

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
НИЖНЕВАРТОВСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Часть 1**

**Биология. Экология.  
География. Картография.  
Безопасность жизнедеятельности.  
Электроэнергетика. Электротехника**

**г. Нижневартовск, 3–4 апреля 2018 г.**

Издательство  
Нижевартовского  
государственного  
университета  
2018

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета  
Нижевартовского государственного университета

Ответственный редактор

Коричко А.В., кандидат педагогических наук, доцент

Редакционная коллегия:

Коркина Е.А., кандидат географических наук, доцент

Малышева Н.Н., кандидат технических наук

Погонышева И.А., кандидат биологических наук, доцент

Средовских Б.А., кандидат географических наук

Сторчак Т.В., кандидат биологических наук, доцент

Чиглинец В.М., кандидат биологических наук

Юмагулова Э.Р., кандидат биологических наук, доцент

Д 25 XX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижевартовского государственного университета: сборник статей (г. Нижевартовск, 3–4 апреля 2018 года) / отв. ред. А.В. Коричко. Ч. 1. Биология. Экология. География. Картография. Безопасность жизнедеятельности. Электроэнергетика. Электротехника. Нижевартовск: Изд-во Нижеварт. гос. ун-та, 2018. 463 с.

ISBN 978-5-00047-445-7

Сборник подготовлен по материалам докладов участников XX Всероссийской студенческой научно-практической конференции Нижевартовского государственного университета в рамках секций «Окружающая среда и здоровье человека», «Экология растений и животных», «Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды», «Безопасность жизнедеятельности и здоровый образ жизни», «Географические аспекты картографии и землеустройства», «Актуальные вопросы природообустройства и водопользования», «Электроэнергетика. Электротехника».

Для студентов, аспирантов и преподавателей образовательных учреждений, специалистов-практиков.

ББК 72я43

Изд. лиц. ЛР № 020742. Подписано в печать 07.06.2018

Формат 60×84/8

Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. листов 58

Электронное издание. Заказ 2015

Издательство Нижевартовского государственного университета  
628615, Тюменская область, г. Нижевартовск, ул. Держинского, 11  
Тел./факс: (3466) 43-75-73, E-mail: izd@nvsu.ru

## Содержание

### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

<i>Бибулатова Х.Х.</i> УРОВЕНЬ АДАПТАЦИИ У СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМИ ПРОФИЛЯМИ ЛАТЕРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	12
<i>Брякстина Т.В.</i> СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ – ОСНОВА ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.....	15
<i>Газиева Ф.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ СТУДЕНТОВ ВГСПУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХРОНОТИПА.....	18
<i>Евдокимова Ю.Э., Лутир В.В., Щербакowa Т.Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦЕИСТОВ В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	21
<i>Ермошукina Е.А., Погoнышева И.А.</i> УРОВЕНЬ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ НИЖНЕВАРТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	26
<i>Зубкова Т.А.</i> ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	29
<i>Кобец А.С., Монтина И.М.</i> МИКРОФЛОРА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.....	31
<i>Куртукова Н.В., Погoнышева И.А.</i> РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА.....	34
<i>Лосева К.А., Калаева С.З.</i> СИНТЕЗ МАГНЕТИТА ДЛЯ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ.....	37
<i>Махмутова А.А.</i> ОБЗОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СМЕРТНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ.....	41
<i>Мусорина И.А.</i> БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРОПЕЙСКОМ РЕГИОНЕ ВСЕМИРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	44
<i>Шелякина П.А., Волков А.В., Леонид А.С., Малеев Ю.В., Панина О.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И ОЦЕНКА РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.....	47
<i>Пленкова А.Д.</i> ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	50
<i>Семимова Е.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	53
<i>Токарева В.А.</i> АНАЛИЗ ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА.....	55
<i>Файзуллина Л.Ф., Погoнышев Д.А., Погoнышева И.А.</i> СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА.....	58

<i>Хныкина А.С.</i> ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В СОСТАВЕ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ: ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ОКАЗАНИИ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ .....	61
<i>Чернова Е.А., Погоньшьева И.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ НИЖНЕВАРТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА .....	64
<i>Шевченко Н.И., Погоньшьева Д.А.</i> МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ .....	68
<i>Шило В.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ К ШКОЛЕ .....	70
<i>Юречко Ю.С.</i> «ГЛЕЕРНАЯ БОЛЕЗНЬ» И НЕЙРОСЕНСОРНАЯ ТУГОУХОСТЬ У МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ .....	72

## ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

<i>Баждыкова Р.М., Гальперина А.Р.</i> ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО ШТАММА ДРОЖЖЕЙ КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО ПРОДУЦЕНТА КАРОТИНОИДОВ .....	77
<i>Валяева В.В.</i> МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ И ИХ ЭКОЛОГО- БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ .....	79
<i>Воронова М.В.</i> ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ БЕЛОЙ ТРЯСОГУЗКИ В ГОРОДЕ ОМСКЕ .....	82
<i>Гончаржевская Е.Н., Скоробогатова О.Н.</i> ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРОКОККОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПРИБРЕЖНОМ ПЛАНКТОНЕ РЕКИ ОБЬ .....	85
<i>Джумабаева А.А.</i> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАХОВЫХ ПЕРЬЕВ ПОЛЕВОГО ВОРОБЬЯ .....	89
<i>Дударенок Д.А., Рыжикова А.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОГЕНОВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ МАСТИТ И ПНЕВМОНИЮ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА .....	93
<i>Егорова В.И., Скоробогатова О.Н.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗНООБРАЗИЯ ДЕСМИДИЕВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ОЗЕРА КАРАСЕВО ПОКАЧЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....	96
<i>Егорова Я.В.</i> СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ГЕНЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ .....	99
<i>Зарубин Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА РОСТ МИЦЕЛИЯ .....	102
<i>Изгужина Р.Р., Скоробогатова О.Н.</i> ДИНАМИКА ВОДОРΟΣЛЕЙ SCENEDESMACEAE В ПРИБРЕЖНОМ ПЛАНКТОНЕ РЕКИ ОБЬ .....	104
<i>Кажанова К.Ю., Чиглицева Р.Н.</i> ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТЬЕВ ИВ .....	108
<i>Колбасенко А.В., Казаринова Е.Д., Юмагулова Э.Р.</i> ВЛИЯНИЕ ГАЗОВОГО ФАКЕЛА НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ У ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ КУСТАРНИЧКОВ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ .....	110

