1.

Балльная оценка местообитаний

Биотоп	Шумовое загрязнение	Транспортная нагрузка	Деградация растительного покрова	Деградация почвенного покрова	Захламление мусором	Свалка пищевых отходов	Загазованность	Пыль-сажа	Фактор беспокойства (человек, собаки, стройка)	Суммарная балльная оценка антропогенного воздействия на местообитание)
Народный парк	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Ж/д парк	3	2	2	2	2	0	3	2	3	19
Старица Ишимчик	1	1	1	1	1	0	2	2	2	11
Озеро Аникино	1	0	0			0	0	0	1	2
Суммарная оценка фактора	9	6	6	6	6	0	9	7	10	

Согласно расчётным значениям индекса Жаккара наибольшее сходство ($J_j=0,2$) по видовому составу птиц отмечено между сообществами ст. Ишимчик и оз. Аникино, ст. Ишимчик и Народного парка, а также Народного парка и железнодорожного парка. Сходство между сообществами ст. Ишимчик и оз. Аникино, а также Народного парка и железнодорожного парка объясняется большей частью биотопическим сходством соответствующих территорий, а сходство между ст. Ишимчик и Народным парком — их пространственной близостью. Наименьшее фаунистическое сходство отмечено между орнитоценозами железнодорожного парка и оз. Аникино, сформировавшимися в различных биотопических условиях, на разной площади и в условиях различной по характеру и силе антропогенной нагрузки. Разница суммы баллов, характеризующих антропогенное воздействие на ж/д парк и окрестности оз. Аникино максимальна и составляет 17 баллов.

Таблица 2.

Фаунистическое сходство (по индексу Жаккара) между орнитоценозами разных структурно-функциональных зон г. Ишима

	Аникино	Народный парк	Старица Ишимчик	Железнодорожный парк
Аникино		0,143	0,2	0,032
Народный парк			0,2	0,2
Старица Ишимчик	0,2	0,2		0,143
Железнодорожный парк	0,032	0,2	0,143	

В то же время согласно результатам кластерного анализа, проведённого методом полной связи орнитоценоз оз. Аникино наиболее сходен с таковым ст. Ишимчик и одинаково удалён от орнитоценозов Народного парка и железнодорожного парка, образующих общий подкластер в едином кластере со ст. Ишимчик (табл. 3; рис. 1) [2]. Анализ полученной дендрограммы показывает, что дифференциация населения птиц в пределах города определяется в первую очередь биотопическими особенностями местообитаний. Это объясняет наиболее тесную связь и объединение в один кластер орнитоценозов различных по площади и по характеру антропогенной

нагрузки местообитаний железнодорожного и Народного парков, а также более тесную связь орнитоценозов оз. Аникино и ст. Ишимчик.

Таблица 3.

Евклидово расстояние между орнитоценозами разных структурно-функциональных зон г. Ишима

	Аникино	Народный парк	Старица Ишимчик	Железнодорожный парк
Аникино	0,00	5,48	5,29	5,48
Народный парк	5,48	0,00	4,47	4,24
Старица Ишимчик	5,29	4,47	0,00	4,24
Железнодорожный парк	5,48	4,24	4,24	0,00

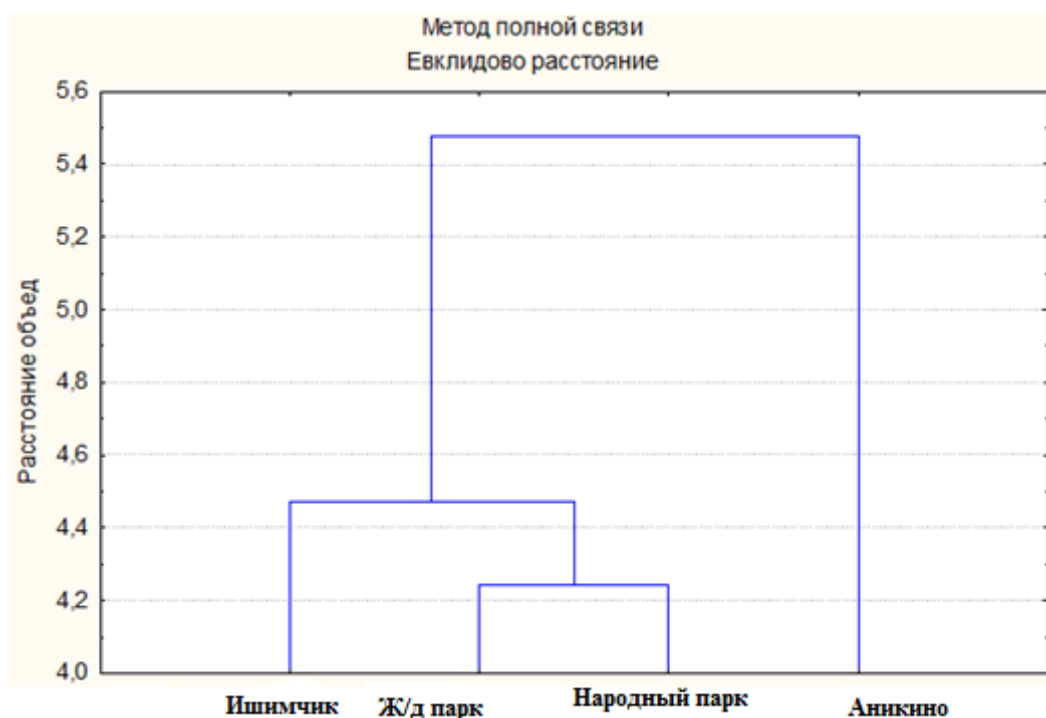


Рисунок 1. Дендрограмма фаунистического сходства орнитоценозов разных структурных зон г. Ишима

Во вторую очередь дифференциация орнитофауны определяется кормовой и защитной ёмкостью местообитаний, через которую и опосредуется антропогенное воздействие. Как сообщалось ранее, в условиях малого г. Ишима наибольшее воздействие на видовой состав орнитоценозов оказывают такие антропогенные факторы как изменение местообитаний (деградация растительности, деградация почвы, вырубка зелёных насаждений), беспокойство и шум.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Фаунистическая дифференциация населения птиц в пределах города определяется, во-первых, биотопическими особенностями местообитаний, а, во-вторых, антропогенной нагрузкой, определяющей кормовую и защитную ёмкость трансформированных местообитаний.
2. В условиях малого провинциального города Ишима наибольшее влияние на видовой состав орнитоценозов оказывают трансформация местообитаний, беспокойство и шум.

Список литературы:

1. Бакшеева С.Л., Горбач Н.А., Глазкова И.Н. [и др.] Качество жизни населения. Красноярск: Научно-информационный центр, 2011. — С. 123—149.
2. Боровиков В. *Statistica*. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. СПб.: Питер, 2003. — 688 с.
3. Еливанов А.В. Птицы в городе Ишиме // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы I междунар. науч.-практ. конф. Ишим: ИГПИ им. П.П. Ершова, 2006. — С. 51—54.
4. Крысин С.В. Видовое разнообразие птиц в железнодорожном парке г. Ишима // Экология России и сопредельных территорий: материалы XVI международной экологической студенческой конференции. Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 2011. — С. 120—121.
5. Крысин С.В. Фауна и население птиц города Ишима / С.В. Крысин // Сборник тезисов докладов участников XXVIII Всероссийской конференции обучающихся «Юность, Наука, Культура» НС «Интеграция», Государственная Дума ФС РФ, Минобрнауки России, Минспорттуризм России, РОСКОСМОС, РАЕН, РИА, РАО, 2011. — С. 96.
6. Крысин С.В. Динамика птичьего населения озера Аникино в период с 2010 по 2011 годы // Полевые и экспериментальные исследования биологических систем: материалы IV всерос. конф. студ., аспирантов и молодых учёных Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2012. — С. 45—50.
7. Крысин С.В., Левых А.Ю. Экологический анализ орнитофауны озера Аникино // Современная наука глазами молодых исследователей: материалы X междунар. конф. студ. и школ. Ишим: Изд-во ТюмГУ, 2012. — С. 242—244.
8. Крысин С.В. Эколого-таксономический анализ населения птиц озера Аникино г. Ишима // Вестник ИГПИ им. П.П. Ершова. Серия «Естественные науки». — 2013. — № 6 (12). — С. 46—56.

9. Кудобаев Е.С. Орнитофауна Народного парка города Ишима [Текст] / Е.С. Кудобаев // Полевые и экспериментальные исследования биологических систем: материалы II всерос. науч.-практ. конф. студ., аспирантов и молодых учёных. Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2009. — С. 71—74.
10. Левых А.Ю. Население мелких млекопитающих лесопарков и садов города Ишима // Экология животных и фаунистика Ecology of Animals and Faunistics: сб. науч. тр. / под ред. С.Н. Гашева. Тюмень, — 2008. — Вып. 8. — С. 27—35.
11. Левых А.Ю., Шерер Д.О. Полевая практика по зоологии в условиях Приишимья. Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2011. — 80 с.
12. Левых А.Ю. Бажина А.Н. Влияние урбанизации на структуру сообществ и состояние популяций мелких млекопитающих // Вестник Ишимского государственного педагогического института им. П.П. Ершова. Серия «Естественные науки». — 2012. — № 1(4). — С. 38—46.
13. Лебедева Н.В. Биологическое разнообразие: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий. М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004. — 432 с.
14. Лихачёв С.Ф., Ермолаева А.В., Суппес Н.Е. Анализ экологического состояния водоёмов г. Ишима по индикаторным признакам простейших // Известия Самарского научного центра. — 2012. — Т. 14. — № 5—3. — С. 781—791.
15. Рейтинг урбанизации стран мира — информация об исследовании [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://gtmarket.ru/ratings/urbanization-index/info> (дата обращения 22.03.2014).
16. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ.-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2008. — 634 с.
17. Станкевич О.И. Основные направления адаптивного процесса у птиц в урболандшафтах [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://uchebilka.ru/geografiya/9908/index.html?page=42> (дата обращения 18.03.2014).
18. Чупина Е.Н. Роль древесно-кустарниковых насаждений в поддержании биологического разнообразия птиц на территории города // Полевые и экспериментальные исследования биологических систем: материалы IV всерос. науч.-практ. конф. студ., аспирантов и молодых учёных Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2012. — С. 83—87.

СЕКЦИЯ 5.

ЭКОЛОГИЯ

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА МУСОРА В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ Г. НОВОСИБИРСКА

Губина Александра Сергеевна

Орел Руслан Юрьевич

*студенты 3 курса, кафедра территориальной организации производительных сил и экономики природопользования НГУЭУ, РФ, г. Новосибирск
E-mail: orel-ruslan@mail.ru*

Катункина Евгения Владимировна

научный руководитель, старший преподаватель кафедры ТОПС и ЭП НГУЭУ, РФ, г. Новосибирск

Цель работы — создание стратегии раздельного сбора мусора опираясь на опыт других государств и европейской части России.

Цель реализуется в системе задач:

- выявить актуальность поставленной проблемы для города Новосибирска;
- изучить вопросы утилизации макулатуры, стекла, пластиковых бутылок и упаковок, алюминиевых банок.

Загрязнение окружающей среды — одна из важнейших проблем в наше время. Количество твердых бытовых отходов во всем мире растет постоянно. Люди пока не научились меньше выбрасывать, больше перерабатывать и повторно использовать. Все отходы представляют угрозу для окружающей среды, многие из них опасны для здоровья человека, т. к. содержат красители, растворители, моющие средства, лекарства, ртуть и т. д.

Одна из проблем чистоты в городе — организация несанкционированных свалок и самовольный сброс мусора в неустановленных местах. Свалки мусора вызывают загрязнение почвы, воздуха, воды, что ведёт к ухудшению

самочувствия, возникновению ряда заболеваний у населения близлежащих районов [4].

Ежегодно в России производится 445 кг мусора на одного человека. А численность населения Российской Федерации снова начинает увеличиваться. Новосибирск тому не исключение.

С ростом численности населения увеличиваются в геометрической прогрессии твердые бытовые отходы. Складирование отходов происходит на полигонах ТБО, что часто приводит к разложению, гниению и горению этого мусора на тех же полигонах, как следствие загрязнение атмосферы, почвы и подземных вод. Также ежегодное накапливание приводит к большому отторжению территорий близ городов.

Постоянное производство новых продуктов приводит к исчерпаемости ресурсов. Но есть способ, которым еще с прошлого века пользуются европейцы — отдельный сбор мусора. Данный процесс позволяет подарить отходам «вторую жизнь», в большинстве случаев благодаря вторичному использованию и переработке.

Таким образом, проблема разделения мусора на данный момент является актуальной, и требует определенного решения, а именно организации отдельного сбора мусора, его утилизации, а так же в дальнейшем и реализация вторичных продуктов.

Утилизация макулатуры

Сегодня граждане начинают осознавать, что такое «макулатура», насколько важно ее сдать. Покупка макулатуры стала не менее значительной, чем другие проблемы, а сбор макулатуры считается актуальным и востребованным занятием.

Вторичное использование бумажных отходов обусловлено многими причинами. В их число входит стремительное возрастание отходов.

Причины использования вторсырья:

- существенно снижается себестоимость некоторых товаров;
- волнуют человечество и вопросы экологии;

- обеспечение выпуска более дешёвой бумаги, которая используется не только для технических, но даже и для гигиенических нужд;

- переработка отходов бумаги, позволяет получать дешёвую основу для кровельных и теплоизоляционных материалов, в их числе: рубероид, гипсокартонные панели, уплотнительные перегородки;

- повторное использование макулатуры, помогает избежать вырубки лесов, что качественно отражается на общей экологической ситуации;

На сегодняшний день всё радикально изменилось. Офисная бумага — золото, которое высоко ценится в любой отрасли. Что касается упаковочной и технической бумаги, её можно назвать платиной. Активное потребление привело к не менее активному уничтожению лесов, а также способствовало существенному удорожанию данного вида продукции. В связи с этим, помимо финансовых «побочных эффектов», возникли серьёзные экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды. Наиболее плачевная ситуация сложилась в густонаселённых и промышленных регионах, что требует неременного вмешательства всех сознательных граждан.

Переработка промышленных отходов — панацея от всех бед. Благодаря повторному использованию бумаги удаётся разом решить финансовые и экологические проблемы [1].

Утилизация стекла

Рынок стеклотары серьёзно подвержен законодательному влиянию: в этом году вступил в силу закон о продаже алкоголя с 22.00 до 08.00, согласно которому под этот запрет подпадают все алкогольные напитки любой крепости. Тем не менее, эксперты называют текущую ситуацию в стекольной отрасли периодом уникальных возможностей. Уходят одни игроки, а их место занимают другие, которым удастся не только занять поле конкурентов, но и освоить принципиально новые ниши.

В последние годы наряду с уже известными и традиционными в определенном смысле отходами особый интерес вызывает утилизация несортированного боя искусственных (техногенных) стекол, или просто — стеклобоя.

Следует отметить, что с экологической точки зрения стекло считается наиболее трудно утилизируемым отходом. Оно не подвергается разрушениям под воздействием воды, атмосферы, солнечной радиации, мороза. Кроме того, стекло — это коррозионностойкий материал, который не разрушается под воздействием подавляющего количества сильных и слабых органических, минеральных и биокислот, солей, а также грибков и бактерий. Поэтому если органические отходы (бумага, пищевые отходы и пр.) полностью разлагаются уже через 1—3 года, полимерные материалы — через 5—20 лет, то стекло, как и сталь, способно сохраняться без особых разрушений десятки и даже сотни лет [2].

Объемы неиспользованного стеклобоя, по данным Института вторичных ресурсов, составляло на 2000 г. более 2,5 млн. т.

Технологии по переработке стекла

Более продвинутое оборудование для переработки стекла представляет собой сегодня системы с циркулярным движением теплоносителя, расплавления и фильтрации стекла при помощи газа. Технологии производства, главным образом, корректируются в соответствии с целями переработки, которые вы должны будете определить заранее. Бизнес по переработке стекла будет востребован и выгоден ровно столько времени, сколько цивилизация будет производить товары из стекла, а закрывать их производство не планирует ни одно большое предприятие.

Утилизация алюминиевых банок

Ежегодно в мире производится 25 миллиардов банок. Если перерабатывать 100 % банок, то можно в разы уменьшить энергию и материалы, необходимые для производства банок. Энергия от одной переработанной банки хватает для трёхчасовой работы телевизора. А вторичное использование материала для производства банки помогает сохранять до 95 % энергии и 100 % природных ресурсов.

Краткий процесс переработки алюминия: алюминий мельчат, моют и превращают в алюминиевые хлопья, хлопья плавят в большой печи,

расплавленный алюминий наливают в форму слитка, слитки отправляют в цех, где из них делают тонкие листы и скатывают в рулоны. На заводах из алюминиевых листов делают новые продукты: банки для напитков, кастрюли, алюминиевую фольгу и так далее.

Утилизация пластиковых бутылок и пластиковой упаковки.

С первого взгляда использованная ПЭТ-бутылки совершенно бесполезны, в отличие от их стеклянных собратьев или макулатуры. Но это не так. ПЭТ-бутылка — отличное сырье для производства флекса — вторсырья для изготовления химического волокна.

Флекс в чистом виде выглядит как белые или цветные хлопья. Получают его по большей части из переработанных пластиковых бутылок. Он служит сырьем для изготовления точно таких же ПЭТ-бутылок — таким образом, простая пластиковая бутылка может проходить практически бесконечную цепь переработок и вновь возвращаться к конечному потребителю.

Но самое главное, что можно получить из ПЭТ-флекса (или ПЭТФ, как его еще называют), — это химическое волокно. Из него изготавливают щетину для щеток уборочных машин и автомобильных моек, упаковочную ленту, пленку, черепицу, тротуарную плитку и многое другое. Кроме того, политика переработки ПЭТ-бутылок экологически оправдана: ведь для полного разложения 1-й пластиковой бутылки требуется приблизительно 300 лет. В настоящее время отрасль переработки такой тары в России практически не развита, поэтому открытие такого бизнеса экономически более чем выгодно.

Сама стратегия развития подразумевает сбор отдельного мусора в общественных местах. Основные общественные места города Новосибирска: парки, скверы, учебные заведения, площади около театров и так далее. В этих местах мы предлагаем установить контейнеры для отдельного сбора мусора, которые будут закреплены за предприятиями, которые перерабатывают данные отходы. В этом и есть преимущество, что сами предприятия будут заинтересованы в сборе определенного вида мусора для их переработки, например контейнер с бумагой будут обслуживать фирма по переработке

макулатуры. В нашем городе достаточно предприятий по переработке стекла, алюминия, макулатуры [3].

Зеленые контейнера для стекла (бутылки и стаканы), синие для макулатуры (газеты, журналы и другие печатные издания), оранжевые — пластиковые бутылки и пластиковые упаковки.

Так же установка фандоматов в общественных местах. Фандомат — это автоматы, принимающие пластиковые бутылки и алюминиевые банки за деньги. Выгодно будет устанавливать такие автоматы, например, в высших учебных заведениях и торговых центрах, где ежедневно находятся тысячи людей.

Список литературы:

1. БУМВТОР — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.bumvtor.ru/> (дата обращения 25.02.2014).
2. Коробко В.И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство: монография / В.И. Коробко, В.А. Бычкова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
3. Портал «Твердые бытовые отходы» — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.solidwaste.ru/> (дата обращения 25.02.2014).
4. Серов Г.П., Серов С.Г. Техногенная и экологическая безопасность в практике деятельности предприятий: Теория и практика. М.: Издательство «Ось-89», 2009. — 512 с.
5. Черп О., Виниченко В. Проблема твердых бытовых отходов: комплексный подход — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ecoline.ru> (дата обращения 25.02.2014).

МОНИТОРИНГ ГЕРБИЦИДОВ И ПЕСТИЦИДОВ В ВОДЕ АРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Даутбаева Фарица,

Шагил Гульнур

*студенты 2 курса, кафедра БЖ и РИПР, КГУ им Коркыт Ата,
Республика Казахстан, г. Кызылорда
E-mail: lanakalzhanova@mail.ru*

Ермуханова Нуржамал Бахитжановна

*научный руководитель, магистр т.н, ст. преподаватель КГУ им Коркыт Ата,
Республика Казахстан, г. Кызылорда*

Экологический кризис Аральского региона обладает многотипными особенностями кризиса. В связи с аварийной ситуацией Аральского региона ареал экологического кризиса широко расширился. Высыхание Аральского моря повлияло на окружающую среду региона с возникновением ксерофитных растений. Загрязнение воды с металлами возросла вместе с индустрией. Тяжелые металлы также встречаются (подземных, надземных) в природной воде. В обычном виде их концентрация особо небольшая. В связи с этим минеральные процессы связаны с природно-биологическими процессами, а эта ситуация равняется, тому что, есть тяжелые металлы. Другое обстоятельство, что — нефть, уголь, руды, а также через производственные остатки ионы металлы антропогенные проникают в воду. Даже безвредные гигиенические препараты, как средства для мытья, могут нести с собой цинк и свинец. Еще одно обстоятельство, уже много лет в цели уменьшения плодородность земли и сражение против вредных веществ используют природные удобрения и разные пестициды. Во время использование не традиционных удобрении в последнем году овладеет смеси тяжелых металлических почв. Остатки удобрений впитывает себе ядовитые вещи от запитанной продукций, нарушает способность фильтрование почвы, особенно то, что пачкает цепь водных мест.

В Кызыл-ординской области главной отраслью экономики является сельское хозяйство, так как среди них приспособленность к выращиванию риса,

его вредителям, к сельскохозяйственным растительным сорнякам, а также с целью для безопасности растений и возрастанию плодородной земли в большем объеме используют минеральные удобрения и пестициды. Соответственно сведениям управления сельского хозяйства Кзыл-ординской области, минеральные удобрения сократились в 1,07 раз по сравнению с 2011 годом, но в основном 61 тысяча гектаров земли удобрено. Для этого использовали 30,5 тысяч аммония сульфата, 2,1 тонны карбамида, 1,2 тысяча тонны суперфосфата и 2,1 тысяча тонны аммофоса. Вместе с тем для садоводства и овощной культуры использовали 121 тонну селитру аммиака. Против сельскохозяйственных вредителей и болезней, а также растительных сорняков использовали 9 видов пестицидов, его 21,3 тонна удобрение 111,3 гектаров земли. Среди них 5 видов пестицидов Геркулес — 48 %—400 л, Адонис — 45 — 4402,4, Имидор — 20 % — 6601,56 л, Регент — 80 % — 33 кг, Каретэ — 050—218 используется против саранчи. Против вредителей растений используют 2 вида пестицида (Демитоат — 40 % — 140 л, Нуррел-Д — 1350 л), а также против растительных сорняков используют 6520 л Триуф макс — 54 %, а против вредителей люцерны используют 617 литр Каретэ — 050. Используемые объемы пестицидов в областном размере примерно 31,05—21,3 тысяча тонн, а вместе с тем разработано 168,0—111,3 гектаров земли и приблизительно в этой мере оно будет изменяться. Конечно, это связано с ежегодным посевом риса. Также это связано с используемыми химикатами, растительными вредителями, болезнями и размерами сорняков. В отличие от минеральных удобрений пестициды более устойчивы 2010 году в 2,5 больше, а 2011 году в 2 раза больше.

В регионах Кзыл-ординской области расположены пять хранилищ для минерального удобрения. Три из них расположены в районе Жанакорган, а два в районе Джалагаш в ауле Макпалкол и Букарбай. Вследствие требования экологической безопасности два из них в аварийном состоянии, это не соответствует требованиям. А соответственно в областном регионе в Кзыл-ординской области РМК «Фитосанитария» расположено 20 тонное

хранилища пестицидов. Хотя и это хранилище пестицидов, не решается вопрос о том, куда выбрасывать остатки. Потому – что из выделенных денежных средств бюджет другой республики не может найти решения. Основной проблемой являются хранилища для минеральных удобрений и пестицидов, а также нехватка мест для закопок. В разгерметизированных посудах или местах не имеющих методы хранения, опасность миграции пестицидов в окружающую среду очень высока. Главной причиной загрязнения надземных и подземных вод является не соответствие требованиям экологической безопасности. Пестициды используемые для посевов излишние не соответствовали нормативам, в результате на местах посева риса их обнаружили в коллекторе вместе с выходящими водами.

Основным источником централизованного водоснабжения для ряда населенных пунктов области по-прежнему остается река Сырдарья. Качество воды в пределах Кызыл-ординской области по микробиологическим и санитарно-химическим показателям не соответствует санитарным нормам, не пригодна для использования в хозяйственно-питьевых целях населения.

Заметно то, что в окружающей среде ядовитые химикаты значительно загрязнились от остатков продукцией.

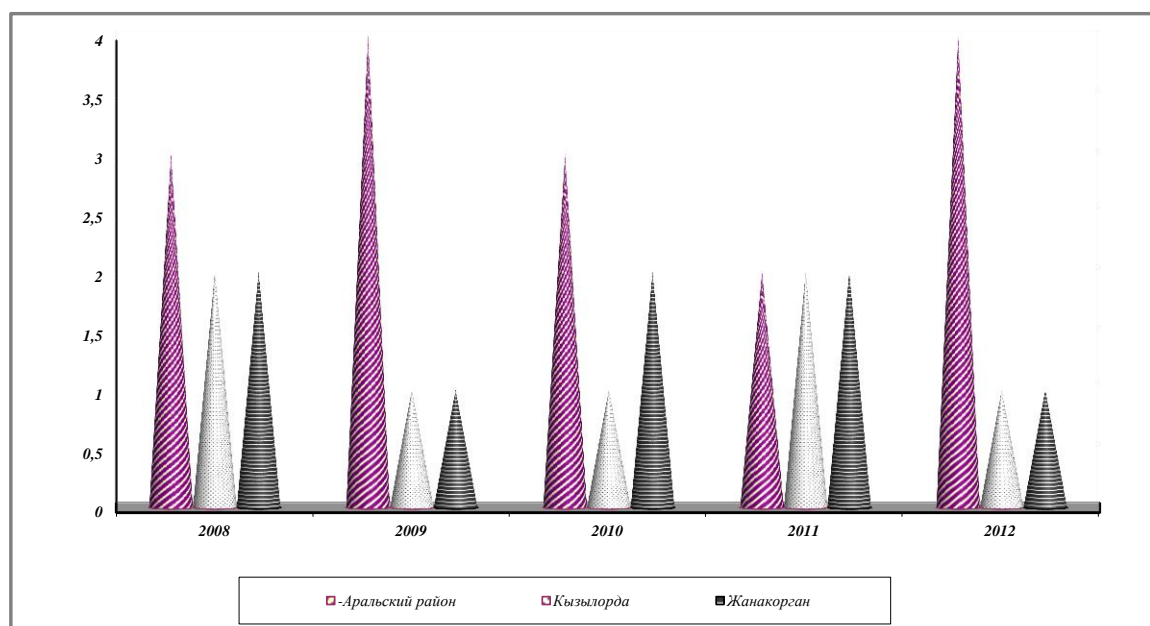


Рисунок 1. Следы пестицидов, Гамма ГХЦГ, ДДТ, Базагран которые были найдены в коллекторной воде Аральского региона

На 1 рисунке рассматриваются пестициды ГХЦГ, ДДТ, Базагран которые были найдены в коллекторной воде которые проводится на интервале 2008—2012 году.

Причина загрязнении подземных и надземных вод является не соответствие требованиям экологической безопасности. Излишние пестициды предназначенные посевам не соответствуют нормативам в результате они были найдены к коллекторных водах в землях предназначенных к посеву риса [1].

Для расчета ВДК_{пр} пестицидов (мг/кг) Каган, Сасинович и Овсеенко (1971) предложили формулу

$$\text{ВДК}_{\text{пр}} = 0,13 * 10^{-2} * \text{ЛД}_{50} + 76$$

Щицкова, Елизарова и др. (1973) рекомендовали рассчитывать ВДК_{пр} для пестицидов различных классов по их предельно допустимым концентрациям, регламентированным для воды природных водоемов (ПДК_в). Для фосфорорганических пестицидов была предложена формула

$$\text{ВДК}_{\text{пр}} = 1,45\text{ПДК}_{\text{в}} + 0,68$$

Для хлорорганических пестицидов:

$$\text{ВДК}_{\text{пр}} = 2,2\text{ПДК}_{\text{в}} + 0,33$$

Однако нельзя забывать, что расчетное регламентирование ВДК токсичных соединений лишь тогда дает достоверные результаты, когда уравнения основаны на токсикометрических и физиологических параметрах и нормативных величинах из смежных областей гигиены, которые, в свою очередь, установлены по результатам экспериментальных исследований [2, с. 108].

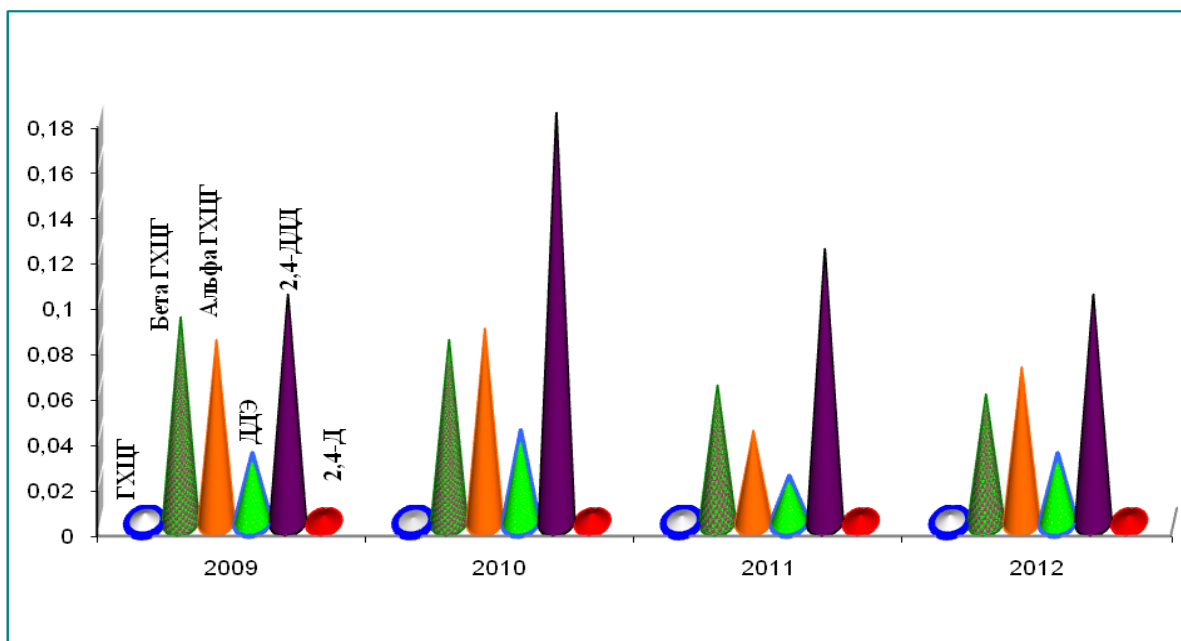


Рисунок 2. Следы (мг/кг) пестицидов ГХЦГ, Альфа ГХЦГ, Бетта ГХЦГ, ДДЭ, 2,4-ДДД, 2,4-Д, которые были найдены в коллекторный воде северо-западному району Аральского региона

В 2 рисунке — соответственно северо-западному району в выходящих водах посева риса показателей пестицидов ГХЦГ, ДДЭ, 2,4-ДДД, 2,4-Д, бета ГХЦГ, альфа ГХЦГ, самым высоким является пестицид 2,4-ДДД. ПДК-0,1 мг/кг, а в 2010 году выше нормы — 0,18 мг/кг.