<i>Кравченко В.Н., Стариков В.П.</i> СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЭКТОПАРАЗИТЫ (ANOPHLURA) ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ .....	113
<i>Курицын К.А.</i> АМПЛИТУДНАЯ ДОЗА ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ.....	117
<i>Москалева А.С., Скоробогатова О.Н.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВОДОРΟΣЛЕЙ РЕКИ НЯГАНЬ-ЮГАН.....	120
<i>Ныгматуллина А.С., Юмагулова Э.Р.</i> СТРУКТУРА БИОМАССЫ РОСЯНКИ КРУГЛОЛИСТНОЙ ( <i>DROSERA ROTUNDIFOLIA L.</i> ) В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.....	123
<i>Никитина Э.А., Юмагулова Э.Р.</i> СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ У НЕКОТОРЫХ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ НА ТЕРРИТОРИИ МУЗЕЙНО-ЭТНОГРАФИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА «ЮГРА» .....	127
<i>Подпорина Е.А., Александрова Д.В., Юмагулова Э.Р.</i> КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ПЛАМОВЫХ АМБАРОВ.....	131
<i>Полужнова Ю.С., Набиева А.А.</i> ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА «ЕРМАКОВО ПОЛЕ».....	135
<i>Салий Е.Д., Скоробогатова О.Н., Гидора О.Ю.</i> ЭКОЛОГИЯ ХЛОРОКОККОВЫХ И ТРЕБУКСИЕВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ САБУН.....	139
<i>Самозина Я.А., Мальгина С.П.</i> СОСТОЯНИЕ ГАЗОНОВ И КЛУМБ, ИХ СРЕДООБРАЗУЮЩАЯ ФУНКЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА .....	144
<i>Сергеев В.О.</i> ВЛИЯНИЕ ОЗОНО-ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ НА ПРОЧНОСТЬ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ .....	147
<i>Соловьев О.С.</i> ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ДОРОЖНЫХ ОС (ROMPILIDAE) НЕКОТОРЫХ СТЕПНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИК ХАКАСИЯ И ТЫВА.....	149
<i>Солжкий Р.Н., Кобилецкий П.С., Юмагулова Э.Р.</i> ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЫХАНИЯ ЛИСТЬЕВ У КУСТАРНИЧКОВ СФАГНОВЫХ БОЛОТ ПРИ ВЛИЯНИИ ГАЗОВОГО ФАКЕЛА.....	151
<i>Сумская С.О.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРОВЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ОЗЕРО ЛЕНЕВО».....	153
<i>Темникова Ю.Ю., Макарова Т.А.</i> ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ И ИХ ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ В СУРГУТСКОМ РАЙОНЕ ХМАО – ЮГРЫ.....	156
<hr/> <b>МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> <hr/>	
<i>Александрова А.А., Мальгина С.П.</i> ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПЛАНТОЗЕМА НА УЧАСТКЕ СОВЕТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ .....	160
<i>Брык И.В., Малков Р.А.</i> ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИДОРОЖНЫХ УРБОЛАНДШАФТОВ РОСТОВА-НА-ДОНУ (НА ПРИМЕРЕ УЛ КРАСНОАРМЕЙСКОЙ И ПР. СТАЧКИ 1902 ГОДА) .....	165

<i>Дремлина С.В., Кельбас Р.В.</i> ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА МОРФОЛОГИЮ И НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТЬЕВ ОСИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ( <i>POPULAS TREMULA L.</i> ).....	168
<i>Заиченко Е.А.</i> ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СЕЛИТЕБНЫХ И РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА.....	171
<i>Зверева Т.В.</i> КАЧЕСТВО ВОД ДВИНСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ.....	175
<i>Иванова Л.Г., Мосиенко Е.В.</i> ОЦЕНКА ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ПОЧВ НА УЧАСТКАХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОДГОВАРНОЙ ВОДОЙ.....	177
<i>Кайбишева К.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНОВ НИКЕЛЯ НА ПИГМЕНТНЫЙ АППАРАТ <i>LEMNA MINOR</i> .....	181
<i>Камшу Н.Г.</i> АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ПОДОРОЖНИКА БОЛЬШОГО ( <i>PLANTAGO MAJOR</i> ) И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	183
<i>Карагачева Т.В., Дмитриев Д.А.</i> ОЦЕНКА ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОДГОВАРНЫМИ ВОДАМИ.....	186
<i>Логинов А.М., Войтова В.А.</i> АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ МИГРАЦИИ АНТРОПОГЕННЫХ ПРИМЕСЕЙ В ПРОБАХ ВОДЫ МЕТОДОМ СКОЛЬЗЯЩЕЙ СРЕДНЕЙ.....	190
<i>Маслякова А.А.</i> АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАЗНЫХ ВИДОВ РОДА <i>ALLIUM</i> ДЛЯ ОЦЕНКИ МИТОЗОМОДИФИЦИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ АЗОЛОВ.....	193
<i>Нефедова В.В., Бакаева Е.Н.</i> СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ТОКСИЧНОСТИ ВОД РУЧЬЯ В ЗОНЕ НЕОРГАНИЗОВАННОГО ОТДЫХА МЕГАПОЛИСА (Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ).....	195
<i>Петрищев Д.Е.</i> ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ЭТИМ ПРОЦЕССОМ.....	198
<i>Пьянкова А.Д., Губайдуллина Р.И.</i> УТИЛИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ВО ФРАНЦИИ.....	201
<i>Середовских Д.Б., Середовских Б.А., Соколов С.Н.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕПЛАМОВЫХ АМБАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ХАНТЫ-МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ....	203
<i>Судтириков М.Д., Шнапов Т.В., Кочнев В.А., Хаматтурова Е.Н.</i> ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МЕТОДОЛОГИИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	206
<i>Тоболин Д.В., Коханистая Н.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ И ГРУНТОВ ЗОНЫ АЭРАЦИИ В РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОПРОВОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ Г. ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ.....	212
<i>Ульянов А.И.</i> ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ЛЕСОВ РОССИИ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ ПРИРОДНО- ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И АНТРОПОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ.....	214