Показатели пестицидов вторичном воздействии и максимальный объем пестицидов в воде (соответственно И.М. Соколову, М.А. Глазовскому) рассмотрено по существу:

- выше 1 мг/кг — 0 балл
- 1—0,1 мг/кг — 1 балл
- 0,1—0,01 мг/кг — 2 балл
- меньше 0,01 мг/кг — 3 балл
- 0 — 4 балл

Показатели пестицидов в составе питьевой воды (соответственно И.М. Соколову, М.А. Глазовскому):

- меньше 0,1 мг/кг — 0 балл
- 0,1—0,01 мг/кг — 1 балл

- 0,01—0,001 мг/кг — 2 балл
- меньше 0,001 мг/кг — 3 балл

В этой системе описана токсичность и уровень группировки пестицидов. К 1 группе относятся пестициды многие с наивысшей степенью токсичности — инсекциды, ко 2 группе — средней токсичности, к 3 группе — с наименьшей степенью токсичности — гербициды и фунгициды. Хотя и нет страховки в том, что в продуктах питания, в составе воды и в некоторых компонентах ПДК и ВДК — строго соблюдено, что окружающая среда и человеческий организм не пострадает, обеспечивают преддверии вредным воздействиям [2].

В Кызылординской области индекс загрязненности питьевой воды относится 3-классу (таб.1), 23—25 % — испытанные, а в сельском регионе 30—46 % бактериальные показатели не входит в норму.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод проводились на р. Сырдарья на 5 пунктах, 5 створах. За 2013 год качество воды р. Сырдарья в пределах Кызылординской области оценивалось как «умеренно загрязненная», 3 класс, ИЗВ=1,59-2,15. Концентрации сульфатов — 3,51 ПДК, меди достигали — 43,8 ПДК и магния — 2,87 ПДК.

Таблица 1.

Критерии качества поверхностных вод по величине ИЗВ

Класс качества	Характеристика качества воды	Величина ИЗВ
1	Очень чистая	≤0,3
2	Чистая	0,31—1,0
3	Умеренно загрязненная	1,01—2,5
4	Загрязненная	2,51—4,0
5	Грязная	4,01—6,0
6	Очень грязная	6,01—10,0
7	Чрезвычайно грязная	>10,0

Наиболее неблагоприятное положение в городе Кызыл-Орде и в районах области обстоит с качеством питьевой воды, которая по химико-аналитическим показателям по таким компонентам как жесткость, мутность цветность, наличие сульфатов, сухого остатка не соответствует предельно-допустимым концентрациям [3, 4].

В основном в рельефе населенного пункта способы определения нормативов эмиссии окружающей среды, а также нормативы загрязненных веществ объектов земельных вод считаются с каждым выходом поточных вод.

Все пестициды являются ядовитыми веществами не только для определенной формы жизни, но и для полезных насекомых и микроорганизмов, животных, птиц и человека. В идеальном случае пестицид, оказав требуемое воздействие на вредителя, должен был бы сразу разрушиться, образовав безвредные продукты разложения. Однако большинство пестицидов представляют собой устойчивые трудно разлагаемые соединения, у которых непосредственно используется 4—5 % внесенного количества, а остальная масса рассеивается в агроэкосистеме, попадая в почву, растения и другие компоненты окружающей среды, что создает сложные экологические проблемы.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что в течение первого года после внесения 80—100 % хлорорганических биоцидов сохраняется в почве и лишь мигрирует вниз по почвенному профилю. Более того, некоторые препараты этого типа под воздействием почвенных микроорганизмов активируются: так, 2,4-дихлофеноксималяная кислота преобразуется в известный гербицид 2,4-Д, обладающий гораздо более сильными фитотоксичными свойствами.

Список литературы:

1. Приложение по МЗ РК № 183 от 05.05.1993 г. Об усилении эффективности проведения лабораторного контроля за остаточным содержанием пестицидов и нитратов по Кызылординской области за 2009, 2010, 2011, 2012 гг., — 1—11 с.
2. Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. М.: Высш. шк., 2006 — 334 с.
3. «Санитарно-эпидемиологические требования к вод источникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 554 СанПИН 27.07.10 Астана 2010 г.
4. Совместный приказ Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. № 99 и Министерства охраны окружающей среды РК от 27.01.2004 г. № 21-п.

МУТАГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Куприянова Мария Сергеевна

*студент 2 курса стоматологического факультета ЯГМА,
РФ, г. Ярославль
E-mail: markup@yandex.ru*

Прохорова Инна Мечиславовна

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент факультета биологии
и экологии ЯрГУ им. П.Г. Демидова,
РФ, г. Ярославль*

Песня Дмитрий Сергеевич

*научный руководитель, м. н. с. ИБВВ РАН,
n/o Борок*

Мобильная связь стала неотъемлемой частью нашей жизни. Сотовый телефон используется регулярно почти каждым человеком ввиду его необходимости в быту. Но не все знают, что это источник ультравысокочастотного излучения (УВЧ-излучения). УВЧ-излучение может являться не только причиной нарушения функций органов, но и вызывать генетические изменения в клетках — мутации [3, 4, 6, 7]. Мутации соматических клеток могут стать причиной онкологических, аутоагрессивных заболеваний, аллергий, преждевременного старения и т. д. Мутации в половых клетках передаются последующему поколению. Следствием этого могут быть различные наследственные заболевания, врожденные пороки развития. Накапливаясь и умножаясь, такие вредные мутации могут привести вид к вырождению и вымиранию [5]. Генный аппарат устроен сходным образом у всех эукариот, излучение может влиять на наследственность разных видов организмов от бактерий до человека сходным образом [6]. Поскольку УВЧ-излучение является одним из широко распространенных антропогенных загрязнений окружающей среды, его изучению посвящено достаточно много работ. Это одна из актуальных тем на стыке генетики и экологии. Однако результаты исследований получены противоречивые [4, 8]. Одной из причин этого является то, что исследования проводятся на разных объектах,

регистрируются разные типы изменений. Поэтому необходимо проведение дополнительных исследований, и в особенности генетических [8]. Дело в том, что мутагены могут быть универсальными, т. е. вызывать генетические нарушения у всех организмов от вируса до человека, или специфическими — вызывать мутации только у определенных видов. Поэтому специфические мутагены могут быть не выявлены. Чтобы выяснить к какому типу относится УВЧ, необходимо изучить его действие на разные виды, особенно далеко отстоящие на эволюционной лестнице. Эффект УВЧ может быть различным при действии на соматические и половые клетки. Чтобы это выяснить, необходимо сравнить действие излучения на эти клетки.

В связи с вышесказанным **целью** данной работы является *оценка мутагенного влияния сотового телефона на растительные и животные организмы*. Для этого были поставлены следующие **задачи**:

1. исследовать влияние активного излучения мобильного телефона на растительные клетки — корневую меристему лука *Allium cepa L.*;
2. исследовать влияние активного излучения мобильного телефона на половые клетки плодовой мушки *Drosophila melanogaster*;
3. сравнить мутагенное действие излучения сотового телефона на растительные и животные организмы.

Материалы и методы

В качестве **источника УВЧ-излучения** был выбран мобильный телефон Sony Ericsson K550i Cyber shot. **Фотоматериалы** в ходе данных экспериментов были получены с использованием цифрового фотоаппарата Fujifilm FinePix J30.

Allium cepa L. как тест-объект. Для оценки мутагенного действия излучения телефона использовались два теста: метод учета хромосомных aberrаций (ХА) и микроядер (МЯ) в меристеме *Allium cepa* (*Allium-test*) и метод учета доминантных летальных мутаций (ДЛМ) у *Drosophila melanogaster*. Использование этих двух тестов позволяет регистрировать широкий круг генетических нарушений: генные, хромосомные и геномные мутации, мутации как в соматических, так и в половых клетках, мутации

в растительном и животном организмах. *Allium-test* позволяет регистрировать хромосомные мутации в виде фрагментов и мостов, которые являются следствием грубых ХА типа делеций и транслокаций (рис. 1а, б), и МЯ, которые связаны с изменением поведения хромосом на веретене деления (рис. 2). Использовалась стандартная методика *Allium-test* в модификации В.Н. Калаева [3] и Д.С. Песни [4]. Модификация заключается в том, что для анализа генетических повреждений использовались одновременно микроядерный тест и ана-телофазный анализ, т. е. на одном препарате одновременно можно выявлять ХА, отстаивания хромосом и МЯ. Одновременное использование двух тестов на одном препарате позволяет анализировать всю совокупность клеток, следовательно, повышает разрешающую способность каждого метода и дает более достоверные результаты [3, 4].

Ана-телофазный метод учета хромосомных aberrаций. Частота генетических повреждений определялась как отношение суммы мутантных клеток с мостами, фрагментами и отстаиваниями хромосом (отс.) в опытном варианте к общему количеству ана- и телофаз, выраженное в процентах:

$$\frac{\sum \text{ХА} + \text{отс.}}{\sum \text{АТ}_{\text{общ.}}} \times 100\%$$

Микроядерный тест. В микроядерном тесте ведется идентификация и учет микроядер в интерфазных клетках к общей сумме интерфаз на препарате, выраженное в процентах:

$$\frac{\sum \text{МЯ}}{\sum \text{Инт}_{\text{общ.}}} \times 100\%$$

Микроядра состоят главным образом из ацентрических фрагментов (рис. 2а), но могут быть образованы и целой хромосомой (рис. 2б), в результате

нерасхождения, вызванного дефектом веретена деления. Также микроядра могут образовываться в результате деструкции интерфазного хроматина, то есть еще до деления клеток (рис. 2в). Необходимость в применении микроядерного теста обусловлена тем, что мутации, индуцированные в конкретный момент времени в делящихся клетках (в митозе), затем перейдут в интерфазы и поэтому не будут обнаружены ана-телофазным методом. Таким образом, микроядерный тест позволяет расширить диапазон изучаемых клеток, что делает метод еще более оперативным и экономичным [3, 4].

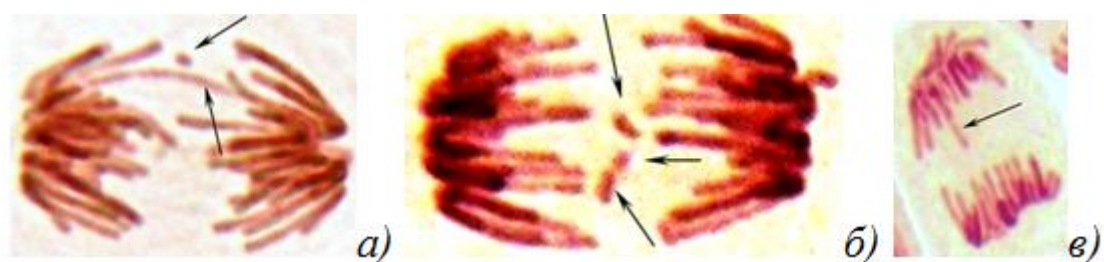


Рисунок 1. Микропрепараты клеток лука с мутациями (окр. ацеторсеин; ув. 12,5×40): а — мост и фрагмент; б — тройной фрагмент; в — отставание

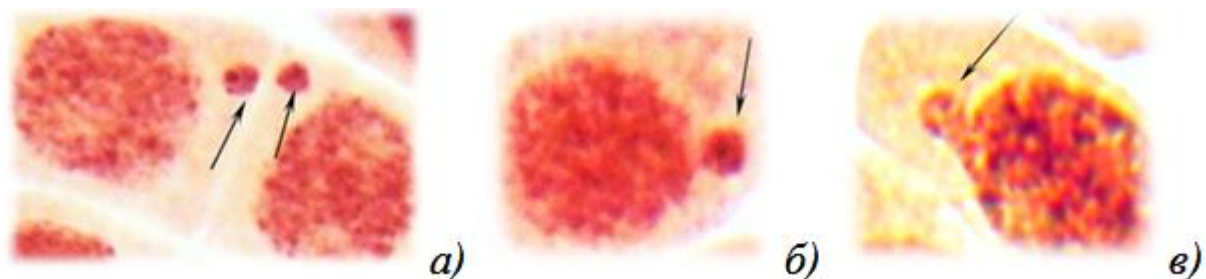


Рисунок 2. Микропрепараты клеток лука с мутациями (окр. ацеторсеин; ув. 12,5×40): а, б — микроядра; в — деструкция интерфазного хроматина

***Drosophila melanogaster* как тест-объект.** *Drosophila melanogaster* — классический объект изучения генетики. Около 75 % генов, ответственных за болезни у человека, обнаруживают гомологию в геноме дрозофилы. Стоит также отметить, что опыты на данном модельном объекте коррелируют с данными, полученными на млекопитающих [2].

Метод учета частоты доминантных летальных мутаций (ДЛМ).

ДЛМ — мутации, приводящие к гибели развивающегося организма до выхода из яйца. Для постановки опыта использовалась линия дрозофилы дикого типа D-32, полученная на кафедре генетики МГУ им. Ломоносова. Метод учета частоты ДЛМ — один из самых простых и экономичных методов выявления мутагенного эффекта, как индивидуальных загрязнителей, так и суммарной мутагенной активности (СМА) окружающей среды. Доминантные летальные мутации, которые индуцируются мутациями в сперматозоидах, приводят к гибели зиготы или развивающегося эмбриона в результате хромосомных aberrаций, или блокирования репликации ДНК [6]. ПЭЛ (поздние эмбриональные летали) и РЭЛ (ранние эмбриональные летали) — это два класса ДЛМ, которые определяются визуально. Яйца с ПЭЛ коричневого, палевого или желтого цвета (рис. 3г), а с РЭЛ — белого цвета, и внутри них видны остановившиеся этапы сегрегации эмбриона — белые непрозрачные уплотнения (рис. 3в). Подсчет ведется на стадии яйца, т. е. считается количество развившихся из яиц личинок (рис. 3а) (по оболочкам от яиц (рис. 3б)) и количество неразвившихся яиц. Также при воздействии на мух мутагенами имеется определенная вероятность откладки неоплодотворенных яиц (физиологические повреждения сперматозоидов или снижение половой активности самцов) (рис. 3в). Частота ДЛМ в процентах определялась по формуле:

$$\text{ДЛМ} = \frac{\sum \eta}{\sum \eta_{\text{ПЭЛ}} + \sum \eta_{\text{РЭЛ}}} \times 100\%$$

где частота ДЛМ (%) определялась как отношение общего числа отложенных яиц ($\sum \eta$) к числу яиц с ПЭЛ и РЭЛ ($\sum \eta_{\text{ПЭЛ}} + \sum \eta_{\text{РЭЛ}}$).

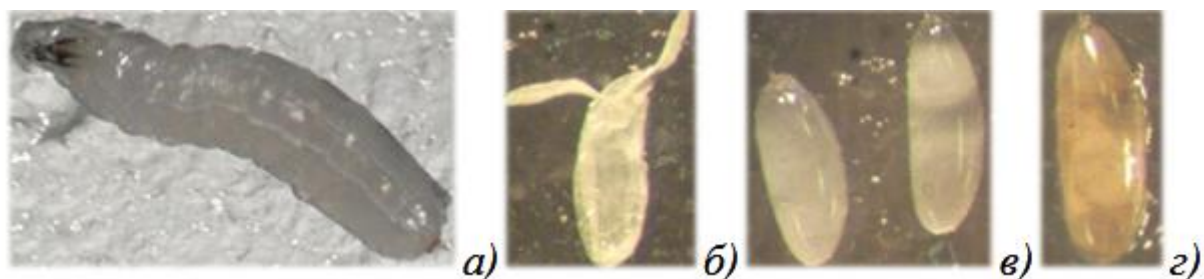


Рисунок 3. *Drosophila melanogaster* D32 (ув. 8×5×1,5): а — вылупившаяся личинка; б — пустая оболочка яйца, из которого вылупилась личинка; в — невылупившиеся яйца: слева неоплодотворённое, справа РЭЛ; г — ПЭЛ

Методика оценки уровня мутагенного эффекта. Для сравнения степени мутагенного эффекта, полученного в разных тестах, нами использован такой показатель как ВМЭ (выраженности мутагенного эффекта) [5]. ВМЭ определялась в *Allium-test* и в тесте ДЛМ у *Drosophila melanogaster* как кратность превышения процента индуцированных мутаций над контрольным значением. Для удобства восприятия цифровых данных баллы ВМЭ ранжированы по уровню мутагенного эффекта (табл. 1) [5].

Таблица 1.

Оценка выраженности мутагенного эффекта

Выраженность мутагенного эффекта	Уровень мутагенного эффекта
Отсутствие достоверных различий с контролем	Отсутствие (0)
Превышение контрольного уровня мутаций до 5 раз	Слабый (1)
Превышение контрольного уровня мутаций от 5 до 10 раз	Средний (2)
Превышение контрольного уровня мутаций более чем в 10 раз	Сильный (3)

Методы статистической обработки. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программного пакета «Statistica». Определяли среднее арифметическое (X) и ошибку среднего (m). Графики строили в программе Excel. За уровень значимых принимали значения при $p < 0,05$.

Экспериментальная часть

Исследование влияния излучения на растительный организм (Серия экспериментов № 1). Влияние излучения сотового телефона на корневую

меристему *Allium cepa* исследовалось следующим образом. В опыте луковицы помещались на 24 часа в стаканчики с дистиллированной водой для проращивания корешков. Затем корневые меристемы луковиц помещались на расстояние 1 см как от задней, так и от лицевой панелей телефона и подвергались облучению в режиме связи с имитацией разговора. При этом геометрия расположения луковиц относительно сотового телефона во время облучения сохранялась во всех опытах. Подобным образом луковицы проращивались ещё 3 дня (суммарное время облучения — 9 часов; временные интервалы между облучениями — 24 часа). Каждый опыт сопровождался интактным контролем из 5 луковиц (всего 10 луковиц). Готовили препараты из корневых меристем (не менее 30 препаратов для каждого варианта опыта и соответствующего контроля) согласно стандартной методике *Allium-test*. Повреждения в клетках оценивали под микроскопом Микромед-1 при увеличении 12,5×40. Учитывали на препарате число ана- и телофаз, число ХА и отстаиваний хромосом и число клеток с микроядрами.

Результаты серии экспериментов № 1.

Данные по микроядерному анализу представлены на рис. 4. В группе луковиц, облучённой в течение 9 часов, частота появления микроядер возросла в 9,00 раз.

Вариант	Мя,% (X±m)			ВМЭ	Уровень мутагенного эффекта
контроль	0,06	±	0,02		
9 часов	0,54	±	0,07	9,00	Средний



Рисунок 4. Сравнение частоты появления микроядер в облученной и контрольной группах

Данные по ана-телофазному анализу представлены на рис. 5. В группе луковиц, облучённой в течение 9 часов, частота хромосомных aberrаций возросла в 5,44 раза.

Вариант	$\Sigma XA + \text{отс.}, \% (X \pm m)$			ВМЭ	Уровень мутагенного эффекта
контроль	1,34	±	0,49		
9 часов	7,29	±	1,02	5,44	Средний

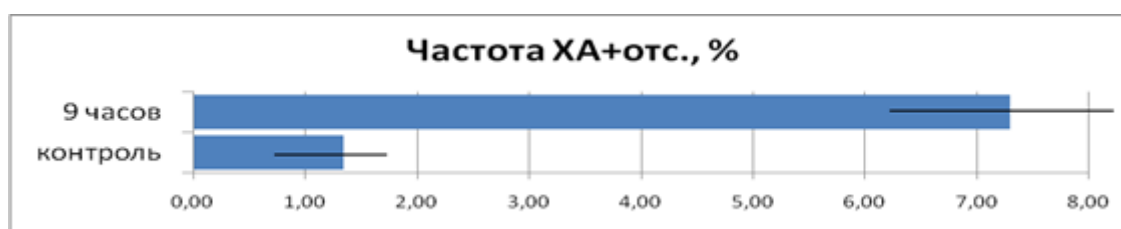


Рисунок 5. Сравнение частоты хромосомных aberrаций в облученной и контрольной группах

Таким образом, 9-часовая доза активного излучения от сотового телефона индуцирует средний уровень мутагенного эффекта в данной тест-системе.

Исследование влияния излучения на животный организм (Серия экспериментов № 2). В данном эксперименте изучалось влияние УВЧ-излучения на половые клетки самцов *Drosophila melanogaster*. Эксперимент проводился по стандартной методике [6]. В стаканчики с 5 мл питательной среды помещали 10—15 трёхдневных самцов линии D-32 на 72 часа. Стаканчики закрывали стерильной ватой. Каждый день в одно и то же время самцы подвергались 3-х часовому облучению, когда телефон включался в режим связи с имитацией разговора (суммарно 9 часов). Наибольшая мощность фиксировалась на расстоянии 1—2 см у экрана и у нижней части задней панели телефона. Прибор переставал улавливать излучение на расстоянии 15—20 см от телефона. Далее самцы скрещивались с интактными виргинными самками в чашках Петри. Мухи находились в чашках трое суток. Через сутки отсаживали самцов, через двое суток — самок. Чашки Петри с отложенными яйцами ставили в термостат ($t=22C^{\circ}$)

на пять суток для выхода личинки из яйца. По истечении этого времени проводился подсчет яиц под бинокулярным микроскопом (МБС-2, увеличение $8\times 5\times 1,5$).

Результаты серии экспериментов № 2.

Данные по частоте ДЛМ представлены на рис. 6.

Вариант	ДЛМ, % ($X \pm m$)			ВМЭ	Уровень мутагенного эффекта
контроль	1,25	±	0,59		
9 часов	6,35	±	1,86	5,08	Средний

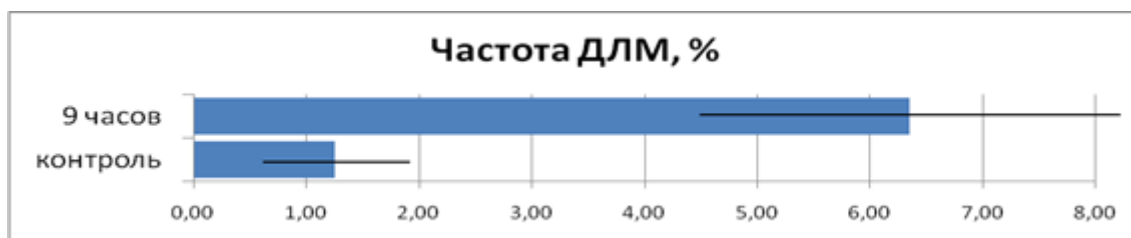


Рисунок 6. Сравнение частоты ДЛМ в контроле и при облучении

Как следует из графика, 9-ти часовое облучение в данной тест-системе приводит к увеличению частоты ДЛМ, которая превышает контрольный уровень в 5,08 раза. Согласно методике оценки ВМЭ (табл. 1) это соответствует среднему уровню мутагенного эффекта.

Проведенное исследование влияния УВЧ-излучения сотовых телефонов на соматические клетки *Allium cepa L.* и на половые клетки *Drosophila melanogaster* позволило зарегистрировать мутагенный эффект УВЧ-излучения сотовых телефонов во всех вариантах опытов. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы, представленные ниже.

1. Сравнение результатов, полученных в двух сериях опытов свидетельствуют, что УВЧ вызывает генетические нарушения как в растительных, так и в животных клетках.

2. Уровни мутагенного эффекта, индуцированные УВЧ-излучением в *Allium cepa* и *Drosophila melanogaster*, совпадают.

3. У *Allium cepa* мутагенное действие излучения зарегистрировано в соматических клетках — клетках меристемы. У *Drosophila melanogaster* мутагенный эффект зарегистрирован в половых клетках. Следовательно, УВЧ-излучение влияет сходным образом на разные типы клеток.

4. Так как эти виды далеко отстоят друг от друга на эволюционной лестнице, то можно полагать, что излучение сотовых телефонов является универсальным мутагеном, т. е. УВЧ-излучение может вызывать генетические нарушения и у человека.

Список литературы:

1. Абилев С.К., Калинина Л.М., Шапиро А.А., Перспективные методы обнаружения мутагенов, Алма-Ата: Наука, 1989, С. 93—107.
2. Изюмов Ю.Г., Литвинова Е.М., Шварцман П.Я., Реализация повреждений, индуцированных этиленмином на разных стадиях сперматогенеза, Л.: Изд-во ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1974. С. 64—70.
3. Калаев В.Н., Карпова С.С., Цитогенетический мониторинг: методы оценки загрязнения окружающей среды и состояния генетического аппарата организма, Воронеж, 2004. — 80 с.
4. Песня Д.С., Романовский А.В., Прохорова И.М., Разработка методики оценки влияния сотовых телефонов и других приборов с ЭМИ РЧ на организмы *in vivo*, Яр. Пед. Вестник, Ярославль. Т. 3, № 3, 2010, С. 80—84.
5. Прохорова И.М., Ковалева М.И., Фомичева А.Н., Бабаназарова О.В., Пространственная и временная динамика мутагенной активности воды оз. Неро, ИБВВ РАН — М.: Наука, 2008. — 59 с.
6. Прохорова И.М., Фомичева А.Н., Ковалева М.И., Генетическая токсикология: учеб. пособие, ЯрГУ. Ярославль, 2005. — 132 с.
7. Холодов Ю.А., Шестой незримый океан, М.: Знание, 1978. — 112 с.
8. Belyaev I.Y., Grigoriev Y.G., Problems in assessment of risks from exposures to microwaves of mobile communication, *Radiats Biol Radioecol.*, 47(6), 2007, P. 727—732.
9. Fiskesjo G., The *Allium* test as a standard in environmental monitoring, *Hereditas.*, V. 102, 1985, P. 99—112.
10. Ruediger H.W. Genotoxic effects of RF electromagnetic fields [Text] / H.W. Ruediger. — *Pathophys.* V. 16 (2—3), 2009. — P. 89—102.
11. Tkaleca M., Malarić K., Pavlicac M., Pevalek-Kozlina B., Vidaković-Cifreka Z. Effects of radiofrequency electromagnetic fields on germination and root meristem of *Allium cepa* L. [Text] / M. Tkaleca et al. — *Mutat. Res.* V. 672 (2), 2009, P. 76—81.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Смагина Анастасия Вячеславовна

*магистрант 2 курса, кафедра экологии и природопользования
Оренбургский государственный университет,*

РФ, г. Оренбург

E-mail: SmaginaA@inbox.ru

Куксанов Виталий Федорович

научный руководитель, д-р мед. наук, доцент ОГУ,

РФ, г. Оренбург

Антропогенное влияние на подземные воды стало особенно ощутимым в настоящее время в связи с интенсивным развитием промышленности и сельского хозяйства, ростом крупных городов и расширением урбанизированных территорий. Оно проявляется в истощении запасов подземных вод и ухудшении их качества. На территории Российской Федерации разрабатывается большое количество месторождений твердых полезных ископаемых, отработка которых ведется с организацией мощных систем водопонижения, и водоотливом, оказывающим воздействие на геологическую среду, и особенно на подземные и поверхностные воды [1, с. 81].

Открытое акционерное общество «Гайский ГОК» как юридическое лицо создано в соответствии с Указом президента РФ № 721 от 1 июля 1992 года. Основной профиль его хозяйственной деятельности заключается в добыче открытым и подземным способом полезных ископаемых и их обогащение.

Промышленные объекты ОАО «Гайский ГОК» территориально расположены на 4 площадках: в г. Гае, Домбаровском, Новоорском и Ясненском районах Оренбургской области [2, с. 10].

На медно-колчеданных месторождениях Гайского типа основным источником загрязнения являются отвалы пустых пород и некондиционных руд. При инфильтрации через них атмосферных осадков в кислородной среде сульфиды окисляются, обогащая подземные воды сульфатами, серной кислотой, алюминием, железом, цинком, медью. При окислении пирита

образуется сульфат железа и свободная серная кислота, халькопирита-сульфаты железа, меди и H_2SO_4 , сфалерита-сульфат цинка и серная кислота. Последняя растворяет и разрушает алюмосиликаты в рудосодержащих и пустых породах, насыщая подземные воды, кроме того, кальцием, магнием, тяжелыми металлами. За счет этого минерализация подотвальных вод на Гайском ГОКе выросла до 25—40 г/дм³, они стали сильноокислыми (рН 2,0—3,5), железистыми ($Fe > 500$ мг/дм³), ультрасульфатными [5, с. 10].

На Гайском месторождении проеобладают воды хлоридно-сульфатного кальциево-магниевого состава (51 %), хлоридно-сульфатные магниевые-кальциевые (17 %).

Наличие сульфатов в грунтовых водах обусловлено выветриванием пород и биологическими процессами в водоносных слоях.

Содержание сульфатов в подземных водах также может быть вызвано перетоком в намечаемый к использованию водоносный горизонт вод из других водоносных горизонтов. Увеличенное содержание сульфатов говорит о повышенном растворенном остатке воды.

Повышенное содержание сульфатов ухудшают органолептические свойства воды и оказывают физиологическое воздействие на организм человека.

Наименьшее количество загрязняющих веществ в пруду — накопителе № 1. Концентрация сульфат-ионов — $0,58 \cdot 10^6$ т, хлорид-ионов — $0,21 \cdot 10^6$ т.

Обработка материалов позволила сделать вывод, что на территории месторождения и прилегающих к нему землям сформировался единый техногенно-природный горизонт грунтовых вод, залегающий на глубине от 0,5 до 8 м. УГВ близкий к поверхности сформирован во всех наблюдаемых скважинах.

Режим уровня подчинен как природным, так и антропогенным факторам. Колебания уровня грунтовых вод составляют от 0,3—0,6 м до 1,5—2 м/год, а в ряде случаев до 3,5 м/год.

Шламонакопители являются серьезным источником гидродинамического воздействия на окружающую среду, вызывая изменение уровня подземных вод,

что приводит к отрицательным явлениям в селитебной зоне. Подотвальные воды являются источником загрязнения поверхностных водоемов, грунтовых вод и почвы токсичными соединениями.

В основании шламонакопителей преобладают суглинки, коричневая глина и кора выветривания глины; в основании хвостохранилища — суглинки, кора выветривания глины, глины пестроцветные, что значительно снижет уровни фильтрации [4, с. 14].

Концентрация ионов меди и цинка на всех исследуемых гидронаблюдательных скважинах в течение 5 лет (2007—2011 гг.) составляет менее 0,002 мг/л, что не превышает ПДК.

На протяжении 2007—2011 гг в скважинах, объектами наблюдения которых являются отвалы пустых пород превышения концентрации сульфат-ионов не наблюдается. Остальные 7 гидронаблюдательных скважин, объектами наблюдения которых являются хвостохранилище и осветленный пруд превышение ПДК от 1,2 до 7 раз.

В скважинах, объектами наблюдения которых являются пруд — накопитель № 1, северная и южная части с. Калиновка превышение концентрации хлорид-ионов не наблюдается. В скважинах, объектами наблюдения которых являются хвостохранилище и осветленный пруд превышение ПДК до 7,7 раза.

Во всех исследуемых скважинах отмечается превышение концентрации ионов железа от 1,2 до 120 раз.

Промышленные отходы накапливаются в специально подготовленных емкостях, в которых в целях защиты от загрязнения почвы, подземных вод и поверхностных водоисточников, дно и откосы оборудуются противофильтрационными устройствами.

Методы расчетов по определению предельного содержания токсичных соединений в промышленных отходах, сбрасываемых в накопители, основаны на том, что количественная величина накопления отходов должна быть различной для каждого природного региона с учетом его возможностей

принимать, усваивать и нейтрализовать загрязняющие вещества, снижая при этом загрязнение биосферы, не представляющих опасность для здоровья людей и нормальной жизнедеятельности фауны [4, с. 15].