<i>Фадеева К.М., Моторная Н.Г.</i> КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	217
<i>Федоренко Л.З., Левкова А.Н.</i> СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА.....	219
<i>Федорова-Коваль О.В., Ишбулдин Р.Г.</i> ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ В РАЙОНЕ ПЛАМОВЫХ АМБАРОВ ПО КРИТЕРИЮ ПЛОДОВИТОСТИ <i>SERIODARHNA AFFINIS</i> .....	223
<i>Филимонова О.Г., Скибенко Я.Г.</i> МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ГОСУДАРСТВ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	226
<i>Чкалова В.В., Варфоломеева В.В., Геренштейн А.В.</i> ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	229

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

<i>Аганина П.Ю., Кузнецова Э.А.</i> ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ .....	232
<i>Алагулов Д.А., Кузнецова Э.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ О БЕЗОПАСНОМ ПОВЕДЕНИИ В УСЛОВИЯХ АВТОНОМНОГО ВЫЖИВАНИЯ.....	235
<i>Алиева М.Э., Мишарин С.О., Чиглицев В.М.</i> УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ХМАО-ЮГРЕ .....	240
<i>Бамбурова Г.В., Кузнецова В.П.</i> НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ .....	243
<i>Беловол А.Б., Киселева Н.В.</i> ЗАКАЛИВАНИЕ КАК РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ.....	248
<i>Быстрова А.А.</i> ПРОТИВОРЕЧИЕ МЕЖДУ РАЗВИТИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (IT-ПРОДУКЦИИ) И УСЛОВИЯМИ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	251
<i>Газимагомедов З.Г., Ирясбабиева М.К.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ.....	255
<i>Гребенюк П.А., Кузнецова Э.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДА.....	258
<i>Евдокимова А.А., Привалова А.Г.</i> МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ НА УРОКАХ ОБЖ У ШКОЛЬНИКОВ 8 КЛАССА .....	264
<i>Елизарьева М.А., Козелкова Е.Н.</i> ПРОФИЛАКТИКА ПРЕСТУПНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	267
<i>Елизарьева М.А., Козелкова Е.Н.</i> ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	271
<i>Ефремова В.В., Привалова А.Г.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ УЧАЩИХСЯ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ НА УРОКАХ ОБЖ.....	275

<i>Зайнуллина Н.В., Соколов С.Н.</i> НАВОДНЕНИЯ И РИСК ЗАТОПЛЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА.....	277
<i>Ивахнина О.В., Кузнецова Э.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ КАК ФАКТОРА СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	281
<i>Кажанова К.Ю., Мишиарин С.О., Чиглицев В.М.</i> ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ.....	286
<i>Калмаков С.Б., Кузнецова Э.А.</i> ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СТУДЕНТОВ.....	289
<i>Корн Н.Е., Попович А.П.</i> ГОМЕОСТАЗ КАК ОСНОВА ЗДОРОВОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	292
<i>Кузьмина А.В., Варфоломеева В.В.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ОТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ.....	295
<i>Лаврентьева А.А., Андреева Е.А., Лазарева Э.А.</i> ПРИВЛЕЧЕНИЕ МОЛОДЕЖИ К ЗАНЯТИЮ СПОРТОМ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ.....	297
<i>Мишиарин С.О., Кажанова К.Ю., Чиглицев В.М.</i> ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ЗВЕНА.....	299
<i>Мишиарин С.О., Кажанова К.Ю.</i> СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКАМИ 8 И 10 КЛАССОВ.....	303
<i>Морозова А.А., Череп З.П.</i> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	307
<i>Поддубняк А.О.</i> ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ.....	309
<i>Полянский С.А., Кажанова К.Ю., Чиглицев В.М.</i> ИЗМЕНЕНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ.....	313
<i>Полянский С.А., Кажанова К.Ю., Чиглицев В.М.</i> АНАЛИЗ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ НИЖНЕВАРТОВСКОГО СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО КОЛЛЕДЖА.....	317
<i>Полянский С.А., Чиглицев В.М.</i> РОЛЬ ВИТАМИНОВ В СИСТЕМЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	321
<i>Растегаев А.А., Карасов А.А., Кочнев В.А., Хаматнурова Е.Н.</i> УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ МУП «БОЛОТИНСКИЙ ВОДОЗАБОР» (Г. ЛЫСЬВА ПЕРМСКИЙ КРАЙ).....	324
<i>Смурова Н.А., Кузнецова Э.А.</i> ПРОФИЛАКТИКА ТЕРРОРИЗМА СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 12–13 ЛЕТ.....	328
<i>Тун-Цай А.Р., Кузнецова Э.А.</i> МОШЕННИЧЕСТВО В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ И ВЛИЯНИЕ НА ПОДРОСТКОВ.....	334
<i>Филалковская Ю.С., Сологуб Г.Н.</i> О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОПАГАНДЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ.....	337
<i>Хадзулин Т.М., Кошкин Н.С., Кочнев В.А., Хаматнурова Е.Н.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	339