Абсолютное количество (масса) загрязняющего вещества в гидронаблюдательных скважинах при накопителях ОАО «Гайский ГОК» представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Абсолютное количество загрязняющего вещества

Накопитель	SO ₄ ²⁻ , т	CL ⁻ , т	Fe ³⁺ , т	Mg ²⁺ , т
Осветленный пруд	3,8*10 ⁶	1,5*10 ⁶	0,0002*10 ⁶	0,44*10 ⁶
Кислый пруд	5,58*10 ⁶	2,98*10 ⁶	0,03*10 ⁶	0,55*10 ⁶
Пруд-накопитель № 1	0,58*10 ⁶	0,21*10 ⁶	0,002*10 ⁶	0,52*10 ⁶

Наибольшее количество загрязняющих веществ находится в кислом пруду. Наибольшее количество сульфат-ионов — 0,58*10⁶ т, хлорид-ионов — 2,98*10⁶ т. Менее всего в пруду концентрация ионов железа — 0,03*10⁶ т.

Наименьшее количество загрязняющих веществ в пруду-накопителе № 1. Концентрация сульфат-ионов — 0,58*10⁶ т, хлорид-ионов — 0,21*10⁶.

Наличие мощной толщи покровных отложений, распространение трещинно-поровых вод являются основополагающими факторами в формировании химического состава подземных вод Гайского медноколчеданного месторождения. Распространение высокоминерализованных хлоридных вод на небольших глубинах обуславливается интенсивной нарушенностью продуктивной толщи надвигами, сбросами, а также флексурными складками [7, с. 3].

Список литературы:

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2009 году», М.: НИА «Природа», 2010. — 151 с.
2. Калиев А.Ж. Анализ состояния подземных вод и открытых водоисточников в районе Гайского медноколчеданного месторождения/ Калиев А.Ж., Артамонова С.В. Оренбург, Оренбургский государственный университет, 2010 г.
3. Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. Санитарная охрана водозаборов подземных вод. М.: Издательство «Недра», 1987. — 15 с.

4. Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях, расположенных вне территории предприятия (организации), 1985. — 15 с.
5. Программа мониторинга за подземными и поверхностными водами Гайского медноколчеданного месторождения, г. Верхняя Пышма, 2000. — 10 с.
6. Тарасова Т.Ф., Л.Г. Гончар, Г.Б. Зинюхин Мониторинг водных объектов. Методические указания к лабораторному практикуму, Оренбург, 2004. — 76 с.
7. Шевченко О.А., Осипенко А.Б., Киященко С.В. Геохимия подземных вод каменноугольных отложений Донбасса (на примере Красноармейского района). г. Донецк, Донецкий национальный технический университет, кафедра «ПИ И ЭГ», 2006 г.

УТИЛИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНЫХ ГАЗОВ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Татарина Мария Витальевна

студент Оренбургского государственного университета,

РФ, г. Оренбург

E-mail: mouse-ka001@mail.ru

Глуховская Марина Юрьевна

научный руководитель, доцент

Оренбургского государственного университета,

РФ, г. Оренбург

О вопросе использования попутного нефтяного газа (ПНГ) сейчас немало говорят и пишут. Сам вопрос возник не сегодня, он имеет уже достаточно долгую историю. Специфика добычи попутного газа заключается в том, что он является побочным продуктом нефтедобычи. Потери попутного нефтяного газа (ПНГ) связаны с неподготовленностью инфраструктуры для его сбора, подготовки, транспортировки и переработки, отсутствием потребителя. В этом случае попутный нефтяной газ просто сжигается на факелах. Это проблема актуальна на данный момент. Для раскрытия данной темы сначала необходимо ознакомиться с предпосылками развития топливно-энергетического комплекса Оренбургской области.

Систематические поисковые работы на нефть развернулись на территории области в начале 30-х годов, а летом 1937 г. из скважины на окраине Бугуруслана с глубины 285 м ударил нефтяной фонтан. Добыча нефти началась в 1938 г. В годы Великой Отечественной войны трестом «Бугурусланнефть» был освоен целый ряд нефтяных и нефтегазоносных месторождений. В 1943 г. от Степановского месторождения был проложен первый в стране магистральный газопровод длиной 160 км Бугуруслан-Куйбышев (Самара). В конце 50-х — начале 60-х годов началось интенсивное разведочное бурение к югу от Бугурусланского нефтяного района. Были открыты новые месторождения: Бобровское, Покровское, Сорочинско-Никольское и другие. Постепенно шло освоение Зайкинской группы месторождений на юго-западе

области. Первая зайкинская нефть была получена в 1982 г. Кроме Зайкинского, здесь были открыты Росташинское, Гаршинское, Мирошкинское и другие месторождения. Так постепенно шло освоение месторождений Оренбургской области [4, с. 25]. Так же еще хотелось заметить, что ТНК ВР — главная нефтедобывающая компания Оренбуржья, именно поэтому мы брали месторождения, которые принадлежат этой нефтяной компании. И еще немало важный факт, что с 2005 года ТНК-ВР приступила к реализации в Оренбуржье программы «Газ» которая подразумевает утилизацию пнг путем строительства мини ТЭС. Главная задача программы — улучшение экологической обстановки в области [6].

Данная проблема, т. е. сжигание пнг имеет глобальный характер. В Российской Федерации ситуация обстоит следующим образом.

Всего в Российской Федерации извлечено из недр 34,2 млрд. м³ попутного газа, из них использовано 28,2 млрд. м³. Основной объем добычи попутного (нефтяного) газа приходится на Уральский Федеральный округ — 44 млрд. куб. м или 76 % всей российской добычи.

В остальных регионах добыто 13,9 млрд. куб. м, в том числе:

- в Приволжском ФО — 6 млрд. куб. м (10,4 %)
- в Северо-Западном ФО — 2,5 млрд. куб. м (4,3 %)
- в Южном и Сибирском ФО — по 2,1 млрд. куб. м (3,6 %)
- в Дальневосточном ФО — 1,2 млрд. куб. м (2,1 %) [7].

Поступающие в окружающую среду продукты сгорания попутного нефтяного газа (ПНГ) представляют собой потенциальную угрозу нормальному функционированию человеческого организма на физиологическом уровне.

Статистические данные по Оренбургской области, свидетельствуют, что заболеваемость населения по многим классам болезней выше общероссийских показателей и данных по Приволжскому району в целом (очень высоки показатели по болезням органов дыхания). По ряду заболеваний (новообразования, болезни нервной системы и органов чувств и пр.) наблюдается тенденция к росту. Очень опасны воздействия, последствия

которых выявляются не сразу. Таковыми являются влияние загрязняющих веществ на способность людей к зачатию и вынашиванию детей, развитие наследственных патологий, ослабление иммунной системы, рост числа онкологических заболеваний [4, с. 50].

На текущий момент строгих нормативов учета попутного нефтяного газа в России не существует. Большинство добывающих компаний вообще не имеют приборов для измерения количества ПНГ. В связи с этим учет объемов утилизации попутного газа существенно затруднен [1, с. 86].

Попутный нефтяной газ (ПНГ) сжигается не потому, что не может быть полезно использован и ни для кого не представляет ценности, а потому что нет инфраструктуры по его утилизации [3, с. 74].

Основными направлениями использования попутного газа, помимо сжигания, на сегодняшний день являются:

- химическая переработка;
- криогенная переработка;
- закачка в пласт;
- использование ПНГ для выработки электроэнергии.

Состав ПНГ отличается от состава природного газа сравнительно низким содержанием метана и значительной долей высокомолекулярных углеводородов. Компонентный состав ПНГ может меняться в зависимости от давления в залежи, типа нефти и возраста скважины. Попутный газ месторождений Оренбургской области характеризуется повышенным содержанием тяжелых углеводородов и азота, а также значительным содержанием высокотоксичного и коррозионно-активного сероводорода (до 30 %).(рис. 1).

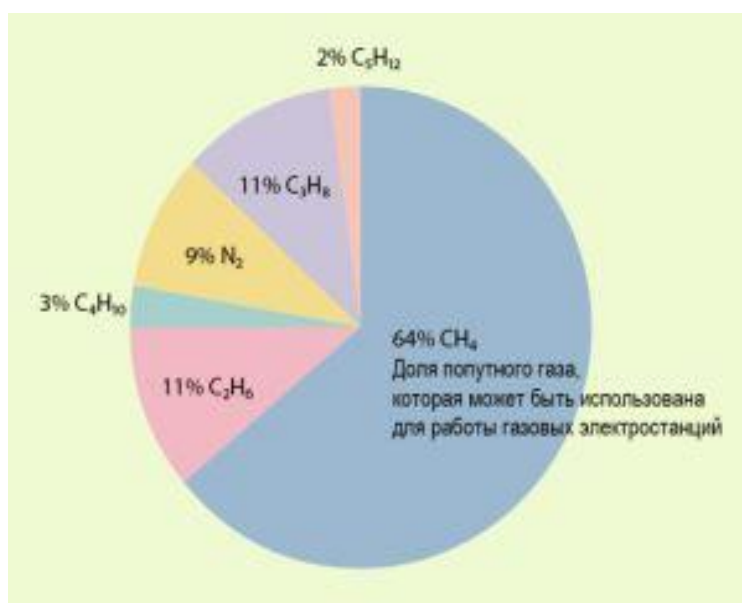


Рисунок 1. Химический состав ПНГ

Помимо того месторождения Оренбургской области имеют ряд специфических особенностей, таких как маломощность месторождений, удаленность друг от друга, что обусловило наш выбор использования ПНГ [5].

Исходя из вышесказанного мы выбрали способ использования ПНГ для выработки электроэнергии.

Для потребителей электроэнергии, в целях исключения платежей по тарифам и повышения энергоэффективности, предлагаем строительство тепловых газовых электростанций — мини-ТЭЦ, на базе экономичных газовых турбин, рассчитанных на стабильную и непрерывную работу [1, с. 45].

Мини ГПЗ на базе блочно-модульных комплексов переработки попутного нефтяного газа планируется разместить в непосредственной близости от объекта подготовки и добычи нефти в соответствии с нормами и правилами промышленной безопасности (рис. 2).

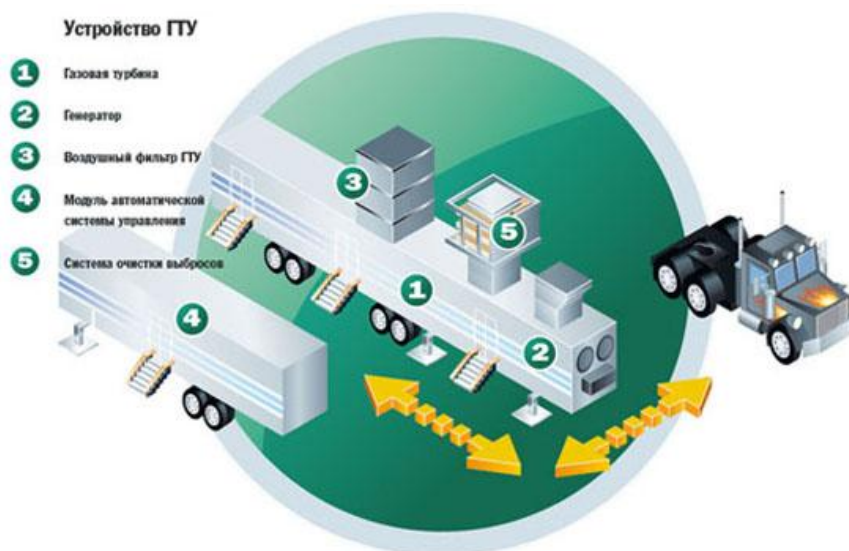


Рисунок 2. Устройство ГТУ

Газотурбинные установки как и вся энергетика в целом является опасным производством связанным с переработкой горючих веществ, поэтому для предотвращения аварий необходим контроль над установками. Помимо необходимости своевременного выявления отклонений параметров газотурбинных установок существует проблема рационального использования трудовых ресурсов, так как данная системная установка находится в постоянной работе, наличие оператора возле каждой такой установки является дорогой мерой. Это связано с тем, что месторождения Оренбургской области характеризуются наличием удаленных друг от друга относительно небольших месторождений, в связи с этим мы предлагаем автоматизировать работу ГТУ путем удаленного управления этой установкой, сбора и анализа параметров показателей для анализа и своевременного устранения отклонений, так как данная система имеет особенность долгое время накапливать отклонения, и если вовремя не обнаружить их, то может произойти аварии, приводящие к серьезным последствиям, нами была написана рабочая пилотная программа, которая наглядно иллюстрирует модель управления такими установками. В своих разработках мы обрабатывали наиболее актуальные параметры, такие как вибрация на подшипниках турбины и давление газа в ключевых узлах системы (рис. 3).

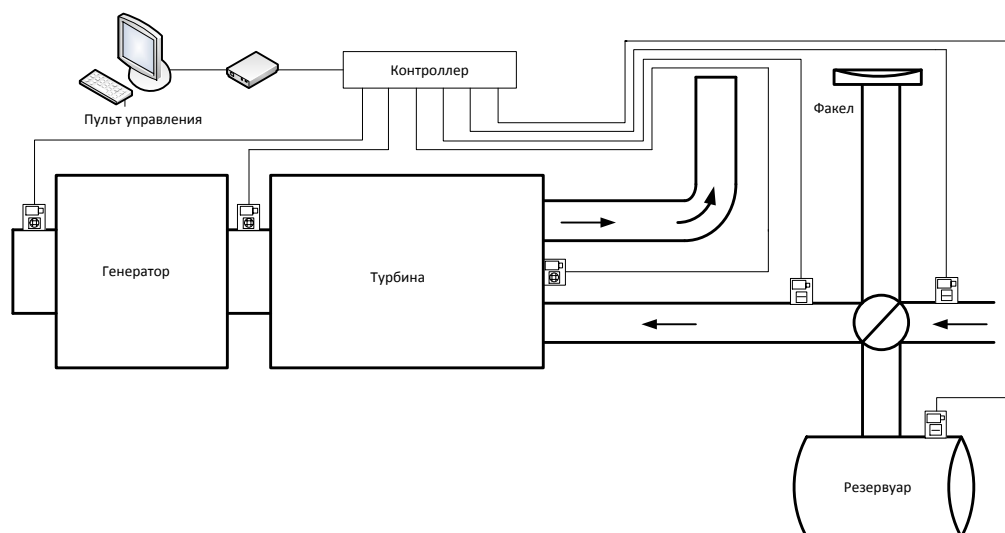


Рисунок 3. Схема управления ГТУ

Проанализировав состав ПНГ 13 различных месторождений и определив среднюю низшую теплоту сгорания газа (44 МДж/м³), найдём потребление одним котлом для выработки 400 кВт:

$$400 / (44\,000 \cdot 0,92 \cdot 0,98 \cdot 0,6 \cdot 0,96 \cdot 0,99) = 46 \text{ м}^3/\text{час.}$$

так как топливо является бесплатным и цена за 1 кВт, в районах добычи нефти, 0,07 \$/кВт — экономия в сутки:

$$400 \cdot 0,07 \cdot 24 = 672 \text{ \$/день.}$$

Годовая экономия от такой выработки:

$$672 \cdot 365 = 245\,280 \text{ \$ [2, с. 31]}$$

Малая энергетика активно развивается во всем мире, предлагая все новые технологии и оборудование. Везде, где есть дешевый газ, налицо тенденция в применении решений, аналогичных нашим. Наш проект, принесет немалую пользу различным компаниям в любых сферах производственно-хозяйственной деятельности Оренбургской области и России.

Список литературы:

1. Колодина О.А. География Оренбургской области: Население и хозяйство: учеб. пособие / О.А. Колодина. 3-е изд., перераб. и доп. Оренбург: Орлит-А, 2006. — 144 с.
2. Комар И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы / И.В. Комар. М.: Наука, 1975. — 210 с.
3. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов / А.А. Минц. М.: Мысль, 1972. — 303 с.
4. ОАО «Оренбургнефть» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.orenburgneft.ru/> (дата обращения 7.02.2014).
5. Ремерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Ремерс. М.: Мысль, 1990. — 637 с.
6. ТНК-ВР — главная нефтедобывающая компания Оренбуржья [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: - <http://www.tnk-bp.ru/company/>(дата обращения 7.02.2014).
7. Хроника Оренбургского газохимического комплекса 1960—2009 / Оренбург: ИПК «Газпромпечатать ООО «Оренбурггазпромсервис», 2010. — 136 с.

СЕКЦИЯ 6. МЕДИЦИНА

ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ В СТРУКТУРЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аминова Ирина Руслановна

*студент 6 курса, кафедра травматологии и ортопедии с курсом ИПО БГМУ,
РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа
E-mail: Aminova-irina@lenta.ru*

Афанасьева Наталья Владимировна

*научный руководитель, ассистент БГМУ,
РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа*

Актуальность. Часто диагноз «дисплазия соединительной ткани» не выставляется, скрываясь за своими составляющими: гипермобильность суставов, воронкообразная грудная клетка, сколиоз, косолапость и другие. Распространенность синдрома гипермобильности суставов трудно поддается точной оценке: гипермобильность диагностируется у 13—25 % населения [6]. Врожденные деформации грудной клетки встречаются примерно у 1 % населения [3, 4, 16, 17]. Сколиотической болезнью (трехмерная деформация позвоночника в пространстве) страдает 40—60 % детей школьного возраста [5, 14, 15]. Косолапость — деформация стоп с подвывихом таранной кости — выявляется в 0,5—1 % случаев [1, 8, 18]. В основе выше перечисленных патологий лежит дисплазия соединительной ткани, то есть эти заболевания, связаны с нарушением развития соединительной ткани и они отлично «маскируют» данный диагноз.

Таким образом, исследование данной патологии имеет как медицинское, так и социальное значение, так как эти составляющие патологии часты в повседневной практике врача. Соответственно, проблема довольно актуальна.

Цель. Изучение частоты встречаемости заболеваний, связанных с нарушением развития соединительной ткани, у пациентов, проживающих

в условиях резко континентального климата на примере отделения травматологии и ортопедии ДРКБ г. Уфы. Выявление значимости дисплазии соединительной ткани в структуре других ортопедических заболеваний в повседневной практике врача.

Материалы и методы исследования. Медицинская документация отделения травматологии и ортопедии ДРКБ за период 2009—2012 гг. В частности, анализ результатов лечебно-диагностической работы (распределение больных по нозологическим формам). Результаты анкетирования: опросник состоял из 7 вопросов, включал общую часть — данные о специальности, о месте работы врача, контингенте больных. И основную часть — вопросы, которой касались клиники и диагностики дисплазии соединительной ткани. Опрос проводился среди членов Ассоциации травматологов ортопедов и протезистов РБ и среди докторов республики различной специальности.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ Microsoft Excel 2010.

Результаты и их обсуждения. За период 2009—2012 гг. в отделении травматологии и ортопедии ДРКБ г. Уфа находилось на лечении 4743 пациента. 1786 (37,7 %) пациентов с заболеваниями, связанными с нарушением развития соединительной ткани (табл. 1).

Таблица 1.

Заболевания, связанные с нарушением развития соединительной ткани

Код по МКБ-10	Наименование
M20	Приобретенные деформации пальцев рук и ног
M21	Другие приобретенные деформации конечностей
M22	Поражения надколенника
M41	Сколиоз
M42	Остеохондроз позвоночника
M43	Другие деформирующие дорсопатии
M85	Другие нарушения плотности и структуры кости
Q65	Врожденные деформации бедра
Q66	Врожденные деформации стопы
Q67	Врожденные костно-мышечные деформации головы, лица, позвоночника и грудной клетки
Q68	Другие врожденные костно-мышечные деформации
Q69	Полидактилия
Q70	Синдактилия

Q71	Дефекты, укорачивающие верхнюю конечность
Q74	Другие врожденные аномалии [пороки развития] конечности(ей)
Q76	Врожденные аномалии [пороки развития] позвоночника и костей грудной клетки
Q78	Другие остеохондродисплазии
S13	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата на уровне шеи

При анализе структуры данной группы патологий — «маскирующие дисплазию соединительной ткани», за период 2009—2012 года наблюдается заметное преобладание: сколиоза, врожденных деформаций бедра, врожденных деформаций стоп и других нарушений плотности и структуры кости (рис. 1).

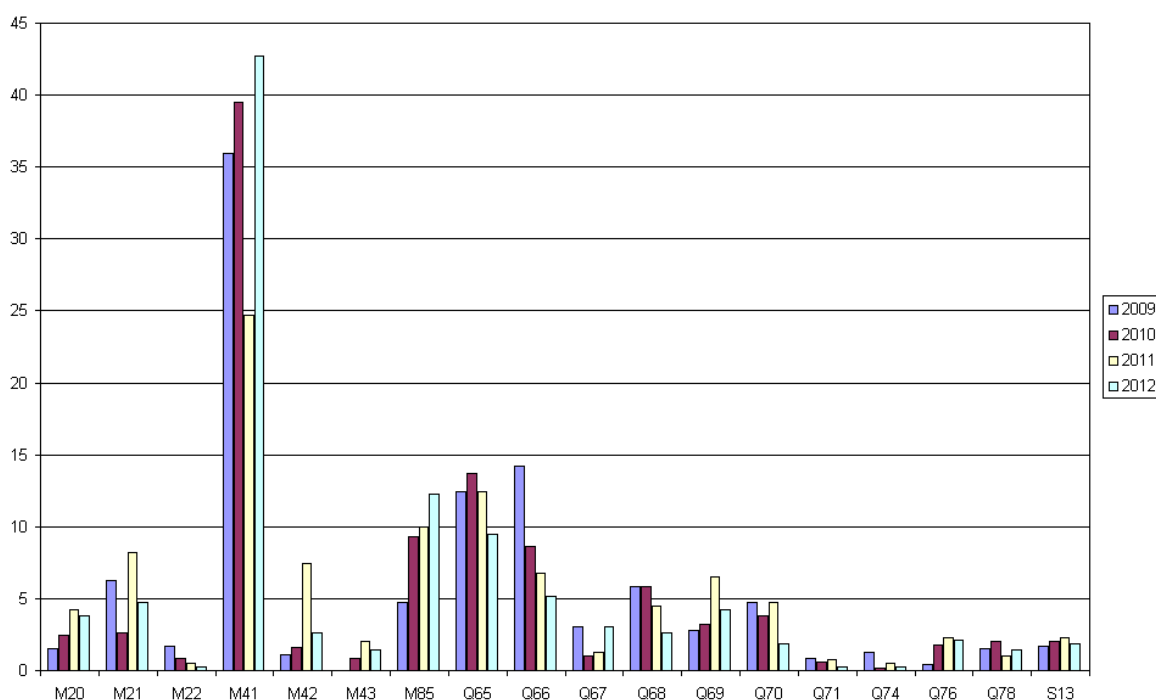


Рисунок 1. Структура заболеваний, связанных с нарушением развития соединительной ткани, у пациентов отделения травматологии и ортопедии ДРКБ за 2009—2012 год

Обращаем внимание, что все данные нозологические единицы значимые, их смело можно отнести к числу ухудшающих качество жизни, социально-экономически значимых.

При сравнении частоты встречаемости данной группы за отдельные годы, было выявлено, что процент его не изменяется, держится приблизительно на одном уровне (рис. 2).

В ходе обследования пациентов с дисплазией соединительной ткани было выявлено, что клинические манифестации системной дисплазии соединительной ткани столь разнообразны и многочисленны, что поводом для обращения к врачу может послужить жалоба со стороны любой системы органов. С целью уточнения разнообразия патологий было выполнено анкетирование врачей разных специальностей.

В анкетировании приняли участие 50 докторов, из них 37 врачи — травматологи-ортопеды, а остальные 13 — врачи различных специальностей. 27 специалистов работают в стационаре, 15 в поликлинике, частную деятельность практикуют 10 и совмещают работу в различной форме 5 врачей. Только с детьми работают — 14 специалистов, с взрослым контингентом — 23, как с детьми, так и с взрослыми работают — 13.

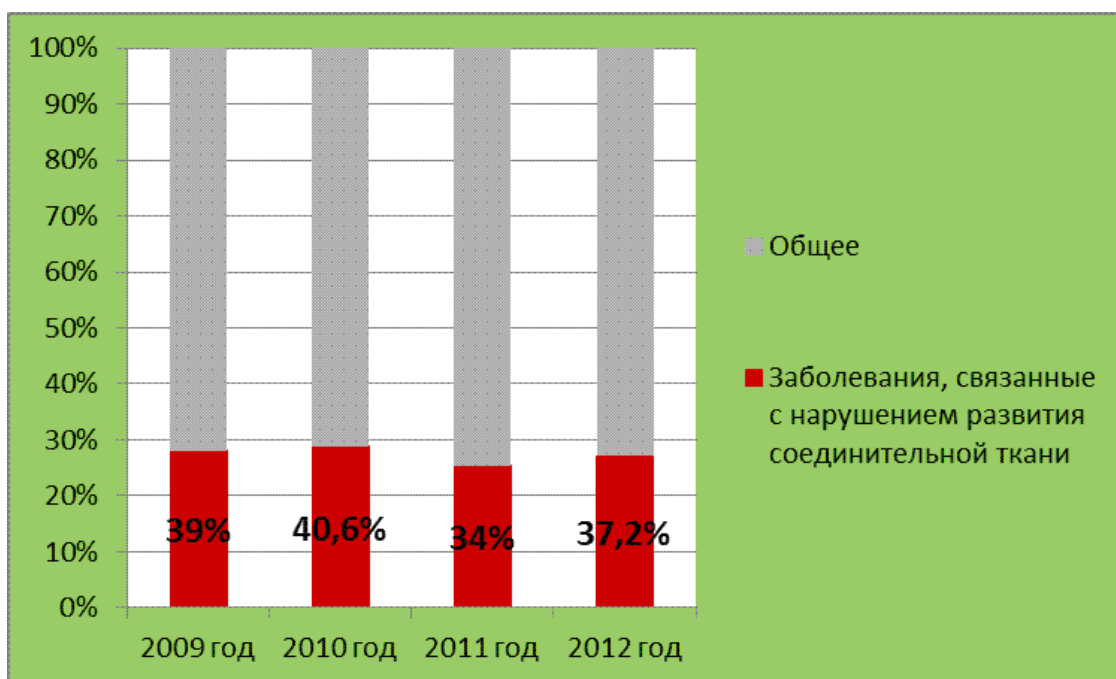


Рисунок 2. Частота встречаемости заболеваний, связанные с нарушением развития соединительной ткани, у пациентов отделения травматологии и ортопедии ДРКБ за 2009—2012 год

На вопрос: «Ставите ли Вы диагноз — дисплазия соединительной ткани?», 17 (34 %) врачей ответили «часто», 22 (44 %) — «редко», а 11 (22 %) врачей «никогда» не ставили такого диагноза. Но в тоже время, с пациентами, имеющими характерную клинику, довольно часто встречаются 35 (70 %) докторов.

Врачи ответили, что им часто встречаются пациенты:

- с различными деформациями костей скелета — 33 (66 %);
- с гипермобильностью суставов — 25 (50 %);
- с эмоциональной лабильностью — 23 (46 %);
- с дискинезиями желчевыводящих путей — 19 (38 %);
- с пролапсом митрального клапана и /или дополнительными хордами сердца — 14 (28 %);
- с грыжами (пупочная, паховая, мошоночная, белой линии живота) — 13 (26 %);
- с аномалиями зрения — 13 (26 %);
- со стигмами — 13 (26 %);
- с врожденной патологией почек — 10 (20 %);
- с бронхо-легочными дисплазиями — 10 (20 %).

У таких пациентов доктора отмечают свои особенности:

- светлая, тонкая, повышено растяжимая кожа — отметил 21 (42 %) врач;
- повышен объём движений — отметил 21 (42 %) врач;
- плохо переносят повышенные физические нагрузки — отметили 24 (48 %) врача;
- повышена утомляемость — отметили 24 (48 %) врача;
- имеется патология зрения: миопия — отметили 8 (16 %) врачей;
- нейроциркуляторная дистония — отметили 16 (32 %) врачей;
- панические атаки — отметили 9 (18 %) врачей;
- изменение лабораторных показателей: щелочная фосфатаза — 13 (26 %);
- ионизированный кальций — 10 (20 %);

- фосфор — 11 (22 %) врачей;
- имеются какие-либо изменения на снимках — отметили 8 (16 %) врачей.

В числе других особенностей, травматологи-ортопеды отметили остеопороз, остеопению и астигматизм; стоматолог выделил декомпенсированную форму кариеса, гематолог — носовые кровотечения, невролог — миопатический синдром, терапевт — ангиопатию сетчатки.

25 (50 %) врачей, встречаясь с подобной клиникой, затрудняются поставить диагноз, а остальные 25 (50 %) докторов ставят различные диагнозы, притом каждый из них находит патологию по своей специальности. Дискинезия желчевыводящих путей, склеродермия, метаболический синдром, климактерический синдром, остеопороз, хронический обструктивный пульпит, рахит, дисплазия тазобедренных суставов, артропатии, нарушения осанки, кифосколиозы, гипермобильность суставов, плоскостопие, сколиозы, деформации грудной клетки и другие. Как основной клинический диагноз: «дисплазия соединительной ткани» ставят, лишь 12 (24 %) опрошенных нами специалистов.

Ортопеды-травматологи выделили определенную схему лечения, используемую ими в повседневной практике: медикаментозная терапия больных с коллагенопатиями.

I курс

- Аскорбиновая кислота в виде коктейлей (с молоком, йогуртом, киселем, компотом) доза (1—4 г/сутки) 3 недели.

- Препарат глюкозаминсульфата (дона, джоинт-флекс, кондро-нова, пиаскледин 300) (старше 12 лет 1,5 г/сутки) 1 раз в день во время еды, запивать большим количеством еды, 6 недель.

- Янтарная кислота до 400 мг/сутки 3 недели.

II курс

1. Препарат с хондроитинсульфатом (до 12 лет 500—700 мг/сутки; старше 12 лет 1500 мг/сутки) 8 недель, (дона, джоинт-флекс, кондро-нова, пиаскледин 300).

2. Карнитинасут хлорид 20 % (элькар); 1 год 10 капель; до 6 лет 15 капель; 6—12 лет 40 капель; старше 12 лет 1 чайная ложка 3 раза в день.

3. Минерально-витаминный комплекс 4 недели.

III курс

1. Препарат L-лизина (биотин) 6 недель.

2. Витамин E 800 МЕ в сутки 3 недели.

3. Минерально-витаминный комплекс 4 недели.

Результаты исследования показали, что частота встречаемости заболеваний, связанных с нарушением развития соединительной ткани (синдромов составляющих дисплазию соединительной ткани) высокая и составляет $\approx 38\%$.

Вывод: при сравнении данного показателя в разные годы наблюдается сохранение его приблизительно на одном уровне.

Дисплазия соединительной ткани значимая патология в повседневной практике врача. Это показывает тот факт, что 50 % опрошенных врачей различных специальностей встречаются с характерной клиникой дисплазии соединительной ткани, но лишь 24 % выставляют этот диагноз как основной.

Список литературы:

1. Александров В.В., Коченов А.Г. Бескровное лечение тяжелых форм врожденной косолапости у детей до 3 лет аппаратом Илизарова // VII Съезд травматологов ортопедов России: Тез. докл. Новосибирск, — 2002. — Т. 2. — С. 176.
2. Букуп К. Клиническое исследование костей, суставов и мышц. Второе издание, перераб. И доп.: Пер. с англ. /К. Букуп. М.: Мед. лит., 2012 — 352 с.,ил.
3. Гафаров Х.З., Плаксейчук Ю.А., Плаксейчук А.Ю. Лечение врожденных деформаций грудной клетки. Казань: ФЭН, 1996. — 142 с.
4. Гераськин В.И., Рудаков С.С., Васильев Г.С., Герберг А.Н. Магни-тохирургическая коррекция воронкообразной деформации грудной клетки. М.: Медицина, 1986. — 143 с.
5. Гнусаев С.Ф. Эхокардиографические критерии диагностики и классификации малых аномалий сердца у детей / С.Ф. Гнусаев, Ю.М. Белозеров // Ультразвуковая диагностика. — 1997. — № 3. — С. 21—27.

6. Исаев М.Р. Клинико-эпидемиологические особенности гипермобильного синдрома у лиц молодого возраста. // Ревматология. 2004. — с. 216 — гипермобильность
7. Кадурина К.И. Наследственные коллагенопатии (клиника, диагностика, лечение и диспансеризация). СПб.: «Невский Диалект», 2000. — 271 с., ил.
8. Малахов О.А., Виленский В.Я., Штульман Д.А. Комплексный подход в лечении врожденной косолапости у детей. //Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Конференция детских травматологов-ортопедов России. М., 2001. — С. 102.
9. Миначов Б.Ш., Полторацкая Т.В., Зиганшин И.Н. Заболевания и врожденные пороки развития опорно-двигательной системы у детей. Уфа: Издательство Медиа Группы «Здоровье», 2010. — 272 с.
10. Практическое руководство по амбулаторной ортопедии детского возраста / Под ред. В.М. Крестьяшина. М.: «Медицинское информационное агентство», 2013. — 232 с.: ил.
11. Официальный журнал Европейского и Северо-Американского обществ детской ортопедии. Детская ортопедия 2003—2007 гг.
12. Сампиев М.Т. Сколиоз / М.Т. Сампиев, А.А. Лака, Н.В. Загородний. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 144 с.
13. Хрящ: монография / В.Н. Павлова, Т.Н. Копьева, Л.И. Слуцкий, Г.Г. Павлов. М: Медицина, 1988. — 320 с.
14. Boudoulas H. Mitral valve prolapse and the mitral valve prolapse syndrome: a diagnostic classification and pathogenesis of symptoms / H. Boudoulas, A.J.Jr. Kolibash, P. Baker et al. // Am. Heart J. — 1991. — V. 118(4). — P. 796—818.
15. Braunwald E. Valvular heart disease. Philadelphia, 1994. — P. 1063-1136.
16. Paret G., Taustein I., Vardi A. et al. Laceration of the phrenic artery. A life-threatening complication after repair of pectus excavatum // J. of Cardiovascular Surg. 1996. — V. 37, — № 2. — P. 193—194.
17. Robicsek S.A., Lobato E.B. Repair of pectus excavatum. Anesthetic considerations // Chest. Surg. Clin. N. Am. — 2000. — V. 10, — № 2. — P. 253—259.
18. Stanitski C.L., Barker S., Chesney D., Miedzybrodka Z., Maffulli N. Genetics and epidemiology of idiopathic congenital talipes equinovarus // J. Pediatr. Orthop. — 2003. — V. 7, — № 23. — P. 265—272.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ

Атакишиева Валентина Родионовна

*студент 5 курса, кафедра детских болезней № 2 КГМУ,
Республика Казахстан, г. Караганда
E-mail: sbolatovna63@mail.ru*

Дюсенова Сандугаиш Болатовна

*научный руководитель, д-р мед. наук, доцент КГМУ,
Республика Казахстан, г. Караганда*

Проблема нефрологической патологии у детей занимает особое место в педиатрии. Это связано с высокой частотой заболеваний почек в популяции, преобладанием латентных и маломанифестных форм патологии, торпидностью к проводимой терапии, ростом хронических прогрессирующих заболеваний, влиянием их на качество жизни детей с возможным развитием хронической почечной недостаточности (ХПН) уже в раннем возрасте. Это определяет важность медицинских аспектов проблемы, ее социальную значимость, так как постоянно увеличивающееся число больных с почечной недостаточностью и невозможностью обеспечить диализными местами и органами для трансплантации всех нуждающихся в заместительной терапии настоятельно поставили вопрос тщательного осмысливания всех аспектов оказания специализированной нефрологической помощи ещё до существенного снижения функции почек [1, 2].

К 2002 г. Специалистами Национального почечного фонда США была завершена разработана концепции хронической болезни почек (ХБП), которая получила широкое одобрение нефрологов многих стран. А в 2003 году впервые в журнале “Pediatrics” использовали термин ХБП в детском возрасте. Новая тенденция в нефрологии, а именно появление термина «хроническая болезнь почек», используется педиатрами-нефрологами в клинической и научной деятельности. В настоящее время превалирует точка зрения, что ХБП — это глобальная не только медицинская, но и социальная проблема [3, 4]. Указанное положение относится и к детям. В большой мере это связано с тем,

что наличие у ребенка ХБП оказывается фактором, способствующим развитию высокой летальности, причем большую роль при этом играет поражение ССС [5].

Для постановки диагноза хронической болезни почек в амбулаторных условиях используются следующие критерии:

1. поражение почек структурное или функциональное, с или без снижения скорости клубочковой фильтрации (СКФ) более 3 месяцев при наличии одного из следующих патологических находок:

- патологический анализ мочи;
- изменения в почках при визуальных методах исследования.

2. СКФ менее 60 мл/мин/1.73 м³

СКФ = рост (см) x коэффициент / сыв.креатинин (мкмоль/л)

Отклонения коэффициента: 33—40 для новорожденных, 38—48 для предпубертатного периода, при измерении креатинина в мкмоль/л.

Таблица 1.

Стадии хронической болезни почек в зависимости от скорости клубочковой фильтрации

Стадии ХБП	Описание	СКФ мл/мин/1.73м ³
0	Факторы риска	≥90
1	Поражение почек с N или ↑СКФ	≥90
2	Легкая степень снижения СКФ	60-89
3	Средняя степень снижения СКФ	30-59
4	Тяжелая степень снижения СКФ	15-29
5	Хроническая почечная недостаточность	<15

Существуют потенциальные риск-факторы ХБП такие, как: сахарный диабет, артериальная гипертензия, инфекции мочевой системы, перенесенные острые повреждения почек, уменьшенная масса почек, семейный анамнез по ХБП и применение лекарств в частности рентгенконтрастных веществ, воздействие химических веществ и других факторов окружающей среды.

В ходе исследования мы изучали хронические болезни почек у детей Карагандинской области, чтобы определить ранние клинические критерии

диагностики заболевания, что будет способствовать предупреждению развития ХПН.

Цель исследования: определить ранние клинические особенности хронической болезни почек у детей.

Материалы и методы исследования:

Проанализированы и изучены ранние клиничко-лабораторные особенности хронической болезни почек у 75 ребенка из Юго-Восточного района г. Караганды (контрольный район), у 460 детей проживающих в районе размещения промышленных объектов в г. Темиртау (основной район) в возрасте от рождения до 18 лет (девочек — 258 и мальчиков — 202); все дети пролечились в нефрологическом отделении ОДКБ в период до 2013 гг. Для определения функции почек при хронической болезни была использована скорость клубочковой фильтрации по Шварцу.

Результаты и обсуждение

При проведении исследования в условиях нефрологического отделения ОДКБ у 460 детей, было установлено, что пиелонефриты занимают ведущее место в нозологической структуре ХБП у детей, проживающих в основном районе.

В структуре патологии ОМС по основному заболеванию у детей в двух районах выявлены: в основном районе хроническая болезнь почек в 53,2 % случаев (n=245) представлены хроническим вторичным обструктивным пиелонефритом, тогда как в контрольном районе хронический вторичный обструктивный пиелонефрит встретился в 1,97 раз реже — 30 % (n=22) ($p \leq 0,001$). Хронический тубулоинтерстициальный нефрит (ТИН) диагностирован у детей из основного района и из контрольного района одинаковой частотой; 25 % (n= 115) и 26 % (n=20) соответственно ($p \leq 0,001$). Хронический тубулоинтерстициальный нефрит может служить прогностически неблагоприятным клиническим фоном для формирования более тяжелых форм нефропатий (мочекаменной болезни, хронического цистита). Хронический

первичный пиелонефрит у детей из контрольного района встретился достоверно чаще 36 % случаев ($n=33$), $p \leq 0,001$.

По характеру течения хронического пиелонефрита дети разделились на 3 группы: часто рецидивирующее и латентное течение у детей из основного района встречались достоверно чаще по сравнению с детьми из контрольного района. Тогда как редко рецидивирующее течение в 1,9 раз чаще диагностировано у детей из контрольного района, 32,5 % и 15,5 % соответственно.

При подробном изучении мочевого синдрома за весь период диспансерного наблюдения с момента установления диагноза (по данным обращаемости, находящихся в ремиссии заболевания) получены данные, что более 1/5 части детей с ХБП, проживающих в основном районе, фактически не находятся в периоде полной клинико-лабораторной ремиссии заболевания, так как у них присутствует минимальный мочевой синдром с переобладанием гематурии $61,5 \pm 0,10$. У данной категории больных заболевание протекает латентно.

Клиническими проявлениями тубулоинтерстициального нефрита в детском возрасте были: рецидивирующий абдоминальный синдром (40 % детей) и вегетососудистая дистония (ВСД) (38 % детей). У 14 % пациентов с данной патологией отмечалась нейрогенная дисфункция мочевого синдрома (НДМП). На момент обследования характерными лабораторными проявлениями ТИН были: кристаллурия (47 % детей) и микрогематурия (30 % детей), тогда как селективная протеинурия выявлялась только в 3,4 % случаев.

В структуре нефропатии у детей, проживающих в основном районе, на третьем месте после ТИН были аномалии органов мочевой системы (АОМС). Частота их соответствовала 15,8 %. Среди АОМС преобладали врожденный гидронефроз — 26 % и пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) — 22 %, что достоверно чаще по сравнению с детьми из контрольного района.

В ходе изучения клинических особенностей АОМС у детей основного района установлено, что главным проявлением данного заболевания являлся рецидивирующий абдоминальный синдром. Так, 1/3 пациентов предъявляли

жалобы на частые немотивированные боли в животе, у 12 % детей данной патологией имело место НДМП. Такой признак клинического скрининга как наличие 5 и более стигм дизэмбриогенеза, в группе детей с АОМС встречался не часто (19 % детей).

Мочевой синдром у пациентов с пиелонефритом и ТИН характеризовался преобладанием микрогематурии (18 %) и лейкоцитурии (8,4 %), тогда как патологическая бактериурия зарегистрирована у 20,4 % детей, имеющих пиелонефрит. Изменение в моче у 67 % детей выявлялись случайно и имели транзиторный характер. У 52 % детей хронический пиелонефрит имел вторичный характер, причинами его развития были: дизметаболические нарушения (30 %), АОМС (23 %), и сочетание вышеперечисленных причин отмечено в 12 % случаев.

Так, более 73,0 % больных с АОМС и 54,3 % с приобретенными нефропатиями имели поражения следующих органов и систем: пищеварительной (41,8±0,07 %), сердечно-сосудистой (59±0,06 %), в 39%±0,46 случаев диагностированы различные аллергические заболевания.

У 1/3 детей с нефропатиями отмечалась дисфункция центральной и вегетативной нервной системы. У детей с заболеваниями ОМС патология ЛОР — органов имела место в 45±0,47 % случаев.

Для оценки функции почек при хронической болезни нами определена скорость клубочковой фильтрации по Шварцу у детей из сравниваемых районов. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Показатели скорости клубочковой фильтрации (по формуле Шварца*) у детей с хронической болезнью почек

Величина СКФ	Основная группа (n=460)		Контрольная группа (n=75)	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
121—150 мл/мин	23	5,0	1	1,4
90—120 мл/мин	396	86,1	72	96
69—89 мл/мин	41	8,9	2	2,6

*Примечание — * k х рост в см k — коэфф. для детей 40. сыв. креатинин мкмоль/л*

Как видно из таблицы 2. у большинства (86,1 %) детей основной группы выявлены нормальные показатели СКФ, однако настораживает факт, что у 41 (8,9 %) детей обнаружена вторая стадия ХБП, характеризующаяся умеренным снижением скорости клубочковой фильтрации. Так же диагностированы явления гиперфильтрации у 23 (5 %) детей, основного района, что указывает на напряжение функции почек у детей постоянно проживающих в условиях загрязнения окружающей среды. При анализе клинических и лабораторных проявлений хронической болезни почек у детей с умеренным снижением СКФ выявлены преобладающие симптомы никтурии и гипостенурии у 25 детей.

Таким образом, ранними клиническими особенностями нозологической структуры ХБП у детей из основного района является:

- превалирование пиелонефрита 59,2 %, вторым по частоте среди ХБП были тубулоинтерстициальные нефриты — 25 %, на третьем месте были аномалии органов мочевой системы — частота их соответствовала 15,8 %;
- преимущественно латентное и маломанифестное течение ХБП;
- преобладание абдоминального синдрома, чаще в группе больных с АОМС;
- наличие ВСД и (или) изолированного мочевого синдрома у детей с ТИН;
- случайное выявление и (или) транзиторный характер изменений в моче, преимущественно в виде микрогематурии;
- выявление заболеваний на стадии присоединения микробно-воспалительного или абактериального процесса в почках, с развитием пиелонефрита или ТИН;
- преобладание сочетанных поражений различных органов и систем при ХБП, что свидетельствует о полиорганном характере патологических изменений;
- при изучении СКФ выявлены, что у 41 (8,9 %) детей основного района обнаружена вторая стадия ХБП, характеризующаяся умеренным снижением скорости клубочковой фильтрации, у 23 (5 %) детей диагностированы явления

гиперфилтрации, что указывает на напряжение функции почек у детей постоянно проживающих в условиях загрязнения окружающей среды.

Список литературы:

1. Американская ассоциация больных с заболеваниями почек (American Association of Kidney Patients) — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <https://www.aakp.org/education/resourcelibrary/ckd-resources.html>
2. Иванов Д.Д. Ренальный континуум: возможно ли обратное развитие ХБП? // Нефрология. — 2006. — Т. 10. — № 1. — С. 103—105.
3. Национальный почечный фонд (National Kidney Foundation) — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines_bp/guide_2.htm#table55
4. Национальный институт диабета, желудочно-кишечных и почечных заболеваний (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases) — [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.cdc.gov/nchs/fastats/kidbladd.htm>
5. Перший Український нефрологічний сайт — [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.nephrology.kiev.ua

**ФУНКЦИЯ ПОЧЕК
У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЙ
В СОЧЕТАНИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

Багаева Мадина Робизоновна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: madinochka-bagaeva@mail.ru*

Бурч Екатерина Евгеньевна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: ekaterina_burch@mail.ru*

Тишинская Татьяна Германовна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: tishinskaya@live.com*

Бобылев Юрий Михайлович

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент ПГМА,
РФ, г. Пермь*

Зорина Галина Александровна

*научный руководитель, канд. мед. наук, ассистент ПГМА,
РФ, г. Пермь*

Введение

В настоящее время метаболический синдром (МС) является одной из актуальных медико-социальных проблем. По данным различных авторов частота МС составляет в Российской Федерации от 5 до 20 % [5, с. 587—590]. Следует особо отметить, что частота выявления МС нарастает с возрастом, и у обследованных пациентов 40-50 лет составляет 42—43,5 % [2, с. 62—66], у женщин он встречается в 2,4 раза чаще, чем у мужчин [8, р. 46—47]. Кроме того доказано, что МС негативно влияет на функцию почек. Так встречаемость хронической болезни почек (ХБП) у больных с МС значительно выше, чем без МС [6, с. 4—9], причем она нарастает по мере увеличения компонентов МС [7, р. 167—174]. Согласно современным данным начальной стадией поражения почек является гиперфльтрация (ГФ), т. е. увеличение скорости клубочковой фильтрации более 110 мл/мин/1,73м², в свою очередь

гиперфилтрация ведет к развитию микроальбуминурии (МАУ) [1, с. 67—71]. Считается, что наиболее точным показателем отражающим функциональное состояние почек является скорость клубочковой фильтрации (СКФ) [3, с. 95—103].

Цель исследования. Изучить функцию почек у больных с артериальной гипертензией по показателям СКФ с отсутствием и наличием МС.

Материалы и методы. Обследовано 74 женщин, средний возраст $62,08 \pm 1,93$ года с АГ I и II стадии по классификации ВОЗ, которые были разделены на две группы. В 1-ю группу вошли 28 больных без МС, во 2-ю группу 46 больных с МС

В ходе исследования изучался анамнез, анализировались антропометрические данные — рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ), измерялся уровень АД.

В сыворотке крови, взятой утром натощак, определяли общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), триглицериды (ТГ), креатинин с расчетом скорости клубочковой фильтрации по формуле MDRD. В каждой группе больные были распределены на 3 подгруппы в зависимости от СКФ: с гиперфилтрацией (ГФ) > 110 мл/мин/1,73 м², с нормальной СКФ 110—60 мл/мин/1,73 м², со сниженной СКФ < 60 мл/мин/1,73 м².

Состояние свертывающей системы крови оценивали на основании определения параметров: сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (определение агрегационной функции тромбоцитов при добавлении аденозиндифосфата — АДФ), определении параметров плазменного гемостаза (активированное парциальное тромбопластиновое время — АПТВ, протромбиновое время — ПТВ, и активность фактора XII, Хагемана — ХЗФ).

Определяли уровень глюкозы, по показаниям проводили стандартный глюкозотолерантный тест (ГТТ). Уровень глюкозы плазмы крови на 120 мин. ГТТ от 7,8 до 11,0 ммоль/л считали как нарушение толерантности к глюкозе (НТГ).

Диагноз МС выставляли согласно критериям Национальной образовательной программы США по холестерину при наличии любых трех и более критериев (АТР III): ОТ > 88 см, АДС \geq 130 мм рт. ст., АДД \geq 85 мм рт. ст., ХС ЛПВП < 1,3 ммоль/л, ТГ \geq 1,7 ммоль/л, глюкоза \geq 6,1 ммоль/л.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. В исследуемых группах проводили статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента. Взаимосвязь изучаемых признаков оценивалась с использованием метода ранговой корреляции Спирмена. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

При анализе показателей так же оценивали медиану, разброс величин по отношению к медиане по показателю интерквартильного размаха [25 %, 75 %] куда входили 50 % всех полученных показателей.

Результаты. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту (табл. 1) и существенно отличались по изучаемым показателям за исключением уровня креатинина, СКФ, АДФ и ПТВ, а так же артериального давления, так как все больные были с АГ I-II стадией по классификации ВОЗ.

Таблица 1.

Клинико-лабораторная характеристики исследуемых групп (M \pm m)

Показатели	1 группа (n = 28)	2 группа (n = 46)	p
Возраст, годы	61,68 \pm 2,13	62,48 \pm 1,74	>0,05
ОТ, см	94,39 \pm 2,39	104,52 \pm 1,65	<0,001
ИМТ, кг/м ²	29,55 \pm 0,93	34,22 \pm 0,92	<0,01
АДС, мм.рт.ст.	175,21 \pm 4,56	178,83 \pm 3,92	>0,05
АДД, мм.рт.ст.	94,79 \pm 2,28	98,43 \pm 1,74	>0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,01 \pm 0,11	6,63 \pm 0,21	<0,001
ОХС, ммоль/л	6,07 \pm 0,26	6,36 \pm 0,21	>0,05
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,67 \pm 0,05	1,35 \pm 0,04	<0,001
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,77 \pm 0,23	3,97 \pm 0,18	>0,05
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,63 \pm 0,05	0,94 \pm 0,05	<0,001
ТГ, ммоль/л	1,37 \pm 0,12	2,24 \pm 0,17	<0,001
Креатинин, ммоль/л	92,89 \pm 4,25	98,76 \pm 4,62	>0,05
СКФ, мл/мин	80,65 \pm 3,37	77,63 \pm 3,42	>0,05
АДФ, сек.	13,25 \pm 0,63	12,23 \pm 0,49	>0,05
АПТВ, сек.	29,90 \pm 0,98	26,91 \pm 0,42	<0,01
ХЗФ, мин.	16,47 \pm 1,83	21,93 \pm 1,82	<0,05
ПТВ, сек.	15,30 \pm 0,27	15,03 \pm 0,22	>0,05

Таким образом, группа больных с МС и без такового не отличались по СКФ и уровню креатинина в плазме крови. Однако после разделения в каждой группе больных на подгруппы по СКФ оказалось, что у большинства больных 2-ой группы с МС отмечены нарушения функции почек. Так у 32,6 % больных обнаружены изменения СКФ, причем у 8,7 % отмечалась гиперфльтрация и у 23,9 % — снижение СКФ.

У больных 1-ой группы без МС, изменения функции почек были выявлены в меньшем числе случаев — 7,2 %. Гиперфльтрация отмечена у 3,6 % больных и снижение СКФ у 3,6 % больных. В настоящее время гиперфльтрация рассматривается как ранний признак ХБП у больных с МС [4, с. 67—71].

Отмечено, что снижение СКФ от стадии гиперфльтрации к нормофльтрации и далее к гипофльтрации происходило параллельно с увеличением возраста больных (рис. 1).

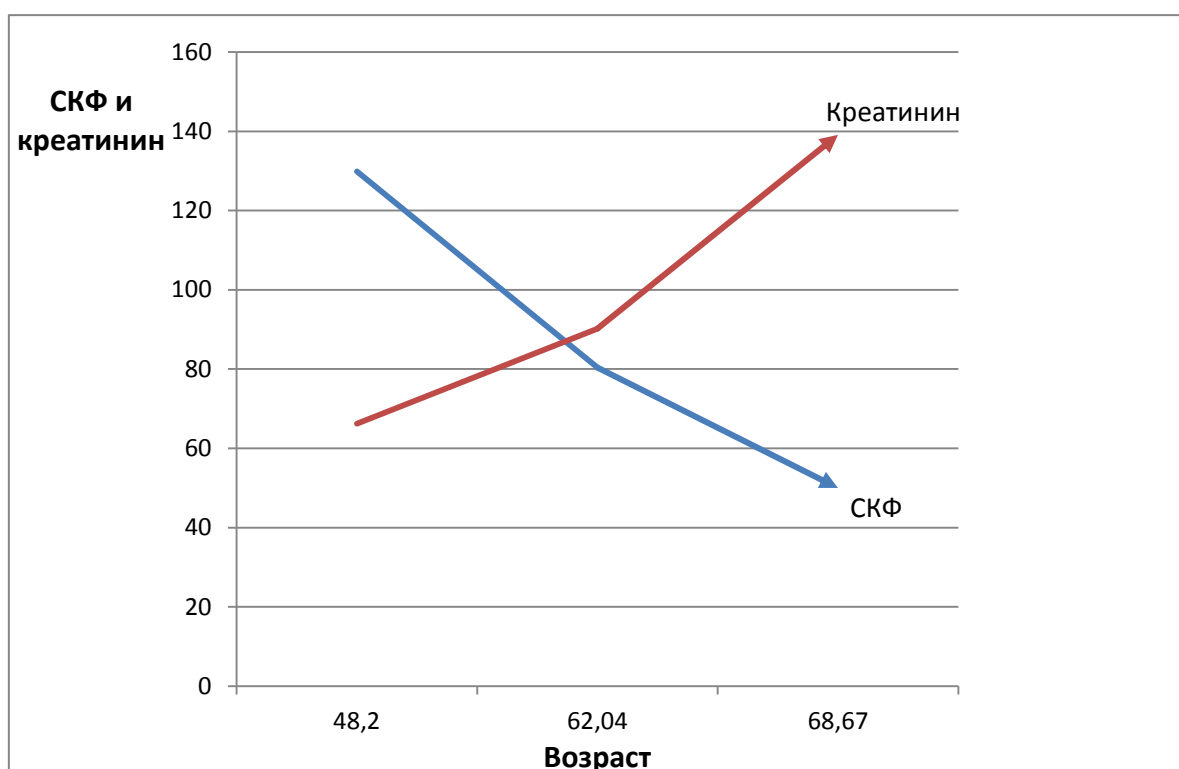


Рисунок 1. Связь уровня СКФ и креатинина с возрастом больных

При проведении корреляционного анализа между показателями функции почек и клинико-метаболическими нарушениями установлена следующая

взаимосвязь. У больных без МС отмечалась умеренная обратная связь СКФ и возраста ($r = -0,41$, $p < 0,05$).

У больных с МС были выявлены так же умеренная обратная связь СКФ и возраста ($r = -0,45$, $p < 0,05$).

Известно, что МС характеризуется протромбогенными изменениями гемостаза и фибринолиза [5, с. 587—590]. Был проведен корреляционный анализ СКФ с основными скрининговыми тестами и выявлена умеренная обратная связь СКФ и ХЗФ ($r = -0,37$, $p < 0,05$). Как и в работе других авторов [6, с. 4—9] была выявлена слабая взаимосвязь у больных без МС СКФ с ОТ ($r = 0,27$), а в группе больных с МС обратная связь СКФ с ОХС и ХС ЛПВП ($r = -0,20$ и $r = -0,17$ соответственно).

При определении числа диагностических критериев МС у исследуемых больных было выявлено, что у 9 (12,1 %) присутствовали 5 критериев МС, у 14 (18,9 %) больных — 4, у 23 (31,0 %) — 3 диагностических критериев МС. Выявлена обратная зависимость между числом признаков МС и СКФ. Так при наличии 2-х критериев МС средний уровень СКФ был 80,37 [72, 52; 91, 55], при наличии 3-х критериев — 78,84 [67, 67; 90, 55], с увеличением признаков МС до 5 уровень СКФ составил 74,97 [58, 01; 85, 31]. Полученные нами данные согласуются с другими клиническими исследованиями о связи тяжести МС нарушением функции почек [7, р. 167—174].

Выявленное в нашем исследовании более выраженное снижение СКФ у больных с МС по сравнению с больными без МС, согласуется с данными других авторов о том, что названные изменения вероятнее всего связаны с инсулинорезистентностью [6, с. 4—9]. При определении инсулинорезистентности у обследуемых больных в нашем исследовании по модели предложенной Stern S. et.al. [9, р. 333—339] у больных без МС она выявлена в 53,6 % случаев, а у больных с МС в 93,5 % случаев.

Выводы

СКФ является маркером поражения почек при АГ, особенно в сочетании с МС.

У больных с МС выявлены достоверные корреляционные взаимосвязи между СКФ и ХЗФ — показателем плазменного гемостаза.

Раннее выявление маркеров поражения почек — гиперфльтрацию, позволит предупредить прогрессирование ХБП.

Список литературы:

1. Арутюнов Г.П., Оганезова Л.Г. Гиперфльтрация и метаболический синдром. // Системные гипертензии. — 2009. — № 1. — С. 67—71.
2. Карпов Ю.А. Лечение стабильной стенокардии: Учёт метаболических нарушений // Русский медицинский журнал. — 2001. — Т. 9, — № 2 — С. 62—66.
3. Кобалава Ж.Д., Виллевалде С.В., Ефремцева М.А. Хроническая болезнь почек: определение, классификация, принципы диагностики и лечения. // Российский кардиологический журнал. — 2013. — № 4. — С. 95—103.
4. Новикова М.С., Кутырина И.М., Шилов Е.М. Современные методы определения скорости клубочковой фильтрации у лиц с нормальной и избыточной массой тела. // Терапевтический архив. — 2010. — № 3. — С. 67—71.
5. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром. // Consilium medicum. — 2002. — Т. 4. — № 11. — С. 587—590.
6. Шарипова Г.Х., Чазова И.Е. Особенности поражения почек при артериальной гипертензии с наличием и отсутствием метаболического синдрома. // Российский кардиологический журнал. — 2008. — № 6. — С. 4—9.
7. Chen J., Muntner P., Hamm L.L. et. al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in U.S. adults. // Ann. Intern. Med. — 2004. — V. 3. — № 140. — P. 167—174.
8. Mamedov M, Suslonova N, Lisenkova I. et al. Metabolic syndrome prevalence in Russia: Preliminary results of a cross-sectional population study.// Diab. Vasc. Dis. rers. — 2007. — V. 4. — № 1. — P. 46—47.
9. Stern S., Williams K., Ferrannini E., DeFronzo R. et.al. Identification of individuals with insulin resistance using routine clinical measurements // Diabetes. — 2005. — V. 54. — № 2. — P. 333—339.

РАЦИОНАЛЬНАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ ОСТЕОПОРОЗА У ДЕТЕЙ

Ермоленко Инна Анатольевна

*студент 5 курса, кафедра травматологии и ортопедии, БГМУ,
РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа
E-mail: ermolenko.inna@bk.ru*

Афанасьева Наталья Владимировна

*научный руководитель, ассистент, БГМУ,
РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа*

Остеопороз детского населения является актуальной проблемой современной медицины в связи со значительным «омоложением» заболевания, недостаточностью сведений о его реальной распространённости, дополнением и изменением представления о его патогенезе, внедрением в клиническую практику инновационных и эффективных методов диагностики, значительным масштабом социально-экономического ущерба. В подтверждение значимости проблемы остеопороза для здравоохранения всех стран в 2000 г. под эгидой ВОЗ была проведена Декада костно-суставных нарушений, объявленная с целью привлечения внимания общества к поиску путей её решения. Согласно определению ВОЗ, остеопороз — это системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы и микроархитектурными повреждениями костной ткани, которые ведут к увеличению хрупкости кости и повышению риска переломов [9, с. 2]. Остеопения предшествует развитию остеопороза и трактуется как патологическое состояние, характеризующееся снижением массы костной ткани и минеральной плотности костей, без микроархитектурных повреждений [6, с. 482]. До 2000 г. остеопороз считался болезнью пожилых. Согласно консенсусу Национального института здоровья США (НИИ, 2000), остеопороз встречается во всех возрастных группах.

Подходы к лечению остеопении/остеопороза у детей, в отличие от взрослых, исследованы и освещены недостаточно. Истоки кроются в отсутствии критериев диагностики, сложности определения того «порога» изменений в костной ткани, начиная с которого ребёнок нуждается в лечении.

Существенной проблемой является отсутствие клинических исследований, основанных на принципах доказательной медицины, которые позволили бы применять в лечении детей обширный арсенал лекарственных средств, применяемый в терапии взрослых. Безопасность и эффективность их в педиатрии не доказана, несмотря на успешный опыт их использования в отдельных исследованиях у детей с особо тяжёлой патологией, что не может служить основанием для их повсеместного применения [3, с. 43].

В детском возрасте встречается два типа остеопороза:

- первичный (идиопатический), выявленный без сопутствующей патологии, в отсутствие влияния экзогенных факторов и приёма лекарственных препаратов, отрицательно влияющих на метаболизм костной ткани (С.Е. Dent, 1965);
- вторичный, развившийся в результате какой-либо хронической патологии, действия лекарственных препаратов или других внешнесредовых факторов различной природы, негативно влияющих на костный метаболизм [5, с. 166].

Длительное применение иммуносупрессоров (глюкокортикоиды, цитостатики), противосудорожных препаратов, диуретиков, антацидов, содержащих алюминий, антикоагулянтов, антибиотиков, тиреоидных гормонов, препаратов лития приводит к выраженным нарушениям фосфорно-кальциевого обмена и развитию вторичного ювенильного остеопороза лекарственной этиологии.

Основные принципы лечения ювенильного остеопороза заключаются в устранении модифицируемых факторов риска, способствующих прогрессированию первичного (идиопатического) остеопороза; выявление и контроль течения первичной нозологии, индуцирующей развитие вторичного остеопороза; медикаментозная коррекция ранних стадий остеопороза с целью предотвращения развития осложнений, индивидуальный подход и достижение максимальной комплаентности терапии.