<i>Чалкин В.А., Чиглинец В.М.</i> УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПО ОСНОВНЫМ СПОСОБАМ АВТОНОМНОГО ВЫЖИВАНИЯ В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ.....	341
<i>Яндовка А.О., Привалова А.Г.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО И БЕЗОПАСНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	346

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАРТОГРАФИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

<i>Белогубец О.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В АЭРОФОТОСЪЁМКЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ И КАРТ.....	350
<i>Валеева А.Г., Кушанова А.У.</i> ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.....	354
<i>Галева А.Э., Середовских Б.А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНОЙ КАРТЫ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ: ИСТОРИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	358
<i>Гебель В.В., Кушанова А.У.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА.....	363
<i>Захаревская Ю.Ю., Кушанова А.У.</i> ПЛАНИРОВАНИЕ И МЕЖЕВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....	365
<i>Исаева Н.О.</i> ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕФОРМЫ В РОССИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	368
<i>Лоншакова А.А.</i> АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОЛИГОНОВ ДЛЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕОБСКОЙ НИЗМЕННОСТИ.....	371
<i>Лопатина И.Ю.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТОГРАФИИ.....	376
<i>Олин Д.О., Кузнецова Э.А.</i> СФЕРА УСЛУГ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА.....	379
<i>Джумалиева Г.Т., Пудовкина А.С., Шарова И.С.</i> СОВРЕМЕННАЯ КАРТОГРАФИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	382
<i>Сметания А.Е., Кушанова А.У.</i> ЗЕМЕЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА.....	384
<i>Солдатова А.В., Коркина Е.А.</i> УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЗЕМЕЛЬ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В НИЖНЕВАРТОВСКОМ РАЙОНЕ.....	388
<i>Старикова О.В., Кушанова А.У.</i> КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕСНОГО УЧАСТКА.....	391
<i>Козелкова Е.Н.</i> ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ИХТИОФАУНЫ.....	393

<i>Тимова Д.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДНОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЗА СЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА.....	397
<i>Царева А.А.</i> КАРТОГРАФИРОВАНИЕ СЕНОКОСНЫХ УГОДИЙ В ПОЙМЕ Р. ОБЬ МЕТОДОМ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ BING В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ QGIS .....	399

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

---

<i>Еремьянц С.В.</i> ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ .....	404
<i>Зосюль В.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОД АЛЮМОСОДЕРЖАЩИМИ КОАГУЛЯНТАМИ В МУП «ГОРВОДОКАНАЛ» Г. НИЖНЕВАРТОВСКА.....	406
<i>Иванютина Л.С.</i> АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПОСЕЛКЕ СОКОЛОВО-КУНДРЮЧЕНСКИЙ (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	410
<i>Кульбаракова М.Б., Катков И.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗРАСТАНИЯ ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ.....	413
<i>Рочева О.Ю., Середовских Б.А.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ Г. НИЖНЕВАРТОВСКА.....	415
<i>Фартушинов Ю.С., Климонтова В.А.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ЧЕЛОВЕКА.....	420
<i>Шарафиева Н.С.</i> ЗАМКНУТЫЕ ВОДООБОРОТНЫЕ СИСТЕМЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ .....	422

## ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

---

<i>Акулова А.С., Печерица А.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ НА ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЯХ .....	425
<i>Антропова В.Р., Тургунбаев Н.Д.</i> ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА СЧЕТ МОДЕЛИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ ТРЕНИРОВОК .....	428
<i>Аскароев А.Б., Рубан Н.Ю.</i> К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ НАСТРОЙКИ И СЕРТИФИКАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ.....	431
<i>Асляхов А.В., Абзильдин А.О., Хаслов А.П.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА СЧЕТ АВТОМАТИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА LABVIEW .....	434

<i>Искандарова К.Р., Лобынцев А.С.</i> ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.....	440
<i>Ихсанова А.И., Губайдуллина Р.И.</i> РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ КАК ФАКТОР МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ФРАНЦИИ.....	442
<i>Кармазина Е.В., Королёв Р.В.</i> ВНЕДРЕНИЕ ФУНКЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ В МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ.....	446
<i>Медведева Е.И.</i> ВИРТУАЛЬНЫЕ СТЕНДЫ LABVIEW ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА.....	448
<i>Павлов А.А., Глухова А.А., Казакова Е.А.</i> АНАЛИЗ СРЕДСТВ ОГРАНИЧЕНИЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ.....	451
<i>Резник Е.С., Шабанов В.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВРЕМЕНИ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ НА ВЕЛИЧИНУ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ В СХЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩЕЙ СТАНЦИИ.....	454
<i>Сергеев А.С.</i> ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	458
<i>Урадов Н.В.</i> ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА И ВИДЫ ПОРОШКОВЫХ МАГНИТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ.....	461

# ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА



Изучение взаимосвязи  
окружающей среды и здоровья  
человека с использованием опыта  
Европейского Союза

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



В рамках секции «Окружающая среда и здоровье человека» был проведен конкурс исследовательских работ среди студентов высших учебных заведений России и обучающихся колледжей и школ ХМАО-Югры.