Единственной группой средств, официально разрешённой для лечения и профилактики остеопении/остеопороза у взрослых и детей, являются

препараты кальция и витамина D (препараты первой линии). Среди солей кальция наиболее целесообразно применять таблетированные пероральные формы лактата, глюконата и карбоната кальция, либо их сочетание (Кальций-Сандоз Форте), либо витаминно-минеральные комплексы (Натекаль ДЗ, Кальцид, Кальцемин Адванс). Парентеральные растворы кальция хлорида и кальция лактата используются при острой недостаточности кальция (кровотечения, тетания, спазмофилия, аллергические заболевания, как антидоты при отравлении солями Mg, щавелевой кислоты, антикоагулянтами, блокаторами Ca-каналов), поэтому не входят в схему терапии остеопороза. Содержание кальция выше в неорганических солях (карбонат кальция — 40 % Ca), чем в органических (цитрат кальция — 21 % Ca, лактат кальция — 13 % Ca, глюконат кальция — 9 % Ca). Высокой биодоступностью обладают соли кальция (цитрат, карбонат и лактат кальция), максимальной — витаминно-минеральные комплексы (+ вит. D, бор, цинк, медь, марганец). Глюконат кальция содержит всего 9 % микроэлемента и имеет низкую биодоступность. При применении карбоната кальция необходимо учитывать его способность снижать кислотность желудочного сока. Несомненно, что в клинической педиатрической практике одним из критериев правильного лечения являются «on-label» назначения, а именно учёт возрастной группы ребёнка. Например, Кальций-Сандоз Форте не рекомендуется для применения у детей в возрасте до 3-х лет, а Натекаль ДЗ и Кальцемин Адванс — до 12-ти лет в связи с отсутствием данных по эффективности и безопасности у данной категории лиц. В настоящее время препараты нативного витамина D (эргокальциферол и холекальци-ферол) назначают перорально капельно в масляных растворах, поскольку биодоступность жирорастворимого витамина значительно повышается. Спиртовые растворы, драже и капсулы нативного витамина D в лечении любых типов ювенильного остеопороза/остеопении не применяются. К активным метаболитам витамина D относят Альфакальцидол (Оксидевит, Альфа ДЗ-Тева, Этальфа), разрешённый для применения у детей старше 3-х лет

в различных лекарственных формах, и Кальцитриол, противопоказанный лицам до 18-ти лет [4].

В зависимости от ведущего пути формирования остеопороза (нарушения процессов остеосинтеза или остеорезорбции) возможна оптимизация терапии путем назначения препаратов второй линии, стимулирующих образование костной ткани (соматотропин, анаболические стероиды) или тормозящих её резорбцию (бисфосфонаты, кальцитонин, эстрогены, селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов) [5, с. 173].

Бисфосфонаты находят ограниченное применение в педиатрической практике ввиду их недостаточно доказанной эффективности и безопасности из-за отсутствия клинического опыта. В России единственным официально разрешённым для лечения и профилактики ювенильного остеопороза бисфосфонатом является этидроновая кислота (Ксидифон), обладающая крайне низкой активностью в отношении ингибирования ферментов остеокластов [4]. В зарубежной литературе опубликованы результаты рандомизированных клинических исследований, свидетельствующих об эффективности препаратов II поколения (Памидроновая и Алендроновая кислоты) у детей с вторичным ювенильным остеопорозом [8, с. 1295; 11, с. 336]. В случае необходимости назначения препаратов II и III поколения должны быть обоснованы чёткие строгие показания (несовершенный остеогенез, болезнь Педжета) и схемы лечения по Международным протоколам терапии остеопороза, предоставлены Протокол разрешения Этического комитета медицинской организации и информированное согласие родителей ребёнка. Например, несовершенный остеогенез у детей входит в «Перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни граждан и инвалидности», утверждённый Постановлением Правительства РФ от 26.04.2012 г. № 403 [2, с. 2], в связи с чем детям с данной патологией бесплатно проводится курс терапии бисфосфонатами. В качестве схемы применяют Международный протокол лечения остеопороза (Glorieux F.H. et al., 1998) [7, с. 950].

До недавнего времени кальцитонин и его аналоги активно использовались в клинической практике для лечения ювенильного остеопороза. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения от 21.09.2012 г. № 04И-876/12 гласит: «Европейское агентство по оценке лекарственных средств (ЕМА), опираясь на результаты рандомизированных клинических исследований, не рекомендует использовать кальцитонин и его аналоги для терапии системного остеопороза любых типов, кроме болезни Педжета, в связи с риском развития злокачественных новообразований» [1, с. 1]. В США по приказу Food and Drug Administration было запрещено использование назальных спреев с содержанием кальцитонина для лечения остеопороза. Данные препараты были изъяты из продажи с 1 декабря 2013 г. Учитывая наличие серьёзных побочных эффектов кальцитонина, назначение гормона и его аналогов запрещено, за исключением болезни Педжета.

Эстрогены и селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов показаны лицам женского пола при вторичных аменореях в сочетании с остеопорозом и синдроме Шерешевского-Тернера [4]. Назначение данных препаратов при первичном и других видах вторичного остеопороза в детском возрасте неприемлемо из-за нежелательного вмешательства в гормональный фон ребёнка или подростка.

Прямых доказательств использования гормона роста для лечения первичного (идиопатического) ювенильного остеопороза нет. Соматотропин применяется в качестве заместительной терапии при остеопорозе у детей, развившегося на почве дефицита эндогенного соматотропина, а также при несовершенном остеогенезе.

Анаболические стероиды самостоятельного значения в лечении остеопороза у детей не имеют. В педиатрической практике предпочтение отдают производным эстрена ввиду низкой андрогенной активности. Показаниями к применению анаболических стероидов являются остеопороз, обусловленный дефицитом андрогенов, остеопороз первичный и посттравматический.

Остеогенон обладает максимальной биодоступностью, первично активен за счёт содержания необходимых компонентов для синтеза костной ткани. Самостоятельного значения в терапии ювенильного остеопороза не имеет в связи с отсутствием данных о безопасности и эффективности у лиц младше 18 лет.

Таким образом, рациональная фармакотерапия остеопороза у детей включает применение препаратов кальция, витамина D, бисфосфонатов.

По данным зарубежных авторов [10, с. 315], в перспективе для лечения остеопороза у детей находятся новые препараты:

- соматомедины (инсулиноподобный фактор роста-1);
- новые аналоги витамина D;
- соли стронция;
- остеопротегерин (рецептор семейства ФНО, ингибирующий связывание RANKL остеокластов с RANK);
- кальцимитетики (стимуляторы CaSR);
- человеческие моноклональные антитела (IgG к RANKL остеокластов).

Список литературы:

1. О новых данных по безопасности лекарственного препарата Миакальцик: письмо от 21 сен. 2012 г. № 04И-876/12 // Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения. 2012. — С. 1—5.
2. О порядке ведения Федерального регистра лиц, страдающих жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими (орфанными) заболеваниями, приводящими к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности, и его регионального сегмента: постановление Правительства РФ от 26 апр. 2012 г. № 403 // Министерство здравоохранения РФ. 2012. — С. 1—6.
3. Почкайло А.С., Руденко Е.В., Жерносек В.Ф., Руденко Э.В. Проблема остеопении и остеопороза у детей // Медицина. — 2007. — № 4. — С. 41—45.
4. Регистр лекарственных средств. Электронная энциклопедия лекарств 2013 — 2012. — № 21. Систем. требования: µTorrent. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4271272> (дата обращения: 01.03. 2014).

5. Тыртова Д.А., Эрман М.В., Тыртова Л.В., Ивашикина Т.М. Остеопороз в детском и подростковом возрасте: Состояние проблемы // Вестник Санкт-Петербургского университета. — 2009. — № 21. — С. 164—174.
6. Campos L.M.A., Liphaut B.L., Silva C.A.A., et al. Osteoporosis in childhood and adolescence // J. Pediatr. (Rio J.). — 2003. — № 6. — С. 481—488.
7. Glorieux F.H., Bishop N.J., Plotkin H., et al. Cyclic Administration of Pamidronate in Children with Severe Osteogenesis Imperfecta // N Engl J Med. — 1998. — № 339. — С. 947—952.
8. Rauch F., Travers R., Plotkin H., Glorieux F.H. The effects of intravenous pamidronate on the bone tissue of children and adolescents with osteogenesis imperfecta // Journal of Clinical Investigation. — 2002. — № 110. — С. 1293—1299.
9. Report of a WHO Scientific group. Prevention and Management of osteoporosis // World Health Organization. 2003. — С. 1—206.
10. Skowronska-Jozwiak E., Lorenc R.S. Metabolic bone disease in children: etiology and treatment options // Treat Endocrinol. — 2006. — № 5. — С. 297—318.
11. Vallo A. Osteogenesis imperfecta: Anthropometric, skeletal and mineral metabolic effects of long-term intravenous pamidronate therapy // Acta Paediatrica. — 2006. — № 95. — С. 332—339.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У ЖЕНЩИН БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Лобанова Ирина Петровна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: fraulala666@yandex.ru*

Филинова Динара Николаевна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: ya.super-dina2014@yandex.ru*

Хаерзаманова Регина Ришатовна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: orlova.zoya@yandex.ru*

Шилева Наталья Александровна

*студент 2 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: natasha-shilaeva@mail.ru*

Бобылев Юрий Михайлович

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент ПГМА,
РФ, г. Пермь*

Зорина Галина Александровна

*научный руководитель, канд. мед. наук, ассистент ПГМА,
РФ, г. Пермь*

Введение

Метаболический синдром (МС) является одной из актуальных медико-социальных проблем, а его компоненты одним из ведущих факторов в развитии таких болезней как сахарного диабета (СД) 2 типа и атеросклероза — заболеваний, которые в настоящее время являются основными причинами повышенной смертности населения. По данным различных авторов частота МС составляет в Российской Федерации от 5 до 20 % [2, 7]. Следует особо отметить, что частота выявления МС нарастает с возрастом и у обследованных пациентов 40—50 лет составляет 42—43,5 % [4, 8], у женщин он встречается в 2,4 раза чаще, чем у мужчин [10].

По определению ВОЗ, качество жизни (КЖ) представляет собой характеристику физического, психологического, эмоционального и социального функционирования, основанную на субъективном восприятии.

В настоящее время КЖ можно рассматривать как самостоятельную характеристику самочувствия больного и оценку эффективности терапии, дополняющую анализ объективных клинических и инструментальных данных при условии применения адекватных методов его изучения [5, 6]. В то же время результаты отдельных исследований по изучению влияния МС на КЖ противоречивы [3].

В последние годы установлено, что депрессия и другие психологические факторы являются независимыми факторами риска артериальной гипертензии (АГ) и ишемической болезни сердца (ИБС), отрицательно влияя на прогноз этих заболеваний [22]. Совершенно очевидно, что психологические факторы отрицательно влияют и на КЖ.

Цель исследования. Изучить качество жизни и психологический статус у женщин больных артериальной гипертензией (АГ) с отсутствием и наличием МС.

Материалы и методы. Обследовано 74 женщины с АГ I и II стадии по классификации ВОЗ, средний возраст $59,14 \pm 1,95$ год, которые были разделены на две группы. В 1-ю группу вошли 35 больных без МС, во 2-ю группу 39 больных с МС. Группу контроля составили 25 здоровых женщин, не имеющих ни одного компонента МС, сопоставимых по возрасту.

В ходе исследования изучался анамнез, анализировались антропометрические данные — рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ), измеряли уровень АД. В сыворотке крови, взятой утром натощак, определяли общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), триглицериды (ТГ).

Определяли уровень глюкозы, по показаниям проводили стандартный глюкозотолерантный тест (ГТТ). Уровень глюкозы плазмы крови на 120 мин. ГТТ от 7,8 до 11,0 ммоль/л считали как нарушение толерантности к глюкозе (НТГ).

Диагноз МС выставляли согласно критериям Национальной образовательной программы США по холестерину при наличии любых трех и более критериев (АТР III): ОТ > 88 см, АДС \geq 130 мм рт. ст., АДД \geq 85 мм рт. ст., ХС ЛПВП < 1,3 ммоль/л, ТГ \geq 1,7 ммоль/л, глюкоза \geq 6,1 ммоль/л.

Для оценки КЖ использовали опросника SF-36. Данный опросник позволяет оценить субъективную удовлетворенность больного своим физическим и психическим состоянием, социальным функционированием, а также отражает самооценку степени выраженности болевого синдрома. Результаты представлены в виде оценок в баллах по 8 шкалам, составленных таким образом, что более высокая оценка указывает на лучшее КЖ. В физический компонент здоровья (ФКЗ) входят: PF (физическое функционирование), RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием), BP (интенсивность боли), GH (общее состояние здоровья). В психологический компонент здоровья (ПКЗ) входят: VT (жизненная активность), SF (социальное функционирование), RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием), MH (психическое здоровье). Все шкалы были сгруппированы в два показателя: физический компонент здоровья (ФКЗ) и психический компонент здоровья (ПКЗ).

Оценку психологического статуса проводили с применением госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). Для изучения копинг-механизмов, как путей преодоления стресса у больных с АГ, использовали опросник Е. Heim. Всем обследуемым предлагалось выбрать из опросника Е. Heim один наиболее часто используемый способ совладания с тревожным расстройством и текущей психотравмирующей ситуацией на когнитивном, эмоциональном и поведенческом уровне.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. В исследуемых группах проводили статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента и теста Манна-Уитни. Взаимосвязь изучаемых признаков оценивалась с использованием метода ранговой корреляции Спирмена. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту (табл. 1) и существенно отличались по изучаемым показателям за исключением уровня ОХС, ХС ЛПНП и артериального давления, так как все больные были с АГ I-II стадией по классификации ВОЗ.

Таблица 1.

Клинико-лабораторная характеристики исследуемых групп (M±m)

Показатели	1 группа (n = 35)	2 группа (n = 39)	p
Возраст, годы	59,08±3,09	59,14±1,95	>0,05
ОТ, см	94,20±2,29	105,27±2,07	<0,001
ИМТ, кг/м ²	29,67±0,94	33,29±0,95	<0,01
АДС, мм.рт.ст.	178,20±4,03	180,62±4,58	>0,05
АДД, мм.рт.ст.	96,56±0,12	100,54±1,97	>0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,09±0,12	6,65±0,35	<0,001
ОХС, ммоль/л	6,08±0,30	6,49±0,23	>0,05
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,61±0,05	1,35±0,04	<0,001
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,85±0,25	4,12±0,19	>0,05
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,62±0,05	0,91±0,05	<0,001
ТГ, ммоль/л	1,35±0,10	2,10±0,17	<0,001

Таблица 2.

Качество жизни больных в сопоставлении со здоровыми лицами (M±m)

Шкалы SF - 36	Здоровые лица (n = 25)	1 группа (n = 35)	2 группа (n = 39)
Физическое функционирование (PF)	79,20±3,36	60,57±4,53*	55,13±3,63*
Физическо-ролевое функционирование (RP)	80,00±5,20	30,00±6,22*	26,92±5,76*
Физическая боль (BP)	70,48±4,16	46,23±4,08*	51,87±4,20*
Общее здоровье (GH)	65,44±4,38	50,37±2,83*	51,15±2,69*
Жизненная сила (VT)	69,00±2,68	46,29±3,13*	53,97±2,74*
Социальное функционирование (SF)	82,50±4,08	59,64±4,23*	64,10±3,87*
Эмоционально-ролевое функционирование (RE)	83,99±3,91	33,33±6,55*	36,75± 6,22*

Ментальное здоровье (МН)	71,76±2,62	53,37±3,58*	60,64±3,16*
РН-физический компонент здоровья	49,99±1,55	38,04±1,49*	38,32±1,40*
МН-психический компонент здоровья	50,88±1,34	37,37±2,15*	39,95±1,65*

*Примечание: * — отличие от показателей здоровых лиц достоверно ($p < 0,05$)*

Показатели КЖ у больных 1-й и 2-й групп в сопоставлении со здоровыми лицами представлены в табл. 2. В отличие от данных других авторов [1], которые так же изучали КЖ у больных с МС, статистически значимые отличия обнаружены по всем 8 шкалам вопросника по сравнению со здоровыми лицами. Установлено значительное достоверное снижение КЖ как в 1-ой, так и во 2-ой группах больных. Отличались в худшую сторону, как физические компоненты здоровья (RE, RP, BP, GH), которые у больных 1-й и 2-й групп пациентов ограничивали повседневную и трудовую деятельность, так и психологические компоненты здоровья (VT, SF, RE, МН), что привело к ограничению социального функционирования.

Особенно отличались в худшую сторону характеристики физического состояния. В обеих группах выявлены низкие показатели по шкале RP. Это говорит о том, что повседневная деятельность была значительно ограничена физическим состоянием. В целом состояние физического функционирования у больных 1-ой и 2-ой групп по сравнению со здоровыми оказалось снижено более чем в 1,3 раза.

На момент обследования все больные в обследуемых группах дали низкую оценку состоянию своего здоровья.

Следствием этого явилось выраженное ограничение социального функционирования. Особенно низкие показатели выявлены по шкале RE. Низкие показатели по этой шкале говорят об ограничении в выполнении повседневной работы, обусловленное ухудшением эмоционального состояния. У обследуемых больных показатели психологического компонента был ниже в 1,3 раза, по сравнению со здоровыми лицами.

Между двумя группами больных достоверных различий по шкалам опросника не выявлено. Это говорит о том, что по влиянию на КЖ на первом месте стоит АГ.

Многочисленные исследования, проведенные в последнее время позволили утверждать, что тревога и депрессия являются независимыми факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний [22]. Для выявления связи тревоги и депрессии с КЖ использована Госпитальная Шкала Тревоги и Депрессии (HADS), которая рекомендована для первичной диагностики тревоги и депрессий у больных общемедицинской сети [23].

В результате проведенного исследования было выявлена взаимосвязь между тревожно-депрессивными расстройствами и уровнем КЖ (табл. 3 и 4).

Таблица 3.

Связь уровня тревоги с показателями качества жизни (M±m)

Показатели	1 группа (n = 35)		2 группа (n = 39)	
	ФКЗ	ПКЗ	ФКЗ	ПКЗ
Госпитальная шкала тревоги				
Норма	41,47±3,38 (n=16)	46,06±4,30	41,49±1,5 (n=21)	44,58±1,45
Субклинический уровень	39,95±4,11 (n=11)	38,84±3,07	39,94±3,23 (n=8)	39,98±4,08
Клинический уровень	36,92±3,55 (n=8)	27,92±2,43*	34,58±2,87* (n=10)	32,72±4,12*

Примечание: * — отличие от показателей «норма» достоверно ($p < 0,05$)

Таблица 4.

Связь уровня депрессии с показателями качества жизни (M±m)

Показатели	1 группа (n = 35)		2 группа (n = 39)	
	ФКЗ	ПКЗ	ФКЗ	ПКЗ
Госпитальная шкала депрессии				
Норма	40,55±2,59 (n=21)	42,01±3,35	39,82±1,60 (n=26)	43,02±1,95
Субклинический уровень	39,51±2,12 (n=12)	34,64±3,72	34,31±2,22* (n=11)	36,25±2,25*
Клинический уровень	31,29±5,84 (n=2)	27,10±4,71*	31,77±8,31 (n=2)	26,44±8,85

Примечание: * — отличие от показателей «норма» достоверно ($p < 0,05$)

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что уровень тревоги и депрессии оказывают непосредственное влияние на показатели качества жизни. Наилучшее качество жизни выявлено у больных с нормальным уровнем тревоги и депрессии, а по мере нарастания уровня тревоги и депрессии качество жизни закономерно снижалось. Если в 1-ой группе снижение уровня качества жизни достоверно снижалось по психическому компоненту, то в группе больных с МС, как по физическому, так и по психическому компонентам здоровья. Таким образом, с увеличением уровня тревоги и депрессии уменьшались показатели физического и психического здоровья.

При изучении особенностей механизмов совладания у больных с АГ 1-ой и 2-ой группы было выявлено (табл. 4). В первой группе больных преобладали адаптивные варианты копинг-поведения (56,41 % больных). Конструктивные поведенческие механизмы были представлены «установка собственной ценности», «оптимизмом» и «альтруизмом». Неадаптивные варианты копинг-поведения преобладали в группе больных с МС (27,96 % против 24,35 % больных) и были представлены «игнорированием», «покорностью», «активным избеганием». Относительно адаптивный вариант копинг-поведения так же преобладал в группе больных с МС (24,31 % против 19,23 % больных) и выражались «религиозностью», «пассивной кооперацией», «отвлечением».

Таблица 5.

Способы совладания у больных с артериальной гипертензией

Показатели	1 группа (n=35)	2 группа (n=39)
Адаптивный вариант копинг-поведения	56,41 %	48,62 %
Неадаптивный вариант копинг-поведения	24,35 %	27,96 %
Относительно адаптивный вариант копинг-поведения	19,23 %	24,31 %

Таким образом, у больных с МС преобладали неконструктивные и относительно конструктивные поведенческие механизмы.

Выводы. Снижение КЖ у женщин с артериальной гипертензией начинается на стадии формирования МС, как с физических, так и с психо-

логических компонентов здоровья. Качество жизни у больных с МС по всем шкалам анкеты SF-36 значительно ниже по сравнению с группой здоровых лиц. Существенный вклад в снижение КЖ у больных с МС вносит в первую очередь ограничение физической активности. Определение частоты и особенностей способов совладания с тревожным и тревожно-депрессивным состоянием показала преобладание неадаптивных способов совладания над адаптивными в группе больных с МС. Таким образом, у больных с МС преобладали неконструктивные и относительно конструктивные поведенческие механизмы, что может служить показателем высокого уровня тревоги. Больные с МС характеризуются выраженной напряженностью и индивидуальным разнообразием механизмов психологической защиты.

Список литературы:

1. Андрощенко А.В., Дробижев М.Ю., Добровольский А.В. Сравнительная оценка шкал CES-D, BDI и HADS(d) в диагностике депрессий в общей медицинской практике. // Журнал неврологии и психиатрии. — 2003. — № 5. — С. 11—18.
2. Адашева Т.В., Демичева О.Ю. Задионченко В.С., и др. Метаболический синдром и ожирение. Артериальная гипертония при метаболическом синдроме: патогенез, основы терапии. // Consilium medicum . — 2004. — V. 6. — № 9. — P. 663—668.
3. Беспалова И.Д., Калюжин В.В., Медянецв Ю.А. и др. Качество жизни больных гипертонической болезнью с метаболическим синдромом. // Артериальная гипертония. — 2012. — Т. 18. — № 4. — С. 304—309.
4. Ионова Т.И., Новик А.А., Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е изд./Под ред. Акад. Ю.Л. Шевченко. М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп». 2007. — 320 с.
5. Калюжин В.В., Рязанцева Н.В., Тепляков А.Т. и др. Качество жизни больных ишемической болезнью сердца ассоциированной с метаболическим синдромом: результаты факторного анализа.//Тер. архив. — 2012. — № 12. — С. 18—22.
6. Карпов Ю.А. Лечение стабильной стенокардии: Учёт метаболических нарушений // Русский медицинский журнал. — 2001. — Т. 9, — № 2 — С. 62—66.

7. Кутузова А.З., Недошивин А.О., Петрова Н.Н. и др. Исследование качества жизни и психологического статуса больных с хронической сердечной недостаточностью. // Сердечная недостаточность. — 2000. — Т. 1. — № 4. — С. 148—151.
8. Погосова Г.В. Депрессии у кардиологических больных: современное состояние проблемы и подходы к лечению. // Кардиология. — 2004. — № 1. — С. 88—92.
9. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром. // Consilium medicum. — 2002. — Т. 4. — № 11. — С. 587—590.
10. Шестакова М.В. Сахарный диабет в пожилом возрасте: Особенности клиники, диагностики и лечения // Сахарный диабет. — 2002. — Т. 4. — № 10. — С. 544—548.
11. Losoya S., Eisenberg N., Fabes R. Developmental issues in the study of coping // International Journal of Behavioral Development. — 1998. — V. 22. — № 2. — P. 287—313.
12. Mamedov M, Suslonova N, Lisenkova I. et al. Metabolic syndrome prevalence in Russia: Preliminary results of a cross-sectional population study.// Diab. Vasc. Dis. rers. — 2007. — V. 4. — № 1. — P. 46—47.
13. Wajchenberg B.L. Subcutaneous and Visceral Adipose Tissue: Their Regulation to the Metabolic Syndrome / Endocrine Rev. — 2000. — V. 21, — № 6. — P. 697—738.

**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЦА
У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ
С ОТСУТСТВИЕМ И НАЛИЧИЕМ
МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА**

Прокопенко Ксения Сергеевна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: kseniyaprokopenko@yandex.ru*

Попова Мария Юрьевна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: malika...08@mail.ru*

Янчина Светлана Евгеньевна

*студент 3 курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней ПГМА,
РФ, г. Пермь
E-mail: Posohina72@mail.ru*

Бобылев Юрий Михайлович

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент ПГМА,
РФ, г. Пермь*

Зорина Галина Александровна

*научный руководитель, канд. мед. наук, ассистент ПГМА,
РФ, г. Пермь*

Введение. Артериальная гипертензия (АГ) остается одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения. Это обусловлено большой распространенностью заболевания и высоким риском его осложнений — ишемической болезнью сердца (ИБС), мозговых инсультов, сердечной и почечной недостаточностью. Известно, что АГ приводит к развитию ремоделирования сердца. Ремоделирование сердца у больных АГ отождествляется, прежде всего, с гипертрофией миокарда левого желудочка (ГЛЖ), которая вдвое увеличивает вероятность риска развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с АГ [2, с. 98—101]. Кроме того, развитию ГЛЖ может способствовать избыточная масса тела (ИМТ), чрезмерное употребление поваренной соли с пищей [1, с. 12—15; 3, с. 20—24; 4, с. 86—90].

По данным литературы, основным проявлением структурно-функциональных изменений левого желудочка (ЛЖ) у больных с АГ является концентрическое ремоделирование и концентрическая гипертрофия ЛЖ [2, с. 98—101].

Цель исследования. Изучение особенности структурно-функциональных показателей сердца у женщин, больных АГ с отсутствием и наличием метаболического синдрома (МС).

Материалы и методы. Обследовано 74 женщины, средний возраст $61,37 \pm 1,98$ года с АГ I и II стадии по классификации ВОЗ, которые были разделены на две группы. В 1-ю группу вошли 29 больных без МС, во 2-ю группу 45 больных с МС.

В ходе исследования изучался анамнез, анализировались антропометрические данные — рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ), измерялся уровень АД. Согласно классификации ВОЗ (1997) ИМТ 25—29,9 оценивали как избыточную массу тела, 29,9—34,9 — ожирение I степени, 35,0—39,9 — ожирение II степени, более 40 — ожирение III степени.

В сыворотке крови, взятой утром натощак, определяли общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), триглицериды (ТГ).

Определяли уровень глюкозы, по показаниям проводили стандартный глюкозотолерантный тест (ГТТ). Уровень глюкозы плазмы крови на 120 мин. ГТТ от 7,8 до 11,0 ммоль/л считали как нарушение толерантности к глюкозе (НТГ).

Диагноз МС ставили согласно критериям Национальной образовательной программы США по холестерину при наличии любых трех и более критериев (АТР III): $ОТ > 88$ см, $АДС \geq 130$ мм рт. ст., $АДД \geq 85$ мм рт. ст., $ХС ЛПВП < 1,3$ ммоль/л, $ТГ \geq 1,7$ ммоль/л, глюкоза $\geq 6,1$ ммоль/л.

Всем пациентам проводилось эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) по стандартной методике на аппарате “Vivid 3 Pro”. Рассчитывали следующие структурно-геометрические и функциональные показатели левого

желудочка (ЛЖ): конечно-диастолический (КДР, см) и конечно-систолический (КСР, см) размеры, толщину задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ, см) и толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП, см) в диастолу, фракцию выброса ЛЖ (ФВ%). Массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) вычисляли по формуле R. Devereux и N. Reichek. Индекс ММЛЖ (ИММЛЖ) определяли по формуле Dobios. За критерии диагностики ГЛЖ принимали Фрамингемские критерии — ИММЛЖ для женщин более 110 г/м². Относительную толщину стенки левого желудочка (ОТС) рассчитывали как (ТЗСЛЖ+ТМЖП)/КДРЛЖ.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. В исследуемых группах проводили статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента и теста Манна-Уитни. Взаимосвязь изучаемых признаков оценивалась с использованием метода ранговой корреляции Спирмена. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту (табл. 1) и существенно отличались по изучаемым показателям за исключением уровня ОХС и ХС ЛПНП и артериального давления, так как все больные были с АГ I-II типа по классификации ВОЗ.

Клиническая характеристика обследованных групп приведена в таблице 1. Между двумя группами достоверных различий по возрасту, уровню артериального давления (АД), уровню ОХ и ХС ЛПНП не выявлено ($p > 0,05$).

В таблице 2 приведены данные эхокардиографического исследования. Как видно, достоверных различий между 1-ой группой больных с отсутствием МС и 2-ой группой с наличием МС не выявлено ($p > 0,05$).

По данным ЭхоКГ ГЛЖ выявлена в 1-ой группе у 75,8 %, у больных с наличием МС — у 75,6 %. Как видно, ГЛЖ встречается с одинаковой частотой как в той, так и в другой группе, а развитие МС не привело к увеличению частоты ГЛЖ. В дальнейшем больные без МС и с наличием МС в зависимости от значений ИММЛЖ и ОТС были разделены на следующие группы: больные с нормальной геометрией ЛЖ (НГ): (ИММЛЖ < 110 и ОТС < 0,45); больные с признаками концентрической гипертрофии ЛЖ

(КГЛЖ): (ИММЛЖ>110 и ОТС>0,45); больные с признаками концентрического ремоделирования ЛЖ (КРЛЖ): (ИММЛЖ<110 и ОТС>0,45); больные с признаками эксцентрической гипертрофией ЛЖ (ЭГЛЖ): (ИММЛЖ>110 и ОТС<0,45).

Таблица 1.

Клинико-лабораторная характеристики исследуемых групп (M±m)

Показатели	1 группа (n = 29)	2 группа (n = 45)	p
Возраст, годы	61,14±2,17	61,60±1,79	>0,05
ОТ, см	93,21±2,34	104,04±1,92	<0,001
ИМТ, кг/м ²	29,42±0,91	33,81±0,88	<0,01
АДС, мм.рт.ст.	174,21±4,25	178,58±3,96	>0,05
АДД, мм.рт.ст.	95,31±2,25	100,22±1,64	>0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,08±0,12	6,33±0,28	<0,001
ОХС, ммоль/л	5,97±0,25	6,26±0,20	>0,05
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,70±0,05	1,32±0,04	<0,001
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,75±0,22	3,97±0,17	>0,05
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,54±0,04	0,91±0,05	<0,001
ТГ, ммоль/л	1,17±0,08	2,08±0,14	<0,001

Таблица 2.

Эхокардиографическая характеристика обследуемых групп

Показатели	1 группа (n=29)	2 группа (n=45)	p
КДР, см	4,61±0,08	4,70±0,05	>0,05
КСР, см	3,13±0,09	3,25±0,04	>0,05
ТЗСЛЖ, см	1,08±0,03	1,09±0,02	>0,05
ТМЖП, см	1,09±0,03	1,10±0,02	>0,05
ФВ, %	57,38±1,22	58,33±0,51	>0,05
ММЛЖ, г	202,01±9,95	223,05±8,99	>0,05
ИММЛЖ, г/м ²	110,37±5,41	115,60±5,33	>0,05
ОТС	0,47±0,01	0,47±0,01	>0,05

С нормальной геометрией (НГ) ЛЖ в 1-ой группе выявлено 24 % больных, в группе больных с МС — 25 % больных (рис. 1). По литературным данным у женщин в возрасте от 50 до 59 лет собственно АГ характеризуется развитием ЭГЛЖ, в возрасте от 60 до 75 лет развитием КГЛЖ [3, с. 20—24]. В нашем исследовании наиболее часто встречалась в 1-ой группе больных, без МС, КРЛЖ (31 %), и только на втором месте — КГЛЖ (24 %) а затем и ЭГЛЖ — (21 %). В группе больных с МС частота КРЛЖ осталась без изменений (31 %). У больных с МС произошел переход от ЭГЛЖ (13 %) к КГЛЖ (31 %).