Реализация конкурса проходила при финансовой поддержке Европейской Комиссии в рамках проекта Jean Monnet Module «Изучение взаимосвязи окружающей среды и здоровья человека с использованием опыта Европейского союза», проект № 2016-2592/001-001, 574826-EPP-1-2016-1-RU-EPPJMO-MODULE.

Содержание данного материала отражает мнение авторов. Европейская Комиссия не несет ответственности за использование содержащейся в нем информации.

УДК 612.821

**Х.Х. Бибулатова**  
*студент*

**Н.А. Погоньшева**  
*канд. биол. наук, доцент*  
*г. Нижневартловск, Нижневартловский государственный университет*

## УРОВЕНЬ АДАПТАЦИИ У СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМИ ПРОФИЛЯМИ ЛАТЕРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время опубликовано значительное количество работ о роли функциональной асимметрии мозга в реализации механизмов адаптации. Согласно результатам исследований В.П. Леутина и Е.И. Николаевой (1998) концепция латеральной организации головного мозга дополняет учение об общем адаптационном синдроме Г. Селье. Уровень адаптации учащейся молодежи детерминирован как генетически обусловленными, так и приобретенными особенностями организма. К генетически детерминированным особенностям относится и функциональная асимметрия полушарий головного мозга. Согласно литературным данным профиль латеральной асимметрии определяет особенности адаптации человека к умственным, физическим нагрузкам и экстремальным факторам окружающей среды [2–8; 10].

Отличия функциональной организации мозга людей с разными профилями латеральной организации проявляются в особенностях адаптации организма к факторам окружающей среды. Значительная часть исследователей публикует данные о большой роли функциональной асимметрии мозга в реализации механизмов приспособления организма человека к меняющимся условиям окружающей среды [2–5].

Согласно данным исследований В.П. Леутина и Е.И. Николаевой (2005) у людей с правым профилем функциональной сенсомоторной асимметрии усиление активности полушарий мозга в ходе адаптации происходит попеременно, основная нагрузка по поддержанию гомеостаза приходится на правое полушарие. У людей с левым и симметричным профилем нагрузка равномерно распределяется между полушариями, поэтому в гипокомфортных и дискомфортных условиях окружающей среды, в условиях метаболической и гипоксической гипоксии, не возникает срыва механизмов адаптации. Индивидуумы с левым и симметричным профилем успешнее адаптируются в условиях северных тер-

риторий. Климатогеофизические факторы территории Крайнего севера предъявляют к организму человека повышенные требования и эффективно адаптироваться в этих условиях могут индивидуумы, обладающие комплексом особых психофизиологических параметров, возможно такой набор наиболее полно представлен у людей с левым и симметричным профилями, полушария мозга которых имеют меньшую степень специализации, чем у людей с правым профилем [3].

В исследованиях Леутина В.П., Николаевой Е.И. (2000); Е.В. Севостьяновой, В.И. Хасиулина (2010) отмечены данные по увеличению доминирования правого полушария за счет активации его работы и небольшого снижения активности левого полушария при акклиматизации к новым условиям и адаптации к экстремальным факторам окружающей среды [2; 9].

В.И. Хасиулиным с соавт. (2010) сформулирована научная гипотеза о том, что главенствующая роль в контроле адаптивной перестройки индикаторных систем организма к меняющимся условиям окружающей среды принадлежит в основном правому полушарию головного мозга [10].

В благоприятных условиях окружающей среды, при стандартных параметрах среды, преимущество получают правопрофильные люди [3]. К неблагоприятным социальным факторам лучше адаптируются люди с доминированием правого полушария, а к природным с преобладанием левого [4; 5].

В ходе исследования были определены латеральные фенотипы студентов, с целью сравнительной оценки уровня адаптации у представителей с разными профилями функциональной асимметрии головного мозга. Для оценки профиля функциональной асимметрии мозга у обследуемых использован комплекс проб, рекомендованных В.П. Леутиным и Е.И. Николаевой (2005) [3].

В ходе исследования были получены результаты распределения латеральных фенотипов у студентов факультета экологии и инжиниринга Нижегородского государственного университета, в психофизиологическом тестировании приняли участие 41 юноша и 39 девушек.

Были определены следующие типы асимметрии: левосторонний профиль сенсомоторной асимметрии, симметричный профиль, правосторонний профиль сенсомоторной асимметрии (табл. 1).

Таблица 1

**Профиль латеральной организации студентов НВГУ, %**

Вид асимметрии	Юноши	Девушки
Левосторонний профиль сенсомоторной асимметрии	60,5%	57,9%
Симметричный профиль	18,6%	13,2%
Правосторонний профиль сенсомоторной асимметрии	20,9%	28,9%

Среди юношей было выявлено 60,5% правшей, среди девушек 57,5% лиц с левосторонним профилем асимметрии. Доля амбидекстров среди юношей была равна 18,6%, в то время как среди девушек 13,2%.

В группе юношей, было выявлено 20,93% обследуемых с правосторонним профилем асимметрии, среди девушек таковых оказалось 28,9%.

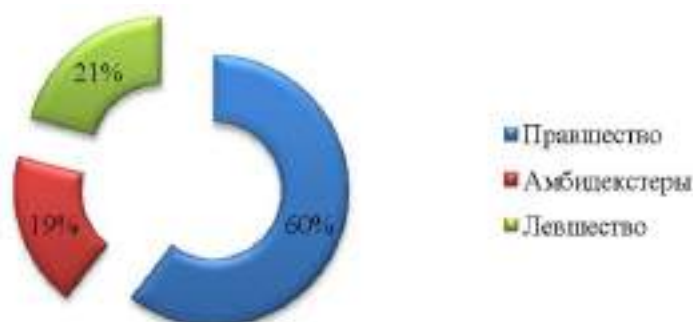


Рис. 1. Распределение профиля латеральной организации у юношей

На втором этапе исследования нами было определено среднее значение адаптационного потенциала (АП) в группах студентов с доминированием левого и правого полушария по формуле, предложенной Р.М. Баевским (1989) [1]:

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В (\text{возраст}) + 0,009 \times М (\text{кг}) - 0,009 \times Р (\text{см}) - 0,27.$$



Рис. 2. Распределение профиля латеральной организации у девушек

В зависимости от величины АП выделяют 5 уровней адаптации. Величина АП меньше 2 баллов говорит о хорошем уровне адаптации (1 степень). Величина АП, не превышающая 2,1 балла, соответствует удовлетворительной адаптации (2 степень). Величина АП в диапазоне от 2,1 до 3,0 свидетельствует о напряжении адаптации (3 степень). Неудовлетворительной адаптацией являются показатели от 3,0 до 4,1 (4 степень). Величина АП превосходящая 4,1 балла свидетельствует об ухудшении процесса адаптации – 5 степень [1].

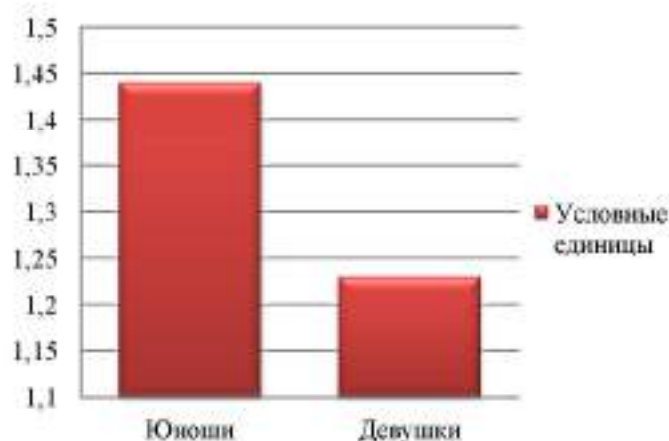


Рис. 3. Значение адаптационного потенциала у студентов НВГУ

Средняя величина АП у юношей составила  $1,44 \pm 0,14$  усл. ед., у девушек  $1,23 \pm 0,17$  усл. ед., что соответствует состоянию удовлетворительной адаптации. Таким образом, напряжение адаптационных механизмов у обследуемых студентов обеих групп не отмечалось.

Среднее значение АП в группе студентов с левосторонним профилем сенсомоторной асимметрии составило  $1,85 \pm 0,11$  усл. ед., что выше, чем у студентов с правосторонним профилем сенсомоторной асимметрии –  $1,48 \pm 0,15$  усл. ед., это свидетельствует о больших адаптационных резервах юношей и девушек с доминированием правого полушария головного мозга, по сравнению с их ровесниками с преобладанием активности левого полушария. Результаты нашего исследования согласуются с данными полученными В.И. Хаснулиным (2004, 2010).

У студентов НВГУ отмечено доминирование активности левого полушария головного мозга, что осложняет адаптацию организма к гипоксическим факторам северных территорий. Согласно результатам исследования В.И. Хаснулина с соавт. (2004), эффективнее к дискомфортным и экстремальным условиям окружающей среды адаптируются люди с высокой функциональной активностью правого полушария и не сниженной функциональной активностью левого полушария [10].

#### Литература

1. Басевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации // Вестник АМН СССР. 1989. № 8. С. 73–78.
2. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга. СПб.: Речь, 2000. 368 с.
3. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. СПб.: Речь, 2005. 366 с.

4. Леутин В.П., Николаева Е.И., Фомина Е.В. Функциональная асимметрия мозга и незавершенная адаптация // Руководство по функциональной межполушарной асимметрии: монография. М.: Научный мир, 2009. С. 429–457.
5. Леутин В.П., Николаева Е.И., Фомина Е.В. Асимметрия мозга и адаптация человека // Асимметрия. 2007. Т. 1. № 1.
6. Погонишева И.А., Ермошкина Е.А., Гурьева А.В. Особенности профиля функциональной сенсомоторной асимметрии студентов, занимающихся спортом // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Нижневартовск, 2016. С. 341–344.
7. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Влияние полушарной организации мозга на процессы адаптации студентов северного вуза // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2017. № 4. С. 100–104.
8. Попова Р.Э., Эрдыеева К.Г. Влияние латерального фенотипа студентов на специфику формирования адаптации к учебным и физическим нагрузкам // Вестник ЗабГУ. 2008. № 5. С. 48–51.
9. Севостьянова Е.В., Хаснулин В.И. Влияние типа функциональной межполушарной асимметрии головного мозга на формирование устойчивости организма человека к экстремальным геоэкологическим факторам // Бюллетень СО РАМН. 2010. Том 30. С. 113–119.
10. Хаснулин В.И., Вильгельм В.Д., Воевода М.И., Зырянов Б.Н., Селяницкая В.Г. и др. Медико-экологические основы формирования, лечения и профилактики заболеваний у коренного населения ХМАО. Новосибирск: СО РАМН, 2004. 316 с.

УДК 613

Т.В. Брыксина  
студент

*Научный руководитель: Д.М. Романова, канд. мед. наук, доцент  
г. Казань, Казанский государственный энергетический университет*

## **СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ – ОСНОВА ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

---

В настоящее время все больше людей стало прибегать к моде на ведение здорового образа жизни. Все чаще происходит смена вредных привычек и нездорового питания на занятия спортом и сбалансированное питание. Появляется все больше тренингов и мастер-классов на различные темы, связанные со здоровым образом жизни. Действительно, вопрос здоровья стал достаточно актуальным в наше время, ведь свежий, сияющий и подтянутый вид является лучшей визитной карточкой человека.