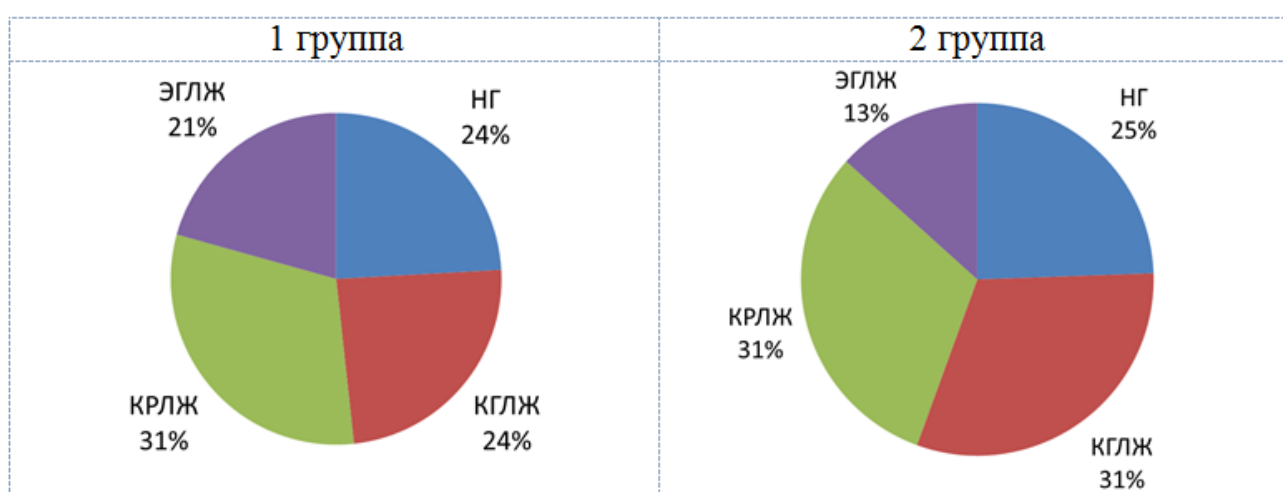


Рисунок 1. Распределение типов геометрии левого желудочка у обследованных больных

В дальнейшем был проведен корреляционный анализ и выявлена в 1-ой группе зависимость ГЛЖ от возраста больных. Возраст оказывал существенное влияние на массу миокарда ($r=0,50$, $p<0,05$), ТЗСЛЖ ($r=0,45$, $p<0,05$), а так же на КДР ($r=0,38$, $p<0,05$). Во 2-ой группе больных с МС возраст так же оказал существенное влияние на массу миокарда ($r=0,50$, $p<0,05$), ТЗСЛЖ ($r=0,41$, $p<0,05$), ТМЖП ($r=0,47$, $p<0,05$). В этой группе больных с МС выявлена положительная корреляция между ОТ и КДР ($r=0,36$, $p<0,05$), ОТ и КСР ($r=0,37$, $p<0,05$), что говорит о роли ожирения в развитии тех или иных структурных изменений миокарда при АГ в сочетании с МС, однако с ИМТ достоверной корреляции не выявлено.

Выводы. При анализе данных ЭхоКГ у больных с МС и без такового достоверных различий в утолщение стенки левого желудочка, утолщение межжелудочковой перегородки, увеличения ММЛЖ не выявлено. Так же не выявлено различий по распространенности ГЛЖ в группе больных без МС и с наличием МС. По типу ремоделирования ЛЖ в группе больных без МС наиболее часто встречается КРЛЖ, в группе больных с МС-КРЛЖ и КГЛЖ. Как в той, так и в другой группе выявлена связь возраста с ММЛЖ. В группе больных с МС выявлена связь ожирения с КДР и КСР.

Список литературы:

1. Конради А.О., Жукова А.В., Винник Т.А. и др. Структурно-функциональные параметры миокарда у больных гипертонической болезнью в зависимости от массы тела, типа ожирения и состояния углеводного обмена. // Артериальная гипертензия. — 2002. — Т. 8. — № 1. — С. 12—15.
2. Преображенский Д.В., Сидоренко Б.А., Алехин М.Н. Гипертрофия левого желудочка при гипертонической болезни. Часть II. Прогностическое значение гипертрофии левого желудочка. //Кардиология. — 2003. — № 11. — С. 98—101.
3. Хозяинова Н.Ю., Царева В.М. Структурно-геометрическое ремоделирование и структурно-функциональная перестройка миокарда у больных артериальной гипертензией в зависимости от пола и возраста. // Российский кардиологический журнал. — 2005. — № 3. — С. 20—24.
4. Хурс Е.М., Дмитриева А.Н., Андреева П.В. и др. Особенности ремоделирования сердца и оценка различных подходов к диагностике гипертрофии левого желудочка у женщин с артериальной гипертензией и избыточной массой тела. // Уральский медицинский журнал. — 2009. — № 11. — С. 86—90.

АБОРТ КАК МОРАЛЬНО-ЭТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Сопиужук Татьяна Николаевна

*студент 1 курса лечебного факультета, ОрГМА,
РФ, г. Оренбург*

E-mail: tany_764016@mail.ru

Воробьев Дмитрий Олегович

*научный руководитель, ассистент кафедры философии ОрГМА,
РФ, г. Оренбург*

E-mail: dratsolonchack@mail.ru

Актуальность данной темы состоит в том, что аборты несут угрозу населению, как демографический кризис.

Целью написания нашей статьи является в рассмотрение проблем аборта в современном мире.

В ходе написания статьи решались следующие **задачи**:

1. рассмотреть законодательство РФ в отношении абортов;
2. изучить разновидности абортов;
3. проанализировать теории Ф.Реди и Л.Пастера о зарождении жизни на земле;
4. выяснить отношение РПЦ и общества к данной проблеме.

Так что же такое аборт? Каждый из нас ответит, что это искусственное прерывание беременности. Чаще всего мы сталкиваемся примерно с таким определением: Аборт — это искусственное прерывание беременности на сроке до 20 недель, или же при весе плода до 400 грамм [1].

Проблема абортов очень широко распространена в настоящее время и имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Для начала стоит рассмотреть положительные стороны аборта. Так в чем же они заключаются? В связи с развитием нашего общества, развитием технологий и промышленности, в том числе химической, с увеличением площади городов, с чем связана одна из причин вырубке лесов, и т. д., растет вероятность действия мутагенного фактора на генотип человека,

в результате чего происходит ряд мутаций, многие из которых не совместимы с жизнью, вызывают уродства, развитие пороков и многое другое. В некоторых случаях, когда жизни матери или ребенка что-то угрожает, в связи с неправильным развитием плода, врачи рекомендуют сделать аборт, этот аборт относится к «аборту по медицинским показаниям», когда женщина, по сути, вынуждена его сделать. Тем самым, есть возможность сохранить хотя бы одну жизнь, а не потерять сразу две. Показания к такому аборту изложены в приказе Министерства здравоохранения РФ от 28.12.93 № 302 [6]. Это:

1. Инфекционные и паразитарные болезни.

Такие как ВИЧ, все формы гепатита, сифилис и краснуха. В случае с последним, если мать контактировала с этой инфекцией в первый триместр беременности и не болела ею до зачатия [2].

При других инфекциях, перенесенных в первый триместр, решение о прерывании беременности принимает специально сформированная комиссия.

2. Новообразования

А. Наличие в настоящем или в прошлом злокачественных новообразований всех локализаций

Б. Злокачественные новообразования лимфатической и кроветворной тканей

3. Психические расстройства.

4. Болезни всех систем органов.

5. Осложнения беременности, родов и послеродового периода

6. Врожденные пороки развития и наследственные заболевания

Это то, что касается, так скажем, положительной стороны аборта и она, не столь велика.

Теперь мы в нашей статье рассмотрим негативные последствия аборта, но прежде чем о них говорить, рассмотрим виды абортов.

Виды абортов [2]:

Вакуумный аборт.

Вакуумная аспирация с последующим выскабливанием.

В течение 6—14 недель после последнего менструального периода. Этот вид аборта может проходить в два этапа. Первый этап заключается в том, что врач, за несколько часов до аборта вводит в матку тонкие палки — ламинарии, которые ее расширяют. Второй этап — это, непосредственно, сам аборт. Врач вводит в матку трубку, прикрепленную к насосу. Насос высасывает из матки тело ребенка, которое, попадая в трубку, разламывается. Такой аборт называется **Расширение с последующим Выскабливанием**. После извлечения плода из матки врач может выскаблить остатки из полости матки, используя кюретку (закругленный нож).

Расширение и удаление.

В течение 13—24 недель после последних месячных. Данный вид аборта проводится уже на более поздних сроках, во время второго триместра беременности. Так как ребенок увеличивается в размерах и не может больше пройти через трубку насоса. Поэтому шейка матки должна быть открыта шире, чем при вакуумной аспирации. Этот вид аборта так же проводится в два этапа, но ламинарии уже вводятся в полость матки за день или за два до самого аборта. После того, как шейка матки открыта, врач вынимает части тела ребёнка щипцами. Для того, чтобы без труда вынуть череп ребёнка, его предварительно размалывают щипцами.

Аборт расширение и удаление на позднем сроке.

Медицинский аборт.

Этот вид аборта наиболее жесток по сравнению с другими. Он так же проводится на более поздних сроках. Врач захватывает щипцами, наугад, части тела ребенка и, отрывая их от тела — извлекает. Эта процедура повторяется до тех пор, пока тело ребенка не будет извлечено полностью. Так как голова ребенка не может пройти целиком через влагалищный канал, она предварительно зажимается и раздавливается щипцами внутри матки. Оставшиеся части, и плацента выскабливаются из матки кюреткой.

Расширение и извлечение.

Этот медицинский аборт производят:

От 20 недель после последнего менструального периода.

Данный аборт проходит в два этапа и занимает 3 дня. В течение первого и второго дня женщине расширяют матку и дают антиспазматические препараты. На третий день женщина принимает препарат, который стимулирует сокращение матки, а, следовательно, начало родов. Прежде чем начать извлечение плода из матки врач делает УЗИ для того, что определить местонахождение ножек плода. Далее наступает процедура извлечения ребенка из матки путем его вытягивания щипцами за ножки, оставляя внутри голову. Так как ребенок уже большой, его головка не проходит через влагалищное отверстие, поэтому в черепе продельвается отверстие, из которого вытекает все внутреннее содержимое головы. Череп разрушается, и ребёнка извлекают из матки полностью.

Солевой аборт (солевая заливка).

При этом виде аборта смерть плода более мучительна. Врач заменяет амниотическую жидкость, в которой находится ребенок на концентрированный солевой раствор. В результате этого плод, в течение нескольких часов, умирает от химических ожогов, кровоизлияния в мозг и отравления. Извлечение уже мертвого ребенка происходит через сутки-двое после замены амниотической жидкости на солевой раствор.

Осложнения сразу после аборта.

В результате аборта могут возникнуть многие осложнения: боль в низу живота, спазмы, тошнота, рвота и жидкий стул. Несмотря на то, что в большинстве случаев серьезных последствий не возникает, осложнения могут проявиться примерно в одном из каждых 100 абортов на раннем сроке. А также, в одном из каждых 50 абортов на позднем сроке.

Мини Аборт

Мини Аборт проводится на сроке до семи недель и практически ничем не отличается от вакуумной аспирации. Матка так же предварительно

расширяется, куда затем вводится специальный шприц, прикрепленный к трубке и насосу. Таким образом, ребенка высасывают из полости матки, и затем все остатки выкабливаются. Но, не смотря на то, что этот аборт проводится на более ранних сроках — он является средством уничтожения зачатого ребенка — человеческой жизни.

Таким образом, мы убеждаемся, что аборт-это убийство. Прямое убийство человека, о котором чаще всего умалчивают. А не задавали ли Вы себе вопрос о том, почему маленького, несколько недельного человека называют плодом, а не «человеком»? Не важно, на каком сроке произведен аборт, на ранних этапах развития, или же на последнем, когда аборт еще допустим, все это убийство.

Так почему же маленькая клеточка уже считается жизнью? Начнем с самого начала. Что такое оплодотворение? Каждый знает, что оплодотворение это слияние яйцеклетки и сперматозоида. Через некоторое время после их слияния наступает процесс деления, в результате которого образуется множество других клеток, несущих генетическую информацию обоих родителей. Уже на этом этапе можно сказать, что совокупность клеток, образованных при оплодотворении, является вашей частью, уже в этих клетках заложена информация о том, какие у малыша будут глазки, как у мамы, или как у папы, а цвет волос, и вообще, на кого он больше будет похож. В природе все устроено прекраснейшим образом, все живое происходит от живого.

В середине XVII века Франческо Реди опытно доказал то, что «все живое от живого». Его опыт заключался в том, что он поместил кусочки мяса мертвых змей в два сосуда. Один был открытым, а другой покрывала марля. Через несколько дней Реди обнаружил, что в открытом сосуде появились личинки мух, а в закрытом ничего не образовалось. Таким образом, он сделал вывод, что личинки появились не из ниоткуда и не из самого мяса, а из яиц, отложенных мухами [3].

В начале XIX века продолжались споры о том, откуда же зародилась жизнь. Луи Пастер проделал опыт, который подтвердил теорию Реди о том, что «все живое от живого». Опыт Пастера заключался в том, что он кипятил в колбе с S-образным горлышком питательную среду, в которой могли развиваться микроорганизмы. Но из-за горлышка такой формы микроорганизмы оседали на стенках и не проникали в среду, пока горлышко не было сломано. После чего микроорганизмы попадали в среду, и раствор мутнел [3].

Тем самым мы еще раз подтверждаем то, что плод — это человек и аборт — это его убийство.

При рассмотрении данной проблемы не могли не обратить внимание и на такую теорию зарождения жизни, как теократическую. Она гласит о том, что все живое создано Богом.

Со стороны РПЦ аборт так же не остался незамеченным. Убийство — один из самых тяжких грехов, которые может совершить человек. Шестая заповедь Бога гласит: «Не убий» [7], а аборт — прямое убийство. Когда женщина идет на такой шаг, она не просто убивает человека, она убивает свою кровь, часть себя, и, естественно, обрекает свою душу на вечные адские мучения. И женщина, идя на этот шаг, нарушает эту заповедь.

Существует множество историй, которые рассказывают женщины, сделавшие аборт. Смысл этих историй заключается в том, что, чаще всего во снах, они слышат детский голос, который, сквозь плачь, спрашивает их: «Мамочка, зачем ты лишила меня жизни?». Тем самым, еще живя на земле, не отправившись в царство вечное (исходя из православных суждений), поступок, который они совершили, не дает им покоя, душа, народившегося малыша, не дает им покоя. Это очень сильно влияет на психологическое состояние женщин, тем самым толкает их на самоубийство, что по канонам церкви является смертным (непростительным) грехом, как и аборт. Так стоит ли делать аборт?

Рассмотрим зарождение жизни с точки зрения церкви:

Для начала вспомним то, что с точки зрения биологии новый организм образовывается при слиянии мужской и женской половых клеток.. Из религиозных же суждений следует то, что новая жизнь появляется еще до самого момента слияния, когда этот процесс только запускается, т. е. жизнь зарождается потому, что ее дает Бог, если он пожелал зародиться жизни — слияние произойдет, поэтому церковь и говорит о том, что жизнь зарождается в вас еще до того, как это произошло с точки зрения медицины и точно до того, как вы это узнали.

Но также стоит учитывать то, что наше государство многонациональное, и не все народы исповедуют православие, или же относят себя к той или иной религии, поэтому, мы учитывали и светскую этику. Уже в V веке до н.э. Гиппократ в своей Клятве четко фиксировал: «Я не вручу никакой женщине абортивного средства» [4].

Уже тогда основоположник медицины говорил о том, что склонить женщину к аборту и помочь ей в этом — преступление. Однако, существует в обществе и такое мнение, что аборт — это нормально, что любая женщина/девушка имеет право на аборт. Если беременность не желанная, то женщина может спокойно, не взирая ни на что, пойти на аборт и убить малыша. Но как к такому можно спокойно относиться? Почему, в любой стране, убийство человека — уголовное преступление, а убийство младенца не карается уголовной ответственностью, и женщина не предстает перед судом, как преступница, нарушившая закон? Но, не смотря на все это, общество не остается равнодушным к этому. Так, например, в Оренбургской области существует общественное движение против абортов «За жизнь», которое действует уже на протяжении 6,5 лет и ее руководителем является В.Ф. Мошков. Действия этой организации заключаются в том, что она занимается как контактной, так и бесконтактной профилактикой, осуществляя работу со СМИ, распространение просветительских материалов (листовки,

плакаты, наклейки, газеты, диски, журналы, книги и пр.), сотрудничество с образовательными и медицинскими учреждениями [5].

Таким образом, в ходе написания статьи мы решили все, поставленные нами, задачи, а именно: рассмотрели законодательство Российской Федерации в отношении аборт и ознакомились с положениями приказа Министерства здравоохранения РФ от 28.12.93 № 302. Изучили разновидности абортов и их последствия. Проанализировали теории Ф. Реди и Л. Пастера о зарождении жизни на земле и выяснили отношение РПЦ и общества к данной проблеме.

Так как на данный момент данная проблема является актуальной, то государству и обществу необходимо как можно больше тратить сил и средств на предотвращение распространения абортов среди населения и сохранение жизней.

Список литературы:

1. Аборт. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<https://ru.wikipedia.org>. (дата обращения 25.02.2014).
2. Аборт и последствия: мини аборты, контрацепция, постинор, мифегин и здоровье. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<http://www.aborti.ru/>
3. Аборт, выкидыш. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<http://chel-o-vek.ru/> (дата обращения 01.02. 2014).
4. Гиппократ. Сочинения. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://lechebnik.info/>. (дата обращения 27.02.2014).
5. Оренбург против абортов. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://orenburgprolife.ru/>. (дата обращения 6.03.2014).
6. Приказ Минздрава РФ от 28.12.93 № 302 об утверждении перечня медицинских показаний для искусственного прерывания беременности (вместе с инструкцией «о порядке разрешения операции искусственного прерывания беременности по медицинским показаниям»). [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.rosminzdrav.ru/> (дата обращения 01.03.2014).
7. Электронная библия. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://biblia.org.ua/>

**ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА
И ОРОФАРИНГЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ**

Степанков Артем Владимирович

*студент 5 курса, кафедра онкологии СамГМУ,
РФ, г. Самара
E-mail: stepankov_artem88@mail.ru*

Козлов Сергей Васильевич

*научный руководитель, д-р мед. наук, профессор СамГМУ,
РФ, г. Самара*

Габриелян Алексей Григорьевич

*научный руководитель, чел.-лиц. хирург ГБУЗ СОКОД ООГШ № 2,
РФ, г. Самара*

Актуальность. В настоящее время во всем мире отмечается рост злокачественными новообразованиями головы и шеи, что обусловлено множеством факторов. Статистика свидетельствует о неуклонном росте пациентов с онкозаболеваниями. С 2001 по 2011 год их прирост составил 17,3 %. Долгосрочные прогнозы ВОЗ так же неутешительны [3, с. 35]. Среди злокачественных опухолей головы и шеи рак полости рта занимает 4-е место после рака кожи, щитовидной железы и гортани [1, с. 119]. Ежегодно в мире диагностируется около 275000 случаев заболеваний раком слизистой оболочкой полости рта, а число умерших от рака данной локализации достигает 127500 [2, с. 309—310]. Рак слизистой полости рта и орофарингеальной зоны имеет особую специфику течения опухолевого процесса ввиду сложности анатомо-топографического строения. Общепринятыми методами лечения опухолей слизистой полости рта и орофарингеальной зоны по-прежнему остаются хирургический метод, лучевой и химиотерапевтический. При рассмотрении этапов хирургического лечения таких как, щадящее воздействие на слизистую оболочку, мягкие ткани, при резекции опухоли и адекватный гемостаз, необходимо давать должную оценку, от которой во многом зависят, как процессы заживления, так и реабилитация пациентов

с данной патологией. В свою очередь операции при злокачественных опухолях языка, слизистой дна полости рта, ротоглотки, выполняются с массивной кровопотерей, обусловленной особенностями кровоснабжения данной анатомической области. С целью адекватного гемостаза при стандартных операциях используется лигирование сосудов (перевязка) и коагуляция сосудов диаметром 1 мм и менее.

Цель. Оптимизировать этап хирургического лечения при опухолевой патологии слизистой полости рта и орофарингиальной зоны с использованием высокочастотного ультразвука при рассечении мягких тканей и осуществлении гемостаза.

Поставленная цель достигалась следующими задачами:

1. Минимизировать агрессивное воздействие на слизистую и уменьшить кровопотерю.

2. Осуществить должный гемостаз при резекции слизистой и мягких тканей в сложной анатомической области с целью более точной визуализации границ опухоли.

3. Сократить сроки ранней послеоперационной реабилитации (дыхания, приема пищи и речи).

Материалы и методы. В отделении опухолей головы и шеи № 2 Самарского Областного Клинического Онкологического Диспансера проведено 19 операций с использованием ультразвукового скальпеля, при злокачественных опухолях языка, дна полости рта, боковой стенки ротоглотки, мягкого неба. Из 19 пациентов, которым проведено хирургическое лечение: 14 первичных больных, 5 пациентов с продолженным ростом после полного курса лучевой терапии. Количество больных со злокачественными опухолями языка 10 человек. По стадийности опухолевого процесса распределились следующим образом: 2 пациента (I), 4 больных (II) , 2 пациента (III), 2 больных с (IV) с индексом N0, N1.

С опухолями слизистой дна полости рта 4 больных. Со (II) стадией 1 пациент, с (III)N0 — 2, с (IV)N1 — 1 больной. У 2 пациентов рак слизистой

оболочки (II) и у 3 (III)N0, N1стадии опухолевого процесса. Возраст больных составил от 43 до 88 лет. На долю женщин пришлось 12 %, на долю мужчин 88 %.

Результаты. При I, II, III стадиях рака языка выполнены резекции с использованием ультразвукового скальпеля (половинная и субтотальная) без использования трансплантата. В ходе операции получен хороший гемостаз и минимальная кровопотеря, что показано на следующих рисунках.



Рисунок 1. Больная Б., 70 лет, T2M0N0, II стадия, G2, гист. тип плоскоклеточный ороговевающий рак. До операции

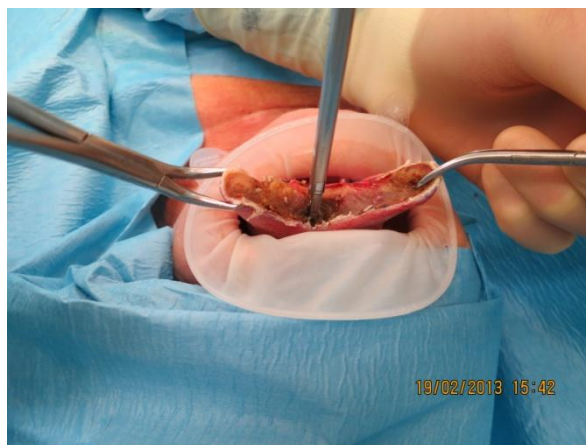


Рисунок 2. Эта же больная. Ход операции (половинная резекция языка). Виден хороший гемостатический эффект

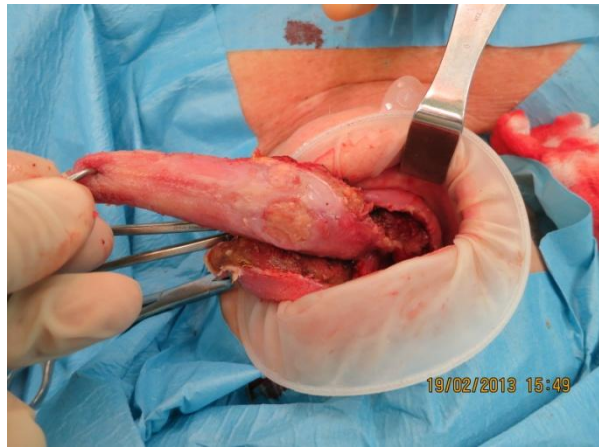


Рисунок 3. Та же больная. Отсечение препарата с опухолью (правая половина языка)



Рисунок 4. Та же больная. После отсечения препарата (правая половина языка). Адекватный гемостаз. Рана готова к ушиванию

На лимфатическом коллекторе шеи 6 пациентам выполнена двусторонняя и односторонняя селективная шейная диссекция (I—II) уровней в соответствии с принципами и методами хирургического лечения онкологических больных [4, с. 12]. У 5 пациентов при выполнении половинной резекции, язычная артерия и вена не перевязывались, а была осуществлена коагуляция ультразвуковым скальпелем. С IV стадией опухолевого процесса, выполнена экстирпация языка с селективной и радикальной шейной диссекцией при помощи ультразвукового скальпеля, с пластикой дефекта деэпидермизированным кожным лоскутом, взятым с шейной области в одном случае, а в другом без использования трансплантата. Пациентам со злокачественными новообразованиями слизистой дна полости рта выполнены различные объемы

операций, а именно: комбинированная резекция фронтального отдела дна полости рта с пластикой дефекта на себя, селективной и радикальной шейной диссекцией; резекция бокового отдела дна полости рта с половинной резекцией языка; комбинированная резекция бокового отдела дна полости с пластикой дефекта дезэпидермизированным кожным лоскутом с шейной области. Резекция мягкого неба с использованием ультразвукового скальпеля выполнена 2 пациентам. Резекция боковой стенки ротоглотки с пластикой дефекта дезэпидермизированным кожным лоскутом с шейной области 2 пациентам, и 1 больному с пластикой кожно-мышечным трансплантатом с использованием грудинно-ключично-сосцевидной мышцы. На лимфоколлекторе шеи проведены операции в объеме модифицированной и радикальной шейной диссекции. Всем пациентам выполнена привентивная нижняя трахеостомия. Кровопотеря при половинных резекциях языка с использованием ультразвукового скальпеля в среднем составила от 30—80 мл; при резекциях слизистой дна полости рта с селективной или радикальной шейной диссекцией 150—300 мл; при резекциях слизистой ротоглотки с радикальной шейной диссекцией или модифицированной 190—350 мл. Больные находились на зондовом питании. Пациентам из 15 человек проведены 7—10 сеансов ГБО терапии. На 4—6 сутки после операции у 5 % пациентов отмечен гипоксический дерматит трансплантата. На 20 сутки выполнена некрэктомия. Данная группа больных деканулирована на 6—8 сутки. Прием пищи через рот разрешен на 7—10 сутки. Логопедические занятия проводились до операции и возобновлялись на 10 сутки. В послеоперационном периоде группе пациентов со II, III, IV стадиями опухолевого процесса и гистологическими формами представленными плоскоклеточным ороговевающим и неороговевающим раком (G2 ,G3 ,G4) проведен курс дистанционной лучевой терапии СОД 50 Гр.

Выводы. Анализируя приведенные данные использования высокочастотного ультразвука при операциях на слизистой полости рта и орофарингеальной зоны, должным образом оправданы, что позволяет расширить область и горизонты его применения.

Список литературы:

1. Пачес А.И.. Опухоли головы и шеи: клин. руководство. М.: Практическая медицина, 2013. — 478 с.
2. Полькин В.В., Каплан М.А., Медведев В.С., Сёмин Д.Ю., Капинус В.Н. и др. Фотодинамическая терапия при комплексном лечении рака слизистой оболочки полости рта // Радиация и риск. — 2011. — Том 20. — № 1. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/fotodinamicheskaya-terapiya-pri-ompleksnom-lechenii-raka-slizistoy-obolochki-polosti-rta> (дата обращения 25.02.2014).
3. Поляков А.П., Решетов И.В. Реабилитация больных с ксеростомией в онкологической практике. Обзор литературы: Журнал Федерации специалистов по лечению заболеваний головы и шеи: Голова и шея, — 2013. — № 2. — 69 с.
4. Мосейчик Л.Е., Людчик Т.Б. Сочетанное, комбинированное и комплексное лечение больных со злокачественными опухолями челюстно-лицевой области: учеб. пособие. Мн.: БГМУ, 2008. — 38 с.

СЕКЦИЯ 7.

ФАРМАКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ

ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Горская Татьяна Николаевна и

Большакова Кристина Эдуардовна

*студенты 2 курса, специальность Лечебное дело ГАОУ СПО НСО «КМТ»,
РФ, г. Купино
E-mail: tayna30242@mail.ru*

Джаловян Арфеня Арнольдовна

*научный руководитель, преподаватель ГАОУ СПО НСО «КМТ»,
РФ, г. Купино*

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнений, что эффективное лечение многих заболеваний возможно только при комбинированном применении лекарственных средств. Ввиду увеличения продолжительности жизни населения постоянно увеличивается число пациентов, страдающих патологиями, включающие два, три заболевания и более, что, соответственно, требует одновременного или последовательного назначения нескольких лекарственных средств. Для действенной помощи больному обычно достаточно одного лекарственного препарата, но врач, стремясь усилить терапевтический эффект, назначает комбинацию из нескольких препаратов, не в полной мере принимая во внимание все аспекты их фармакологического (фармацевтического, фармакодинамического, фармакокинетического) взаимодействия. Не менее простой вопрос — учет комбинированного нежелательного действия на различные органы и системы. Иногда приходится удивляться выносливости организма больного, получающего комбинацию из 5—7 препаратов и более.

Возможность физического или химического взаимодействия делает многие лекарственные вещества несовместимыми, их одновременный прием ведет к инактивации или образованию токсических соединений. Полипрагмазия

(одновременное назначение, нередко неоправданное, многих лекарственных средств, иногда с одинаковым действием) — острейшая проблема фармакотерапии. Она имеет место у 56 % пациентов моложе 65 лет и у 73 % — старше 65 лет. Этому способствуют увеличение доступности безрецептурных препаратов и самолечение. По данным ВОЗ, более половины больных принимают лекарства, не обращаясь к врачу и не зная об их совместимости. Эта проблема актуальна и для стационаров. Отслеживание и предупреждение потенциально опасных лекарственных взаимодействий во всем мире находится в компетенции клинических фармацевтов. Одной из причин полипрагмазии в стационарах является назначение препаратов лечащим врачом без участия клинических фармакологов и фармацевтов, имеющих специальную подготовку в области взаимодействия лекарственных средств [2].

При возникновении химических или физико-химических реакций между лекарственными средствами вне человеческого организма говорят о фармацевтическом взаимодействии. В результате смеси теряют фармакологические свойства лекарств.

Фармацевтическое взаимодействие сегодня имеет значение почти исключительно при парентеральных путях введения, поскольку сложные прописи заменены официальными препаратами. Взаимодействие «в шприце» определяется, прежде всего, рН смешиваемых растворов, а также окислительно-восстановительными реакциями.

Кроме того, некоторые вещества способны за счет физико-химического взаимодействия связывать лекарственные вещества, препятствуя созданию их терапевтических концентраций в крови (коллоидные растворы), препараты крови, растворы аминокислот, жировые эмульсии, которые недопустимо использовать как среду для приготовления инфузионных растворов. Смеси необходимо готовить непосредственно перед использованием.