Что же следует понимать под словом «здоровье»? Это не просто отсутствие каких-либо патологий, но и полное духовное и социальное благополучие. Всего этого можно добиться, придерживаясь здорового образа жизни. Его составляющими являются сбалансированное питание, активный образ жизни и психическое здоровье.

Несмотря на то, что большинство людей понимают истинную ценность здоровья человека, они все равно не стараются изменить образ жизни. Свою позицию эти люди объясняют ошибочным мнением о количестве затрат времени и материальных средств на изменение привычного образа жизни. На самом деле причины кроются в отсутствии желания, силы воли, мотивации, навыков самодисциплины и самоорганизации у человека. Интерес к своему здоровью должен поступать изнутри и служить мотивацией для достижения своих целей. Еще одной причиной неудачи в переходе на здоровый образ жизни может быть желание людей добиться всего и сразу. Отсутствие результатов за небольшое количество времени может привести к потере мотивации и возврату к начальной точке, поэтому такой подход не является верным.

Подробнее в рассмотрении вопроса здоровья хотелось бы описать вопрос питания. Все больше исследований подтверждают необходимость популяризации здорового и сбалансированного питания. По данным Всемирной организации здравоохранения, с 1980 года число тех, кто страдает от избыточного веса, во всем мире выросло более чем вдвое и в 2015 году достигло 38%. В Восточной Европе доля людей с избыточной массой тела составляет 58%. Среди стран региона наивысший уровень отмечается в Турции (65%), Греции (61%) и Сербии (61%). В России 57% имеют лишний вес, при этом динамика роста данного показателя в нашей стране одна из самых быстрых – с 1990 года он

увеличился на 16% [1]. Стоит пояснить, что избыточный вес является причиной многих серьезных заболеваний: гипертония, атеросклероз, диабет, бесплодие и даже различные онкологические заболевания. Но даже этот небольшой список заставляет нас задуматься о здоровье наших будущих поколений.

Следует разобрать вопрос того, на какие характеристики полагается современный потребитель при выборе продуктов питания. При сложившемся ритме жизни человек привыкает к постоянной спешке и поэтому вынужден выбирать продукты, приготовление которых не занимает много времени, но употребление которых помогает быстро заглушить ощущение голода. Вечная экономия времени вынуждает общество переходить на неправильное питание, которое не может обеспечить нормальное функционирование организма. При этом некачественная и бесполезная пища, изготовленная лишь с целью получения прибыли, всегда стоит значительно дешевле и имеет долгий срок хранения, что выгодно для производителя. Такие продукты содержат лишь различные добавки, ароматизаторы, чрезмерное количество сахара и соли, но никак не комплексы витаминов и минералов, в которых мы так нуждаемся. Организм, страдая от их недостатка питательных веществ при таком стиле питания, начинает голодать и требовать еще большего количества еды для их восполнения. Так рождается переедание, а впоследствии и появляется лишний вес.

Еще одной немаловажной проблемой является то, что современный человек в корне неправильно определяет роль пищи в своей жизнедеятельности. Формируется некоторая пищевая зависимость, которая возникает на фоне психологических проблем. Это может быть помешанность на стремлении всегда быть в форме. Одержимость разнообразными диетами в погоне за идеальным телом в итоге приводит к пищевым расстройствам вроде булимии и анорексии, которые имеют губительные последствия. Отказ или же чрезмерное употребление пищи чаще всего появляются на фоне расстройств, связанных с восприятием своего тела. Использование еды для борьбы со стрессом или одиночеством тоже является нарушением пищевого поведения. Независимо от причины, лежащей в основе возникновения пищевой зависимости, впоследствии у человека формируется новая форма внутренней реальности. Она в подсознании защищает человека от тревоги, пустоты и психологического дискомфорта. И именно она, меняя взаимоотношения с пищей, превращает ее в цель (смысл) жизни. Все, что связано с пищей, насыщением, вкусовыми удовольствиями, оказывается важным, вызывает возбуждение и радость. Прежде всего, при помощи питания человек пытается «переварить» негативные эмоции. В итоге, отрицается все то, что указывает на проблемы и могло бы помочь в их решении. Выбор сужается до пищи и определяется только её желательностью и доступностью. Питание становится основной ценностью жизни.

Частую семья и общество формируют пищевые привычки и предпочтения человека в целом. Пищевые привычки и традиции, заложенные в семейном институте, не всегда являются правильными и здоровыми. Семья влияет на наши вкусы и предпочтения, закладывая основу еще в детстве. Приём пищи носит объединяющий характер – все собираются за одним столом, разговаривают, обсуждают важные для семьи вопросы, иногда едой сопровождаются просмотры фильмов, передач и т.д. [2].

Причиной неправильного питания является отсутствие у населения культуры питания и общая неосведомленность об ее принципах. Популяризация вопросов питания позволит снизить количество заболеваний, связанных с питанием, улучшить качество жизни и увеличить ее продолжительность.