С этой целью был проведен опрос о знании фармацевтических взаимодействий лекарственных средств населения города Купино.

В результате опроса мы выяснили что среди 100 опрошенных студентов 50 % — знают о взаимодействии лекарственных средств, 30 % — никогда не слышали о взаимодействии лекарственных средств и 20 % — знают лишь некоторые взаимодействия лекарственных средств.

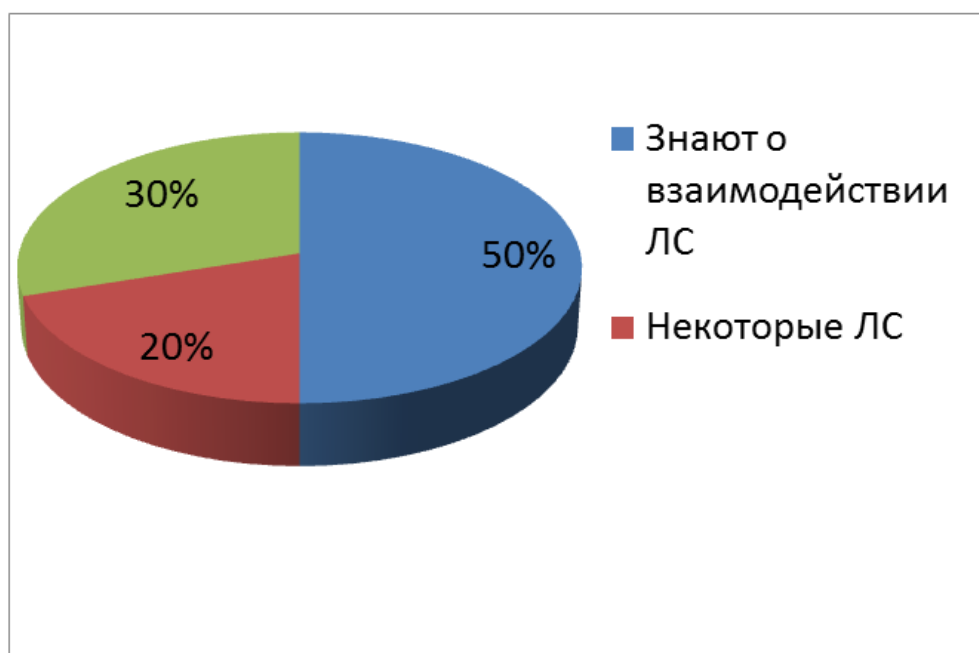


Рисунок 1. Результат опрошенного населения города Купино

Взаимодействие лекарственных средств может быть благоприятным и неблагоприятным.

Благоприятное взаимодействие лекарственных средств отмечают, например, при комбинированном применении ряда селективных β -адрено-блокаторов с диуретиком, антагонистов ионов кальция с ингибиторами АПФ.

Таблица 1.

Благоприятных взаимодействий ЛС

Благоприятное взаимодействие ЛС	Причины совместимости
Атенолол (50 или 100 мг) и хлорталилон (25 мг)	Повышает концентрацию лидокаина в плазме. Циметидин увеличивает биодоступность атенолола.
Пропананол гидрохлорид (40 или 80 мг) и гидрохлоротиазид (25 или 50 мг)	Усиливает (взаимно) антигипертензивный эффект.
Верапанид гидрохлорид (180 или 240 мг) и трандолаприл (1,4 или 4 мг)	Усиливает эффект гипотензивных средств и ослабляет действие сердечных гликозидов.

Фармацевтическое взаимодействие витаминов:

- Тиамин гидрохлорид окисляется под действием рибофлавина, давая тиохром с образованием хлорофлавина. Оба могут выпадать в осадок. Взаимодействие между тиамин и рибофлавином усиливается под действием никотинамида.

- Никотинамид существенно усиливает взаимодействие между цианокобаламином и тиамин.

- Никотинамид практически утраивает растворимость фолиевой кислоты.

- Растворимость рибофлавина также усиливается никотинамидом.

- Добавление никотинамида в раствор аскорбиновой кислоты и натрия рибофлавина-фосфата увеличивает фотолиз последнего.

- Аскорбиновая кислота может в определенной степени предотвращать осаждение тиохрома, однако это может привести к еще большему образованию хлорофлавина.

- Аскорбиновая кислота восстанавливает фолиевую кислоту. Фолиевая кислота является незаменимым кофактором при переносе одноуглеродных звеньев: например, метильные группы, поставляемые незаменимой аминокислотой метионином, необходимы для синтеза различных соединений — пуринов, пиримидина тимина, аминокислоты серина, холина, карнитина, креатинина, адреналина и многих других. Для выполнения своей функции фолиевая кислота должна находиться в восстановленной тетрагидрофолатной форме, и это состояние обеспечивается и (или) поддерживается в присутствии аскорбиновой кислоты.

- Рибофлавин усиливает аэробное разрушение аскорбиновой кислоты.

- Аскорбиновая кислота в растворе уменьшает период полураспада тиамин.

- Фолиевая кислота разрушается под действием тиамин.

- Эргокальциферол подвергается изомеризации под воздействием аскорбиновой кислоты, тиамин гидрохлорида.

Химическое взаимодействие витаминов более выражено в жидких лекарственных формах, чем в твердых.

Неблагоприятное взаимодействие лекарственных средств отмечают например, никетамид + бендазол, цепорин + раствор кальция глюконата, сердечные гликозиды + препараты инсулина, раствор амидопирина + растворы эфедрина, кордиамид + раствор дибазола, раствор амина зина +раствор адреналина, растворы сульфаниламидных препаратов + растворы эфедрина гидрохлорида,раствор пипольфена + гидрокарбонат натрия [1].

Таблица 2.

Неблагоприятных взаимодействий ЛС

Неблагоприятное взаимодействие ЛС	Причины несовместимости
Никетамид и Бендазол	Под влиянием щелочнорегулирующего никетамида образуется нерастворимый осадок (основание бендазола)
Цепорин и Раствор кальция глюконата	Интактивация цепорина
Сердечные гликозиды и препараты инсулина	Окисление, разрушение сердечных гликозидов; повышается содержание сахара в крови; возникают изменения на ЭКГ
Раствор амидопирина и растворы эфедрина гидрохлорида	Образование осадка
Кордиамин и раствор дибазола	Под влиянием щелочнорегулирующего кордиамин образуется нерастворимый осадок
Раствор амининазида и раствор адреналина	Фармакологическая несовместимость
Растворы сульфаниламидных препаратов и растворы эфедрина гидрохлорида	Образование осадка
Раствор пипольфена и гидрокарбонат натрия	Образования осадка,обладающего ядовитыми свойствами

Выводы

1. В ходе проведенной работы и полученных нами данных мы ознакомили студентов о важности благоприятных и неблагоприятных взаимодействий лекарственных средств.

2. Благодаря данной работе определили значимость знания взаимодействия лекарственных средств, которые могут пагубно влиять на организм человека

Список литературы:

1. Крыжановский С.А. Клиническая фармакология: учебник. 2-е издание. М., 2003 г. — стр. 58.
2. Кузнецова Н.В. Клиническая фармакология: учебник. 2-е издание переработка и дополнение. ГЭОТАР-Медиа, 2011 г. — стр. 73.

СЕКЦИЯ 8.

ХИМИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

Арнапасова Лаура Женисовна

*магистрант, Восточно-Казахстанский государственный университет
имени С. Аманжолова,
Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск
E-mail: Laura_sar@mail.ru*

Шаихова Бакыт Калиаскаровна

*научный руководитель, канд. пед. наук, ВКГУ имени С. Аманжолова,
Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск*

Одним из основных приоритетов в современном обществе является образование. Это обусловлено тем, что система образования является органической частью общественно-политического строя, который связан с экономикой, с состоянием общественных отношений и всех форм общественного сознания. В результате в современном обществе образование выдвигается в число ведущих областей деятельности общества, входит в круг факторов, определяющих будущее страны.

Химическое образование, как и образование в области других фундаментальных наук, важных для формирования целостного представления о закономерностях окружающего мира, реалистического взгляда на вещественный мир, научного материалистического мировоззрения, культуры мышления и поведения, начинается в средней школе. Проблемы школьного химического образования имеют очень большое значение потому, что, во-первых, большая часть молодых людей нашей республики получают химическую подготовку только в школе, а во-вторых, образование в вузах ряда профилей предполагает продолжение химического образования на базе фундамента знаний, полученных в средней школе. Самой большой проблемой школьного химического образования по мнению М.Г. Гульдфельда,

Г.В. Лисичкина, Э.Н. Нифантьева, П.Д. Саркисова является значительное снижение интереса к химическим знаниям [1]. Этот факт соответствует общей мировой тенденции падения интереса ко всем естественнонаучным дисциплинам, в том числе и к химии, что связано со стремительным загрязнением окружающей среды продуктами человеческой деятельности, с катастрофами на атомных станциях, авариями на различных предприятиях. Все эти проблемы обычно определяются неграмотной или недобросовестной работой исполнителей, незнанием химизма процессов, техники безопасности при работе с химическими веществами. Первопричина же этих бедствий заключается в недостатке у населения химических знаний, а, значит, в имеющихся упущениях в преподавании химии в средней и высшей школе. В современных условиях, определяемых демократизацией общества, ускорением научно-технического и социального прогресса, цели образования претерпевают изменения. Эти цели формируются, в первую очередь, тенденциями общественного развития, которые определяют социальный заказ общества на современном этапе его развития и в перспективе.

Основой социального заказа в настоящее время является воспитание личности, как высшей ценности демократического общества. Отсюда общими целями химического образования будут являться следующие положения:

- формирование системы научных химических знаний и необходимых умений (интеллектуальных, практических, учебных). Реализация этой цели должна привести к активному владению основами химических дисциплин, дающему возможность анализировать разнообразные химические задачи, осуществлять творческий поиск альтернативных решений;
- формирование системы научных знаний, а также математики, физики, биологии, медицины и других дисциплин. Это обеспечит активное владение этими дисциплинами, дающее возможность решать междисциплинарные задачи, часто встречающиеся на практике.

Таким образом, существующие концепции химического образования предполагают развитие содержания химического образования на основе

демократизации, являющейся не только стратегическим направлением модернизации, но и целью, средством и гарантией необратимости обновления, преобразования образования; гуманизации, предполагающей общедоступность образования, демократический характер всего педагогического процесса, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности, гуманитаризации, направляющей образование на овладение обучающимися основ современного миропонимания, на воспитание активной личности, освоившей культурный опыт человечества и способной стать субъектом творческой профессиональной деятельности, владеющей экологическими знаниями; фундаментализации, означающей универсальность и интегративность образования, возможность дальнейшего самообразования; информатизации, предполагающей компьютеризацию образования, использованию обучающих систем.

Учитывая перечисленные выше особенности современного образования, задачу обучения следует видеть не в том, чтобы сообщить обучаемому определенную сумму знаний, а в том, чтобы научить общим методам познания с целью непрерывного самообучения. Для этого необходимо знать, как происходит обучение и каковы пути управления этим процессом. Поэтому преподаватель должен строить процесс обучения, опираясь как на достижения преподаваемого им раздела науки, так и на достижения психологии и педагогики. Можно выделить два основных пути разработки научных основ преподавания химии в школе:

1. использование уже накопленного опыта преподавания предметов в средней школе.

2. перестройка преподавания на основе теорий обучения, разработанных современной психологией и педагогикой.

Для решения перечисленных задач преподавания химии изучаются такие вопросы, как повышение заинтересованности в изучении химии, использование внутрипредметных и межпредметных связей в преподавании химии, преимущества и недостатки программированного обучения, использование

проблемного обучения как одного из способов активизации деятельности студентов во всех способах и методах обучения, соотношение традиционного и проблемного обучения. Увеличение количества научной информации требует быстрого изменения содержания курса химии, так как преподаватели из-за недостатка аудиторного времени не способны сообщить все накопленные научные факты, а обучающиеся физически не способны запомнить. Сообщение обучаемому фактологического материала не способствует развитию у научного мышления. Перед преподавателями поставлены две цели: не сообщая огромного количества фактов, развить в такой степени его научное мышление, чтобы он всегда мог самостоятельно решать возникающие перед ним в практической деятельности задачи.

Создавшееся положение является причиной необходимости обновления системы образования, которая, следует отметить, переживает процесс коренного реформирования во всем мире. Причины такого преобразования в современном мире заключаются в следующем

1. ускорение научно-технического прогресса, которое сопровождается
 - а. усилением связей между наукой и техникой, а также между различными отраслями науки;
 - б. обновлением производственных структур;
 - в. неуклонным ростом развития по всем отраслям;
 - г. изменением образа жизни;
2. интенсификация международных отношений, вызывающая
 - а. интернационализацию экономики;
 - б. создание предпосылок возникновения мировой культуры;
 - в. ужесточение международной конкуренции между странами, в сферу которой попадает и система образования;
3. информатизация и компьютеризация общества, требующая
 - а. создания соответствующей материальной базы компьютерного обучения;

б. разработки и использования компьютерной технологии и психолого-педагогических основ применения компьютеров в образовании;

в. разработки и применения программного учебно-методического и организационного обеспечения применения компьютеров в учебном процессе вуза.

Документы по обновлению образования, утверждающие новое понимание назначения образования, как главного средства сохранения и трансляции культуры будущим поколениям, как важнейшей сферы духовного производства, знаменуют собой только начальный этап такого обновления, они создают только определенные предпосылки для содержательной работы по выявлению новых путей и решений, которые позволяют перевести работу высшей школы на качественно новый уровень, отвечающий требованиям ускорения социально-экономического и научно-технического развития общества, на уровень, соответствующий эпохе научно-технической революции.

Химия, как наука, представляет основополагающую область естествознания и играет большую роль в жизни современного общества. Она является системой нашего жизнеобеспечения, без которой общество не могло бы существовать. Взаимодействие человека со множеством материалов и веществ природного и антропогенного характера в течение всей жизни требуют усвоения некоторого минимума химических знаний, формирования в сознании единой научной картины мира, выработки реалистического взгляда на природу и место человека в ней, культуры мышления и поведения, разумного и ответственного отношения к себе, людям и среде обитания.

С другой стороны, химия является важным компонентом культуры, отмечают Г.В. Лисичкин и Е.Е. Минченков [2]. Практическая деятельность людей, превратившаяся в мощный геохимический фактор, соизмеримый с собственной эволюцией природы, определяется тем специфическим компонентом культуры, который формирует химические знания. Эти знания отражают сложный комплекс отношений «человек-вещество» и далее, через очевидную связь «вещество-материал-практическая деятельность» в значительной мере определяют поведенческие навыки, возможности осознанного

выбора молодыми людьми образа жизни и дальнейшей сферы деятельности. Химия, как компонент культуры, наполняет содержанием ряд фундаментальных представлений о мире: связь между структурой и свойствами сложной системы, вероятностные представления, представления о симметрии, хаосе, упорядоченности, законы сохранения, единство дискретного и непрерывного, эволюция вещества и т. д. Эти представления формируют целостное естественнонаучное миропонимание, систему обобщенных знаний о природе, месте человека в мире.

Таким образом, отметим, что уже в начале XX века многие ученые педагоги и психологи видели необходимость в разработке новых методов обучения, для активизации учебной деятельности учащихся. Данная проблема остается актуальной и в настоящее время. В реализации целей проблемного и развивающего обучения лежат активные методы, которые помогают вести учащихся к обобщению, развивать самостоятельность их мысли, учатся выделить главное в учебном материале, развивают речь и многое другое. Как показывает практика, использование активных методов в обучении является необходимым условием и они позволяют формировать знания, умения и навыки учащихся путем вовлечения их в активную учебно-познавательную деятельность, учебная информация переходит в личностное знание учащегося.

Системный анализ современной науки, просмотр отечественных и зарубежных учебников по химии, научных химических журналов, монографий по различным отраслям химических знаний, реферативного журнала «Химия» показывает, что в химии могут быть выделены четыре основных учения: о строении вещества; о периодическом изменении свойств элементов и соединений; о направлениях химических процессов (химическая термодинамика); о скоростях химических процессов (химическая кинетика) Раздел «Строение атомного ядра, свойства атома и молекул» содержит наиболее важные современные теоретические сведения, касающиеся строения атомов и молекул, химической связи и межмолекулярных взаимодействий. При изучении данной темы целесообразно показать значимость изучаемого

материала в жизни, взаимосвязь строения атомов элементов с физическими и химическими свойствами веществ. Изучение данного блока позволяет приводить примеры с местных производств. Например, такие элементы как кадмий (Cd) и ртуть (Hg) производимые на АО «Казцинк», влияют на качество продукции перерабатывающих производств (являются токсическими элементами, содержание которых нежелательно в продуктах производства АО «Аксай-нан»). Раздел «О периодическом изменении свойств элементов и соединений» рассматривает изучение свойств атомов элементов и их соединений, распространенность, способы получения, физические и химические свойства и применение простых веществ и их соединений. Данный раздел важен тем, что изучает свойства отдельных элементов, их биологическую функцию, свойства в протекании химических процессов, связанных при переработке сырья и получении готовой продукции, в определении химической безопасности продукции перерабатывающих производств. При изучении данного раздела целесообразно организовать проекты, такие, как «Качество минеральных солей, используемых на хлебозаводах г. Усть-Каменогорска».

Раздел «Энергетика и направленность химических процессов» рассматривает термодинамические параметры химической системы, изучает внутреннюю энергию системы, ее изменения в результате реакции, рассматривает меру беспорядка в системе и возможность самопроизвольного протекания химических процессов, а также условия их протекания. Раздел «Химическая кинетика» рассматривает скорость протекания химических реакций, процессов, ее закономерности и теории, а также химическое равновесие. Данные разделы для технологов перерабатывающих производств важны тем, что в основе всех технологических процессов лежат химические явления [3].

Таким образом, четырехстороннее рассмотрение изучаемого объекта показывает обучаемому систему современной химической науки. Очень важно при изучении химии показать внутрипредметные и межпредметные связи. Использование межпредметных связей при преподавании курса химии в школе

требует, чтобы иллюстрация теоретических положений проводилась на примере тех объектов, с которыми учащиеся имеет дело. Например, при выпекании хлеба ученик должен знать, когда продукт будет готов, при какой температуре. Появление золотистой корочки хлеба говорит о готовности продукта. С точки зрения химических процессов это деструктуризация природного полимера крахмала до декстринов. Одновременно преподаватель должен показать ученику и внутрисубъектную связь. Например, изучение таких разделов, как «Кинетика химических процессов, теория растворов, окислительно-восстановительные процессы» способствуют изучению темы «Свойства металлических элементов и их соединения», а в дальнейшем других разделов химии

Основные формы организации учебной деятельности для изучения теоретического материала — это уроки, лекции и семинары. Лекция все чаще выступает в качестве ведущего звена всего курса обучения и представляет собой способ изложения объемного теоретического материала, обеспечивающий целостность и законченность его восприятия учащимися. Лекции должны давать систематизированные основы научных знаний по химии, раскрывать состояние и перспективы развития современной химической науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. И особенно она действенна, если в ходе изложения лекции привлекать материал из местного окружения, так как в настоящее время в регионах большое внимание уделяется достижениям науки и техники, создаются соответствующие кластеры производств, технопарки.

Таким образом, лекция является одной из основных форм обучения, формирующей теоретические знания, и призвана вызывать у слушателей размышления, подсказывать направление самостоятельной работы, побуждать к действию, быть школой научного мышления. При подготовке и чтении

лекции необходимо учитывать и интегрировать региональный материал с материалами Государственной программы.

Одними из ведущих форм, являются уроки-семинары. Семинар (от латинского слова *seminarium* — рассадник знаний) — один из основных методов обсуждения учебного материала. Семинары проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы с целью углубленного изучения дисциплины, привития обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования и развития научного мышления, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

На семинарских занятиях можно обсуждать и научные проблемы, связанные со свойствами биогенных элементов, входящих в состав растительного сырья, с экологией Восточного Казахстана, так как на современном этапе развития науки приоритет отдается и региональной науке, ведь научные мысли берут начало именно в регионах.. На семинарах, где работа учащихся, направляемая преподавателем с помощью специально подобранных проблемных ситуаций, существенное место занимают материалы с региональным компонентом, побуждают самостоятельно рассуждать и активно искать ответы на поставленные вопросы.

Проиллюстрируем методику построения проблемного урока-лекции по теме «Свойства металлических элементов». Данный урок был проведен с использованием мультимедийной презентации, где основные положения урока оформлены в виде слайдов

Цель: обобщить и углубить знания учащихся об общих свойствах металлов. На примере региональных материалов показать распространенность, эндемическую связь между распространенностью химических элементов и их содержанием в продуктах переработки предприятий пищевой промышленности. Ознакомить со способами получения металлов на предприятиях цветной металлургии Восточного Казахстана. Оказать помощь учащимся в развитии профессиональной компетентности в сфере технологических знаний

и применения на практике продукции перерабатывающих отраслей промышленности. Показать межпредметную связь с другими предметами естественно-научного цикла.

Материальное обеспечение: выставка литературы, мультимедийный проектор для демонстрации слайдов, экран, образцы минералов и металлов, карта Восточно-Казахстанской области с указанием месторождений и предприятий перерабатывающих производств.

Вопросы урока:

Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева. Строение и атомные свойства металлов. Классификация металлов.

Распространение металлов в природе и на территории Восточного Казахстана. Способы получения металлов.

Физико-химические свойства и биологическая функция металлов. Применение металлов. Особенности применения металлов и их соединений в промышленности и в быту.

Проблемные вопросы:

Выясните, есть ли связь между распространенностью химических элементов, содержанием и качеством производимой продукции пищевой промышленности?

Каковы будут последствия, если в организме человека не будет хватать цинка или цинк будет в избытке?

Цинк относят к микроэлементам необходимым для жизнедеятельности человека, тогда в чем его токсическое воздействие для организма?

Медь относят к тяжелым токсичным металлам, а также к микроэлементам, в чем заключается ее биологическая функция в живых организмах?

Исходя из строения атома и физико-химических свойств, определите, почему мышьяк, кадмий, ртуть, бериллий, уран относят к тяжелым токсическим металлам? Есть ли связь между распространенностью и содержанием в продукции перерабатывающих производств Восточного Казахстана названных металлов?

После ознакомления с проблемными вопросами лектор, постепенно вовлекая учащихся в активную деятельность, раскрывает выдвигаемые проблемы, рассматривает положение металлов в периодической системе, показывает границы раздела между металлами и неметаллами, границу Центаля. Акцентируя, что Восточный Казахстан является центром цветной металлургии Казахстана, рассматриваются способы получения, физические и химические свойства цветных металлов, их применение. Изучаются биологические функции цветных металлов, что многие цветные металлы: цинк (Zn), медь (Cu), магний (Mg), калий (K), серебро (Ag) и другие являются микроэлементами, столь необходимыми для жизнедеятельности человека, и в то же время в избытке являются токсическими веществами, подавляющими жизненные процессы. Знание свойств вышеназванных элементов способствует более осознанному изучению данной темы

Одним из условий при проведении таких лекций является то, что учитель должен следить, чтобы его вопросы не оставались без ответов, иначе они будут носить риторический характер и не обеспечат достаточной активизации мышления учащихся.

Таким образом, применение различных форм и методов в обучении химии дает возможность активизировать учебно-познавательный процесс, вызвать интерес к изучению дисциплины химия, мотивацию в приобретении профессионально-значимых знаний, умений, навыков.

Список литературы:

1. Лисичкин Г.В., Минченков Е.Е., Сушко В.И., Шелинский Г.И. Концепции школьного химического образования // Химия в школе. — 1989. — № 6. — С. 8—28.
2. Турбовской Я.С. Концепция высшего профессионального педагогического образования // Мир образования — образование в мире. — 2002. — № 4. — С. 40—47.
3. Шаихова Б.К. Реализация принципа региональности в условиях профессионально-ориентированной среды обучения химии // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Году Пушкина в Казахстане, Году Абая в России. Кокшетау, 2006. — С. 306—311.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ КЛАССА ω -3 ИЗ СЛОЖНЫХ СМЕСЕЙ И АНАЛИЗ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНИМАНИЯ

Гончарова Вероника Евгеньевна

Сементеева Мария Владиславовна

студенты 2 курса, Лечебного факультет НГМУ,

РФ, г. Новосибирск

E-mail: varna21@mail.ru

Лисицкий Владимир Александрович

научный руководитель, преподаватель кафедры Медицинской химии

Фармацевтического факультета НГМУ,

РФ, г. Новосибирск

Влияние полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) семейства ω -3 на организм стало обсуждаться лишь в середине XX столетия, но уже сегодня имеются данные о колоссальном значении ω -3 как компонента клеточной мембраны, источника для синтеза эйкозаноидов, доказано их участие в передаче импульса в нервных и нервно-мышечных синапсах и в снижении перекисного окисления липидов. Этот класс жирных кислот для организма человека является незаменимым, хотя имеются данные о возможности синтеза длинноцепочечных эйкозапентоеновых (ЭПК) и докозагексаеновых (ДГК) кислот из более короткоцепочечной α -линоленовой кислоты (АЛК) под действием ферментов элонгазы и фермента дельта-десатуразы [4, с. 163] с эффективностью около 5 % у мужчин и немного более высокой эффективностью у женщин [9, с. 32]. Это определяет актуальность данной темы, ведь несмотря на всю значимость ω -3 для организма, на сегодняшний день продукты ее содержащие составляют очень небольшой процент от ежедневного рациона современного человека. По результатам опроса, проведенного среди студентов 1—2 курсов НГМУ (74 человека) только 13,5 % употребляет рыбу и морепродукты или грецкие орехи каждый день, 40,5 % делает это редко, 27 % употребляют рыбу очень редко и 19% вообще не едят рыбу и морепродукты.

В качестве объекта исследования выбраны ПНЖК класса ω -3 (ЭПК, ДГК и АЛК), предметом является их влияние на свойства внимания (объем, устойчивость, переключаемость).

Цель работы заключается в оценке влияния ПНЖК семейства ω -3 на свойства внимания, также в рамках работы разработан способ выделения ПНЖК семейства ω -3 из сложных смесей. Для достижения поставленной цели были выбраны теоретические (изучение научной и научно-популярной литературы), эмпирические (эксперимент), математические и статистические (оценка полученных в ходе эксперимента данных) методы. И решены следующие задачи:

- анализ имеющейся по данному вопросу литературы;
- исследование влияния ПНЖК семейства ω -3 (ДГК и ЭПК) на определенные свойства внимания при помощи корректурной пробы (графический, буквенный и цифровой тесты Бурдона) [3, с. 107];
- выделение ПНЖК семейства ω -3 с помощью экстракции и распределительной хроматографии.

Существуют 4 класса ПНЖК: ω -3, ω -6, ω -7 и ω -9 (в качестве точки отсчета положения двойных связей цепи принимают углеродный атом метильной группы, который обозначают последней буквой греческого алфавита (ω , омега), положение каждой двойной связи обозначают порядковым числом, которое добавляется к букве ω). Основными функциями ПНЖК является их участие в формировании фосфолипидов клеточных мембран и синтез эйкозаноидов (биологически активных веществ — тканевых гормонов): простагландинов, простагландинов, лейкотриенов и тромбоксанов. Эти вещества играют активную роль в регуляции функций всего организма, особенно сердечно-сосудистой системы [6, с. 418]. Наибольший интерес представляют ПНЖК семейства ω -3 ввиду последних открытий в области биохимии об их значительном влиянии на метаболические процессы в организме человека, на передачу нервных импульсов, высокое сродство к нервной ткани.

Высокая концентрация ДГК в сером веществе головного мозга (около 3 % от сухого веса) и в наружных сегментах палочек фоторецепторных клеток в сетчатке указывает, что ДГК является жизненно необходимой для функций мозга и глаз [5, с. 180]. Проведенные научные исследования доказали, что ω -3 требуется для нормального функционирования мозга, поскольку быстро обеспечивает приток энергии, необходимой для передачи импульсов, передающих сигнал от клетки к клетке. Это позволяет повысить мыслительные способности, а также сохранять в памяти информацию, быстрее извлекать ее по мере необходимости. Исследования, проведенные в Канаде психиатром доктором Франсуа Лесперанс (университет Монреаля, 2010 г.), говорят о благотворном влиянии ЭПК на депрессивные состояния [10]. В ходе нейробиологических исследований было установлено, что дефицит ω -3 может приводить к психическим расстройствам. В эксперименте приняло участие 423 пациента с диагнозом неосложненная депрессия. В течение 8 недель они получали 1,5 г. ω -3, вторая группа получала антидепрессанты по классической схеме, контрольная группа — капсулы с подсолнечным маслом (плацебо). В результате в первых двух группах была отмечена положительная динамика, что дает возможность утверждать о благотворном действии ω -3. Ученые из Греческого университета г. Салоники исследовали влияние ω -3 на ткань головного мозга, объектом исследования являлись лабораторные крысы [8]. Основная группа животных вместе со стандартным питанием получала 0,8 г ПНЖК ω -3 в течение 6 недель, после животные были умерщвлены, а мозг заморожен. В ходе эксперимента анализировался уровень перекисного окисления липидов в тканях головного мозга, активность каталазы и супероксиддисмутазы. В результате у крыс основной группы уровень перекисного окисления был ниже, чем у животных контрольной группы, а активность супероксиддисмутазы гораздо выше, что позволяет сделать вывод о благотворном влиянии ω -3 на ткани головного мозга.

Российскими учеными показано влияние ω -3 на развитие когнитивных функций у детей [7, с. 96]. Были сделаны выводы, что достаточное содержание

в пище ω -3 во многом определяет умственные способности ребенка, правильное развитие мелкой моторики и моторно-зрительную координацию. Дефицит ω -3 ПНЖК вносит существенный вклад в повышенный риск развития у ребенка синдрома дефицита внимания. Имеющиеся данные показывают, что дополнение диеты ω -3 способствует компенсации поведенческих проблем и трудностей обучения. Это подтверждается экспериментальными данными. Во-первых, ограничение рациона животных по ω -3 приводит к уменьшению познавательных способностей у потомства. Во-вторых, исследования на животных показали взаимосвязь дефицита ω -3 и отклонений в метаболизме дофамина. И, наконец, биохимические данные свидетельствуют о роли дефицита ω -3 в формировании поведенческих нарушений через нарушение метаболизма дофамина в базальных ганглиях [2, с. 34].

Эксперименты, проведенные на лабораторных крысах показали, что ω -3 препятствует развитию болезни Альцгеймера [11, с. 32]. Так же множество исследований проведенных в США по влиянию ДГК на когнитивные функции пожилых людей получили положительные результаты [14, с. 456]. На сегодняшний день исследования о влиянии ω -3 на деятельность ЦНС и другие системы организма активно продолжаются во многих странах мира. Препараты, содержащие ЭПК и ДГК, приобретают определенную популярность [1].

Согласно поставленным в работе задачам был проведен эксперимент, цель которого — определить влияние ПНЖК семейства ω -3 (ДГК и ЭПК) на свойства внимания. В качестве объекта эксперимента выбраны студенты 2—3 курсов НГМУ (19 человек), сотрудники компании по разработке компьютерных игр «Playtox» (14 человек), в возрасте от 19 до 28 лет, деятельность которых связана с высокими умственными нагрузками, предмет эксперимента — это основные характеристики внимания (объем, концентрация, переключаемость и устойчивость). Для анализа свойств внимания была выбрана корректурная проба (тест Бурдона), математические и статистические методы.

Эксперимент длился 28 дней, с 1.02.2014 по 1.03.2014, приняло участие 33 человека: испытуемые были разделены на две группы: 1-ая группа — 17 человек (10 юношей и 7 девушек), 2-ая — 16 (7 юношей и 9 девушек). Участники из 1 группы получали 1,5 г ω -3 в сутки, в качестве источника были выбраны следующие препараты:

Витрум Кардио Омега-3 (производитель: Unipharm Inc.)

1 капсула 0,5 г омега-3, дозировка 3 капсулы (1,5 г/сутки)

Рыбий жир (производитель: Teva)

1 капсула 0,5 г омега-3, дозировка 3 капсулы (1,5 г/сутки)

Рыбий жир (производитель: ЗАО Мелеген)

1 капсула 0,2 г омега-3, дозировка 8 капсул (1,5 г/сутки)

Участники 2 группы не получали ω -3 и исключили рыбу, морепродукты, растительное масло и грецкие орехи из своего пищевого рациона на время проведения исследования. Для выявления влияния ω -3 на характеристики внимания было проведено 5 тестов (корректирующая проба Бурдона) каждые 7 дней в обеих группах. Анализировались такие свойства внимания, как: объем (количество объектов, которое человек может одновременно осознавать с одинаковой степенью ясности), концентрация (степень сосредоточенности сознания на одном объекте, интенсивность направленности сознания на этот объект), переключаемость внимания (скорость произвольной смены объектов психических процессов), устойчивость внимания (продолжительность сосредоточенности психических процессов на одном объекте). Результаты анализировались согласно правилам интерпретации, данным к каждому тесту. Было установлено, что у участников основной группы характеристики внимания улучшились в среднем на 8 %. Уровень концентрации внимания улучшился на 5 % (у контрольной изменений нет), переключаемость внимания — на 6 % (у контрольной группы ухудшение на 0,3 %), показатель объема внимания увеличился на 14 % (у контрольной группы изменений нет), а уровень концентрации внимания увеличился на 7 % (у контрольной группы изменение на 0,6 %). Полученные данные подтверждают позитивное влияние ПНЖК ω -3 на характеристики внимания у молодых людей, чья деятельность

связана с большими умственными нагрузками. Результаты позволяют говорить о том, что восполнение дефицита омега-3 способствует улучшению когнитивных функций индивида.

Таблица 1.

Схема эксперимента

Свойств о внимания	№	Контроль (16 человек), средние показатели	Основная группа (17 человек), средние показатели
Объем	1	7	7
	2	7	6
	3	6	7
	4	7	8
	5	7	8
	И:	нет изменений	улучшение на 14%
Устойчивость внимания	1	3,76	2,8
	2	3,62	2,79
	3	3,54	3,52
	4	3,72	3,9
	5	3,74	3,0
	И:	улучшение на 0,6%	изменение на 7%
Переключаемость внимания	1	3,32	3,93
	2	3,67	3,7
	3	3,0	3,72
	4	3,4	3,7
	5	3,33	3,68
	И:	ухудшение на 0,3%	улучшение на 6%
Концентрация внимания	1	86%	91%
	2	82%	90%
	3	86%	94%

В рамках работы был разработан метод выделения этиловых эфиров ПНЖК ω -3 из сложных смесей, с целью их дальнейшего использования.

В качестве реактивов выбраны препарат «Витрум кардио омега-3» (Unipharm Inc., США), хлороформ (CHCl_3), силикагель (элюент — смесь хлороформ/метанол 3:1). Выделение проводилось методом разовой экстракции (извлечение вещества из раствора с помощью растворителя (хлороформ)); и распределительной хроматографии (разделение и анализ смесей веществ, основанный на различном их распределении между двумя фазами: подвижной и неподвижной).

К содержимому одной ампулы препарата «Витрум Кардио омега-3» (1 мл) добавлено 1 мл хлороформа. После тщательного встряхивания органическую фракцию отделили и упарили. Полученный маслянистый остаток подвернут колоночной хроматографии на силикагеле (элюент).

Так как состав препарата «Витрум кардио омега-3» близок к составу льняного масла, данный метод позволит получать практически в чистом виде ω -3 и из природного сырья для дальнейшего использования в качестве мицелл для доставки препаратов или создания конъюгатов с тканевой специфичностью. Перспективы дальнейшего исследования не вызывают сомнений.

Таким образом, в данной работе были проанализированы существующие на сегодняшний день данные о свойствах и особенностях ПНЖК семейства ω -3, рассмотрены возможные механизмы их синтеза, участие в метаболических процессах, влияние на передачу импульсов в синапсах, их антиоксидантные свойства, состояния связанные с дефицитом. Так же доказано влияние ω -3 в рекомендованных для ежедневного рациона дозах, а именно 1,5 г/сутки, на основные свойства внимания молодых людей при 28 дневном приеме, разработан метод выделения ПНЖК ω -3 путем экстракции и распределительной хроматографии, позволяющий выделять этиловые эфиры ПНЖК ω -3 из природного сырья для их дальнейшего использования в моделировании лекарств, что позволяет говорить о дальнейших перспективах развития данного исследования.

Список литературы:

1. Громова О.А., Торшин И.Ю. Полиненасыщенные жирные кислоты// Земский врач. 2011. — № 7. [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://mfvt.ru/omega-3-pnzhk-i-kognitivnoe-razvitie-detej/> (Дата обращения 24.03.2014).
2. Громова О.А., Торшин И.Ю., Егорова Е.Ю. Омега-3 ПНЖК и когнитивное развитие детей// Педиатрия, Практическая медицина. — 2011. — № 05 (11). — С. 34—40.
3. Корректурная проба (Тест Бурдона) / Альманах психологических тестов. М. 1995. — С. 107—111.
4. Лось Д.А. Структура, регуляция экспрессии и функционирование десатураз жирных кислот// Успехи биологической химии. — 2001. — т. 41, — С. 163—198.
5. Николаев А.Я. Биологическая химия. М.: Медицинское информационное агентство. 2001. — С. 180.
6. Сидельникова В.М. Применение ПНЖК для профилактики и лечения тромбоемболических нарушений при беременности // Русский медицинский журнал. — 2008. — т. 16, — № 6. — С. 417—421.
7. Ших Е.В., Ильенко Л.И. Клинико-фармакологические аспекты применения витаминно-минеральных комплексов в педиатрии: учебное пособие. М.: ИД Медпрактика-М. 2008. — С. 96.
8. Avramovic N., Dragutinovic V. The effects of omega 3 fatty acid supplementation on brain tissue oxidative status in aged wistar rats //Journal Hippokratia/2012. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3738731/> (Дата обращения: 16.02.2014).
9. Brenna JT. Efficiency of conversion of alpha-linolenic acid to long chain n-3 fatty acids in man.// Curr Opin Clin Nutr Metab Care Journal. — 2002. — V.5(2). — p. 48—54.
10. Frasure-Smith N., perance F. The Efficacy of Omega-3 Supplementation for Major Depression: A Randomized Controlled Trial// Journal of Clinical Psychiatry/ 2010. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: article.psychiatrist.com (Дата обращения: 16.02. 2014).
11. Giselle P., Calon F.A. Diet Enriched with the Omega-3 Fatty Acid Docosahexaenoic Acid Reduces Amyloid Burden in an Aged Alzheimer Mouse Model.// Journal of Neuroscience. — 2005. — № 23 — С. 32—40.
12. Janice K., Andridge R. Omega-3 supplementation lowers inflammation in healthy middle-aged and older adults: A randomized controlled trial. Brain, Behavior, and Immunity/ 2012. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3398219/> (Дата обращения 24.03.2014).

13. Nutr J. The slow discovery of the importance of omega 3 essential fatty acids in human health»/ 1998. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: www.nutrition.highwire.org (Дата обращения 16.02.2014).
14. Yurko-Mauro K. Beneficial effects of docosahexaenoic acid on cognition in age-related cognitive decline// *Alzheimers Dement.* — 2008. — V. 6 — p. 456—464.

АНАЛИЗ ПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СИЛИКАГЕЛЯ

Исенаманова Диана Айткалеевна

Левина Мария Владимировна

Колесниченко Алёна Сергеевна

студенты 4 курса, кафедра химии и МПХ ОГПУ,

РФ, г. Оренбург

E-mail: farusok@yandex.ru

Фарус Оксана Анатольевна

научный руководитель, канд. хим. наук, доцент ОГПУ,

РФ, г. Оренбург

В настоящее время в промышленности и науке существует большое количество исследований, посвящённых силикагелю, представляющему собой высушенный гель кремниевой кислоты. Эти исследования характеризуются химической инертностью, высокой термостойкостью, лёгкостью регулирования пористой структуры силикагеля; базируются на возможности приготовления сорбентов, катализаторов и носителей с высокой удельной поверхностью при оптимальной пористости структуры на основе силикагеля. Особую актуальность приобретает целостное описание системы силикагелей в единой модели, позволяющей добиваться принципиальной совместимости различных областей исследований в рамках единого каркаса представлений. Одним из важнейших направлений применения силикагеля в качестве сорбента является фотометрический метод анализа. Фотометрия может в значительной мере помочь решить проблемы, накопившиеся за последнее десятилетие, связанные с производством чистых субстанций. Практическое использование методов на основе фотометрии для анализа и технологий очистки, непременно, приведёт нас к возрождению отечественного приборостроения, разработке новых сорбентов и колонн к дальнейшему развитию самого метода. Одновременно с этим фотометрический метод анализа позволяет намечать наиболее актуальные области исследования и концентрировать на них научный поиск.

Для выявления сорбционной способности различных форм силикагеля нами был использован метод фотометрического определения железа в присутствии роданид ионов. Проведенное исследование состояло из нескольких этапов: 1) определение максимума поглощения для роданида железа (III) методом спектрофотометрии; 2) построение градуировочного графика, на основании которого можно определить концентрацию ионов железа (III) в растворе; 3) определение сорбционной способности различных форм силикагеля.

Согласно экспериментальным данным максимум поглощения для роданида железа (III) наблюдается при длине волны 380 Нм. Затем были приготовлены стандартные растворы с определенным содержанием роданида железа (III) (таблица 1) и для этих растворов были определены значения величины оптической плотности. На основании полученных данных построили градуировочный график (рис. 1).

Таблица 1.

Шкала приготовления стандартных растворов

№ пробирки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V, мл р-р FeCl ₃	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
V, мл H ₂ O	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V, мл р-р KSCN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C, мг/мл	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05
D	1,578	1,388	1,129	0,985	0,772	0,617	0,434	0,276	0,107	0,028

По этому графику мы определяли концентрацию ионов железа (III) в растворе после поглощения различными формами силикагеля (модифицированным белым углем, черным углем, мелко растертый и крупно растертый) в зависимости от времени.

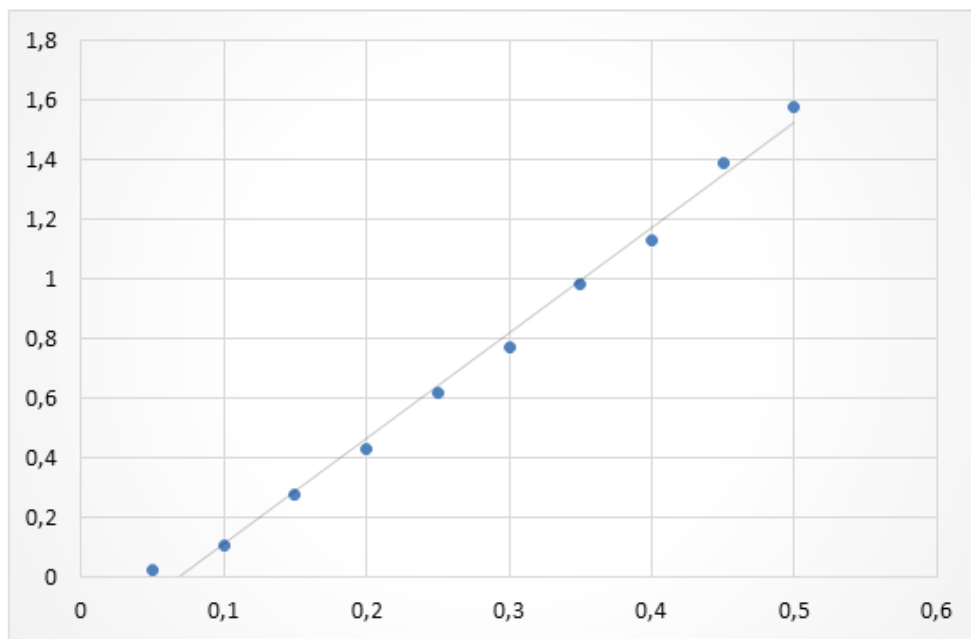
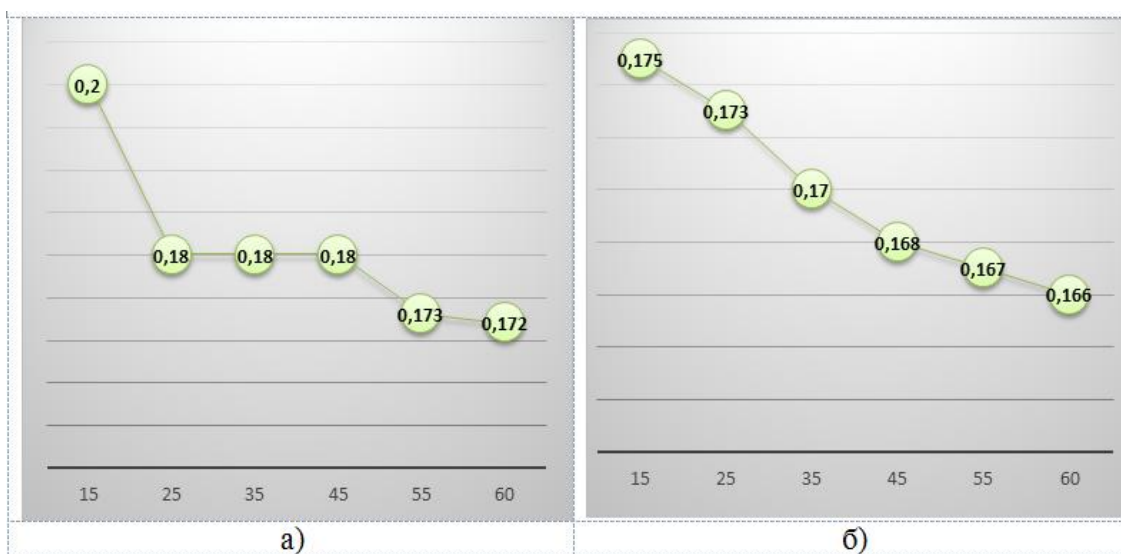


Рисунок 1. Градуировочный график для определения концентрации ионов железа (III)

К различным формам силикагеля приливаем по 3 мл роданида калия, наблюдаем изменения окрашивания комплекса через разные промежутки времени. Данные по кинетики поглощения Fe^{3+} различными модификациями силикагеля, помещены на рисунке 2.



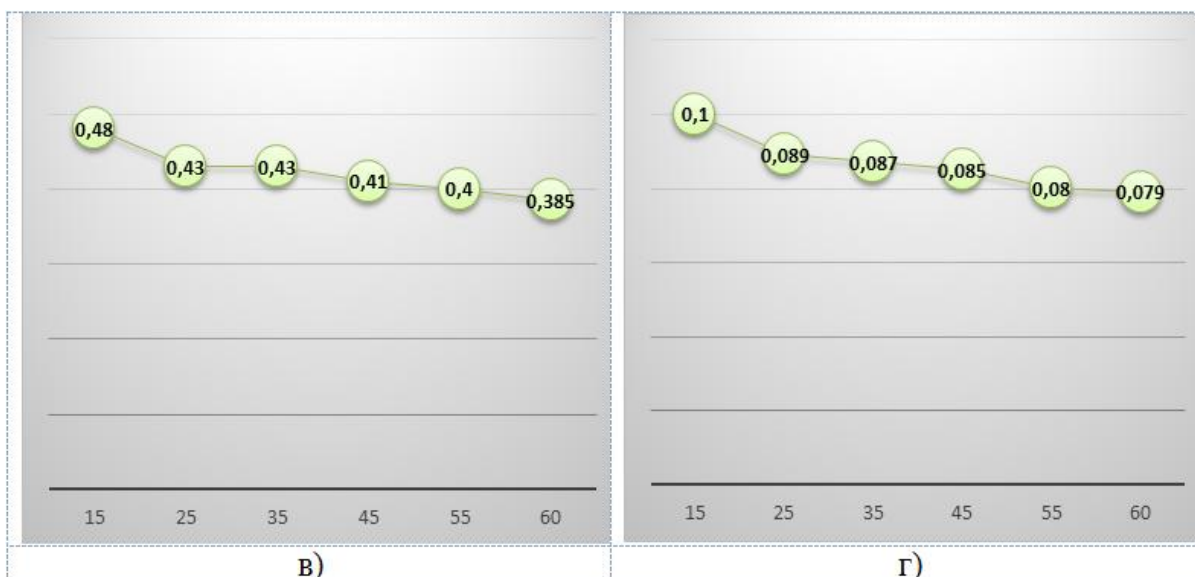


Рисунок 2. Динамика поглощения ионов Fe^{3+} различными формами силикагеля: а) таблетка силикагеля модифицированная белым активированным углем; б) таблетка силикагеля модифицированная черным активированным углем; в) мелко растёртый силикагель; г) крупно растёртый силикагель

В результате нашего исследования мы выявили, что различные формы силикагеля поглощают ионы железа (III) с различной скоростью. Наибольшую поглощающую способность по отношению к рассматриваемым ионам имеет силикагель крупного помола и силикагель модифицированный белым или черным активированным углем.

Список литературы:

1. Винокуров В.М., Домин А.В., Курочкин В.А., Машкина Т.В. Основные закономерности адсорбции золота из коллоидных растворов на поверхности силикагеля // Ползуновский вестник. — № 3. — 2008. — С. 251—253.
2. Решетняк Е.А., Шевченко В.Н., Никитина Н.А., Островская В.М., Бондаренко Я.А., Холин Ю.В. Проверка аддитивности аналитического сигнала при определении суммарного содержания металлов с применением твердофазных реагентов // Методы и объекты химического анализа. — 2012. — Т. 8. — № 1. — С. 14—23.
3. Фоменко О.Е., Рёсснер Ф. Модифицирование силикатных поверхностей путем силилирования их кремнийорганическими соединениями // Сорбционные и хроматографические процессы. — 2009. — Т. 9. — Вып. 5. — С. 633—642.
4. Чукин Г.Д. Химия поверхности и строение дисперсного кремнезёма. М.: Типография Паладин, ООО «Принта», 2008. — 172 с.

СЕКЦИЯ 9. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ БЫТОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛАСТИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В Г. НОВОСИБИРСКЕ

Орел Руслан Юрьевич

Губина Александра Сергеевна

*студенты 3 курса, кафедра территориальной организации производительных
сил и экономики природопользования НГУЭУ,
РФ, г. Новосибирск
E-mail: orel-ruslan@mail.ru*

Катункина Евгения Владимировна

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры ТОПС и ЭП НГУЭУ,
РФ, г. Новосибирск*

Цель работы — исследовать механизмы образования, сбора и перспективные направления переработки бытовых и промышленных пластиковых отходов в г. Новосибирске.

Цель реализуется в системе задач:

- проанализировать опыт ведущих индустриальных государств и Москвы в вопросах сбора, переработки и утилизации пластиковых отходов;
- разработать механизм сбора и подготовки бытовых и промышленных пластиковых отходов в г. Новосибирске;
- обосновать эколого-экономическую эффективность создания композиционного материала из отработанного пластика (на основе крупнотоннажного акрилонитрилбутадиенстирольного сополимера и водорастворимой пленки из смеси крахмала, пектина и пластификаторов (глицерин или полиоксиэтиленгликоль));
- разработать проект применения биоразлагаемого пластика для производства изделий ритуального назначения;

- определить возможный социо-эколого-экономический эффект от реализации проекта.

Процесс успешного социально-экономического развития города невозможен без системного решения экологических проблем, консолидации усилий государства, бизнеса и общества, для обеспечения максимально возможного уровня сохранения окружающей среды для нынешних и будущих поколений.

Твердые бытовые отходы — это серьезнейшая экологическая проблема урбанизированных территорий. В настоящее время в экономически развитых странах производится от 1 до 3 кг бытовых отходов на душу населения в день. Опыт США показывает, что данное количество отходов увеличивается на 10 % каждые 10 лет [6].

В связи со скоплением огромного количества мусора в западных странах и из-за отсутствия мест его захоронения, был объявлен кризис отходов, в результате чего было принято решение об экспорте отходов в страны третьего мира. Загрязнение мусором Мирового океана привело к образованию двух огромных мусорных островов в Тихом океане. По данным известного океанографа Чарльза Мура, содержащийся в них мусор, в первую очередь различные пластиковые предметы достигает веса в 100 млн. т. Пластмассовые изделия настолько устойчивы, что на их разложение уходят столетия, отмечает ИТАР-ТАСС.

О дефиците мест для организации новых свалок упоминалось в журнале Waste еще в 1889 г., так американский федеральный чиновник жаловался, что «мусор становится некуда выбрасывать и скоро мы должны придумать новый метод избавляться от него» [5].

Однако, в географическом масштабе площади отходов занимают незначительную часть планеты: например, все бытовые отходы, которые производятся в России при современном темпе развития в течение 500 лет, можно уместить на площадке в 600 квадратных километров при толщине слоя

мусора в 25 метров [4]. Таким образом, «физическое» измерение проблемы ТБО — не единственное, и не самое важное.

Из года в год усложняется состав отходов, появляются все большее количество экологически опасных компонентов. Происходит увеличение нагрузки на окружающую среду за счет транспортировки ТБО на большие расстояния от населенных пунктов [3].

Период начала 1980-х годов, принятый считать эпохой экологизации производства, обозначился появлением первых мусоросжигательных заводов, которые были оснащены высокотехнологическим оборудованием очистки выбросов, мало решил проблему отходов и стал поводом экологической истерии населения Нидерландов. Инициативы по внедрению МСЗ были восприняты негативно из-за боязни эмиссии диоксидов и других загрязнителей, и нерешенности проблемы захоронения токсической золы, образующейся при сжигании ТБО, класс опасности которой выше. В густонаселенных странах находить свободные площади под размещение МСЗ не легче, чем под полигоны, а себестоимость сжигания отходов выше, чем их захоронения [4].

При строительстве МСЗ до половины капитальных расходов уходит на установку воздухоочистительных систем. До 1/3 эксплуатационных расходов МПЗ идет на плату за захоронение золы. Цены утилизации отходов резко возрастают за счет усложнения экономики управления отходами. Современное управление отходами невозможно представить без частных предприятий и крупных инвестиций.

Проблема утилизации отходов усугубляется потому, что большая часть товаров народного потребления обречена на кратковременное использование. Они приобретены, потреблены, и выброшены без должного отношения у их остаточной ценности. Тот факт, что дорогую продукцию по содержанию сырье, энерго- и водоемкую считают бесполезной, показывает извращенность экономической системы [2]. Мы выбрасываем свое будущее.

Рынок переработки ТБО в России практически не развит, о чем свидетельствует сложившаяся в стране крайне нерациональная структура обращения с отходами:

- захоронение на полигонах/свалках — около 90—92 % ТБО (36—37 млн. т в год);
- сжигание — не более 1,8 % ТБО (около 700 тыс. т в год);
- промышленная переработка — 3—4 % ТБО (1,2—1,6 млн. т в год).

Попытки модернизации системы управления отходами во многих городах России (Москве, Волгограде и др.) сводятся к рассмотрению возможностей сжигания всей массы ТБО, что экологически опасно и дорого (2 тыс. рублей за тонну) [3].

Отсутствие системы отдельного сбора мусора — основная проблема на пути к переработке ТБО в России. Так 60—80 % морфологического состава ТБО представляет собой потенциальное сырье для использования в промышленности (35—45 %) или компостирования (25—35 %) [1]. Однако сортировка смешанных и перевезенных в одном мусоровозе ТБО позволяет извлечь лишь 11—15 % вторичных ресурсов. При этом практически невозможно использовать биоразлагаемые отходы.

Масштабы промышленной переработки различных видов отходов определяются ресурсной ценностью, экологической ситуацией и экономическими условиями.

Коэффициент использования отходов в качестве вторичного сырья в России не превышает 1/3, что в 2—2,5 раза ниже, чем в экономически развитых странах.

Избрание в качестве предмета исследования пластических отходов и потенциальных возможностей их вторичного использования, особенно актуально для г. Новосибирска.

Новосибирск — крупный динамично развивающийся город. На начало 2013 года численность населения составила 1 млн. 523 тыс. человек.

В настоящее время обращение с ТБО является важной геоэкологической проблемой, актуальной для города. Ежегодный общий объем промышленных, бытовых, строительных и др. отходов превышает 1,4 млн. тонн, и имеет устойчивую тенденцию к постоянному увеличению.

ТБО оказывают комплексное негативное воздействие на окружающую среду, способствуют нарушению экологической безопасности территории и населения [5].

Официально в городе Новосибирске действует четыре полигона ТБО, на которых происходит захоронение основной массы отходов. Полигон МУП «Спецавто-хозяйство» в Дзержинском районе практически вдвое превысил сроки эксплуатации, а полигоны в с. Пашино и Академгородке в скором времени исчерпают свой эксплуатационный ресурс. К сожалению, организованные места складирования отходов не обустроены, что приводит к выделению высококонцентрированных вредных и ядовитых веществ, которые заражают подземные воды. Также от мест складирования исходит неприятных запахов, бесконтрольное образование метана, вследствие чего происходит самопроизвольное возгорание. В масштабах третьего по численности города России в Новосибирске слабо развита инфраструктура по переработке различного вида мусора — работает только один Мусороперерабатывающий завод № 2, долги которого перед налоговыми органами составили порядка 13 млн. руб. в 2012 году.

Проблема реорганизации системы сбора и утилизации отходов является исключительно актуальной. Данная проблема требует разработки новой системы сбора, утилизации и реализации отходов производства и потребления в масштабах города. Правительством Новосибирской области разработана программа «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления» на 2012—2016 годы. Объем финансирования в рамках программы составит 5,455 млрд. рублей, в том числе из средств регионального бюджета на сумму 850 млн. рублей.

Сырье, полученное в результате переработки мусора, может быть пригодным для вторичного потребления. Средства, затраченные на переработку, успешно покрывает прибыль, полученная в процессе реализации вторичного продукта, тем самым проблема мусора может быть решена достаточно эффективно. С этой стороны особенно интересна переработка пластика, ведь в конце данного процесса получают вещества, которые готовы к повторному использованию и охотно приобретаются различными компаниями.

Важно отметить, что состав ТБО Новосибирска очень близок к составу ТБО столичного региона и существенно отличается от усредненного состава отходов регионов России.

В связи с изменившимся экономическим положением, появлением избыточного предложения продовольственных и промышленных товаров, и как следствие, возросшей конкуренцией: увеличилось содержание в ТБО пластикового упаковочного материала, улучшились условия хранения, а следовательно, и качество продовольствия, изменился состав потребляемых продуктов питания в пластиковой таре. По расчетным данным, нуждающимся в уточнении, в составе отходов бытового и промышленного назначения, доля пластмасс составляет 5—6 %.

Можно надеяться, что уровень жизни в нашей стране будет постепенно приближаться к показателю Европы, и соответственно будет меняться и состав ТБО.

Вопрос накопления пластмассового мусора имеет глобальный экологический характер. Экологическая ситуация в мире главным образом изменится в положительную сторону, если решить проблему использования пластмассовых отходов.

Наиболее популярными методами очистки окружающей среды от пластмасс является захоронение, однако, это наносит непоправимый ущерб экосистеме и создает проблемы будущим поколениям. Поэтому мы предлагаем рационально использовать уже имеющиеся накопления пластмассовых отходов, путём переработки в биоразлагаемый пластик.

Мы предполагаем подготовку обоснования эколого-экономической эффективности создания композиционного материала из отработанного пластика (на основе крупнотоннажного акрилонитрилбутадиенстирольного сополимера и водорастворимой пленки из смеси крахмала, пектина и пластификаторов (глицерин или полиоксиэтиленгликоль)).

Биополимеры отличаются от остальных пластиков возможностью разложения микроорганизмами путем химического или физического воздействия. Именно это свойство новых материалов позволяет решать проблему отходов. В настоящее время разработка биополимеров ведется по трем основным направлениям: производство биоразлагаемых полиэфиров на основе гидроксикарбиновых кислот, придание биоразлагаемости промышленным полимерам, производство пластических масс на основе воспроизводимых природных компонентов.

Область применения биоразлагаемого пластика велика — от пакетов и упаковки до посуды. Наш проект предполагает изготовление ритуальных изделий — гробов из вторично-образованных биоразлагаемых полимеров, которые будут заменять аналогичные изделия из древесины. В настоящее время мировая практика использования пластических отходов для этих целей отсутствует. Единственным упоминанием в СМИ пластиковых гробов является сообщение в американском сегменте интернета об обнаружении недалеко от Атланты в штате Джорджия складированных пластиковых контейнеров явно данного назначения, в количестве от 500 000 до 1 000 000 штук. Где произведена данная продукция, и для каких целей предполагалась ее использование неизвестно. На территории СНГ практика вторичного использования переработанных пластических отходов производства и потребления для изготовления данной продукции ритуального назначения отсутствует. Применение для изготовления гробов биоразлагаемого пластика считается нами перспективным направлением.

В мировой практике для ритуальных целей уже изготавливаются гробы из переработанной бумаги (Италия, Гонконг), валяной шерсти (Шотландия).

Такие изделия изготавливаются вручную из британской шерсти, и помещаются в картонный каркас с хлопковым водонепроницаемым ложем. Шерстяные гробы позиционируются как экологичная биоразлагаемая продукция не менее прочная, чем конструкция из дерева и шпона, но и не менее дорогая.

Не секрет, что на рынке ритуальных услуг наблюдается исключительно высокая конкуренция. Минимальная стоимость захоронения в г. Новосибирске 5100 руб + 11 800 руб. (по данным на 19.02.2014), из которых первая цифра — стоимость гроба. Для рынка ритуальных услуг характерна возможность получения сверхприбыли, так как редкие родственники в дни скорби усомнятся в правильности расчетов и альтернативности выбора поставщика услуг.

Положительной стороной применения в целях последнего пристанища для тела гробов, изготовленных из биоразлагаемого пластика, является их полное разложение в почве (без нанесения ущерба окружающей среде). Из подобного материала возможно производство изделий разного цвета, типа-размера и дизайна. Изделия будут легкими, прочными и могут быть реализованными населению по доступной цене. Таким образом, стоимость услуги по захоронению будет снижена.

Список литературы:

1. Бычкова В.А. Экономические и экологические обоснование целесообразности инвестирования в сортировку ТБО // Коммунальщик. 2011. № 6.
2. Дегтярев С., Проскуряков В. Основы городской стратегии в области обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО) // Твердые бытовые отходы. Приложение к журналу «Коммунальщик». 2011. № 2.
3. Коробко В.И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство: монография / В.И. Коробко, В.А. Бычкова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
4. Юфит С.С. Мусоросжигательные заводы — помойка на небе. Курс лекций. Вып. 2. М.: Два мира, 1998.
5. Черп О., Виниченко В. Проблема твердых бытовых отходов: комплексный подход. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ecoline.ru> (дата обращения 21.02.2014).
6. Nickel W. (Hrsg.) Recycling-Handbuch: Strategien — Technologien — Produkte. Dusseldorf: VDI Verlag, 1996.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

*Электронный сборник статей по материалам XVII студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 3 (17)
Март 2014 г.

В авторской редакции

Издательство «СибАК»
630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 5/1, оф. 605
E-mail: mail@sibac.info



СибАК
www.sibac.info