Основными компонентами пищи, ассимилирующимися в ходе обмена веществ, являются белки, жиры, углеводы, а также витамины, минеральные вещества и вода. Белки (протеины) – высокомолекулярные соединения, образованные из  $\alpha$ -аминокислот, связанных между собой пептидными связями. В организме человека на долю белков приходится до 1/4 его массы тела (около 15 кг). Они составляют основу структуры и жизнедеятельности всех живых клеток. Известно более 50 000 белков организма человека, выполняющих следующие функции: каталитическую; защитную; транспортную; регуляторную; сократительную; структурную; резервную [3]. Жиры (липиды) в организме человека также, как и белки, участвуют в пластическом и энергетическом обмене, в гуморальной регуляции, являются источниками эндогенной воды. Более 90% углеводов расходуется для выработки энергии. Для здоровья человека особое значение имеет содержание холестерина и глюкозы в крови. Различают жирорастворимые (А, Д, Е, К) и водорастворимые (группы В, С и др.) витамины. Из минеральных веществ важное значение для организма имеют натрий, кальций, калий, хлор, магний, фосфор, железо, йод, фтор. В течение дня также нужно поддерживать потребление нужного для организма количества воды. Средними показателями необходимого количества является около 3 литров воды для мужчины и 2 для женщины.

Хотелось бы привести пример программы питания, разработанный на один день (табл. 1).



Рацион на день				
Рацион	Количество калорий, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Завтрак				
Овсяная каша на молоке с изюмом, 200 г	330	7,6	11	51,6
Банан, 1 штука	98	2,1	0,8	21,7
Зеленый чай без сахара, 200 мл	2	0	0	0,5
Второй завтрак				
Апельсин, 2 шт.	93	2,0	0	16,0
Обед				
Картофельный суп с сельдью, 200 г	131	5,1	4,5	17,7
Поддник				
Гречневая каша, 100 г	330	12,6	3,3	62,1
Куриная грудка отварная, 100 г	137	30,0	1,8	0,5
Ужин				
Творог 5%, 200 г	242	34,4	10,0	3,9
ИТОГО	1333	93,8	31,4	174,0

Эта программа питания рассчитана на потребление 1400 килокалорий в день. Количество калорий рассчитывается с учетом пола, возраста и затрат энергии течении суток. Приблизительно рассчитать нужное количество можно с помощью простой формулы: нужно умножить массу тела в килограммах на 24 часа. Для женщины средним показателем является 1200–1900 килокалорий в день, а для мужчин 2000–2500. Еще одним способом является подсчет калорий с помощью определения коэффициента обмена веществ и основного обмена. Основной обмен рассчитывается по следующим формулам [4]:

Женщины:  $ОО = 9,99 \times \text{вес (кг)} + 6,25 \times \text{рост (см)} - 4,92 \times \text{возраст (лет)} - 161$ .

Мужчины:  $ОО = 9,99 \times \text{вес (кг)} + 6,25 \times \text{рост (см)} - 4,92 \times \text{возраст (лет)} + 5$ .

Для составления суточного рациона и подсчета количества калорий необходимо определить степень своей активности и выбрать один из пяти пунктов, для определения коэффициента обмена веществ (его значение указано в скобках):

- малоподвижный или сидячий образ жизни ( $1,2 \times ОО$ );
- малоактивный образ жизни с небольшими физическими нагрузками, в том числе занятиями спортом не более 3 раз в неделю ( $1,375 \times ОО$ );
- средняя активность, занятия спортом от 3 до 5 раз в неделю ( $1,55 \times ОО$ );
- высокая активность, ежедневные физические нагрузки (спорт или тяжелая физическая работа) ( $1,725 \times ОО$ );
- сверхвысокая активность, ежедневный спорт или тяжелый физический труд ( $1,9 \times ОО$ ).

Первые шаги в изменении привычного пищевого поведения должны быть постепенными. Если резко сменить свой рацион, то в скорейшем времени могут случиться срывы, а после них сожаления о содеянном. Начать можно с изменения привычного завтрака или его введения при отсутствии вовсе. Хорошо для завтрака подойдут различные каши: гречневая, ячневая, овсяная с добавлением сухофруктов. Также отличным завтраком являются разнообразные блюда из яиц. Постепенно нужно сократить количество жирной мясной пищи, отказаться от приготовления жареной пищи в пользу запекания или приготовления на пару. От колбасных и копченых изделий нужно отказаться. Также лучше сократить количество употребления различных хлебобулочных изделий, оставив только цельнозерновой хлеб. Отказаться от продуктов, содержащих большое количество сахара: сладости, газированные напитки, пакетированные соки, даже кетчупы и аналогичные соусы. Исключить фастфуд, обеды быстрого приготовления и полуфабрикаты. Следует с умом выбирать продукты питания, изучать состав, этикетку и калорийность продуктов.

Следует увеличить в своем рационе долю рыбы и морепродуктов, мяса птицы. На обед отлично подойдут различные супы, рыба или мясо с овощным гарниром. Большую часть рациона должны составлять овощи и фрукты, так как они имеют небольшую калорийность, но содержат много витаминов и минералов, а также запас клетчатки, которая улучшает работу пищеварительной системы. Для перекусов между плотными приемами пищи хорошо подойдут фрукты, натуральные йогурты и небольшие порции орехов. Ужин должен быть легким: это может быть овощной салат или же отварное мясо курицы.

Таким образом, можно сделать выводы о том, что здоровье – это физиологическая норма функционирования организма. Кроме этого, здоровье раскрывает резистентность организма (возможности

Память лежит в основе способностей человека, является условием приобретения знаний, формирования умений и навыков. Исследование показателей когнитивных процессов, в том числе памяти, имеет большое значение, в частности, при анализе причины неуспеваемости, особенностей учебной деятельности, в целях выработки индивидуальных психолого-педагогических рекомендаций [4].

В настоящее время актуальным является изучение памяти, так как задачи современного образования заключаются в развитии умственных способностей учащихся в процессе усвоения знаний и обеспечение условий для развития личности студентов с учетом их возрастных и индивидуальных способностей.

В связи с этим интересным представляется изучение взаимосвязи различных видов кратковременной памяти студентов с хронотипом.

Исследования проводились в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете, на базе кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин. Всего обследовано 160 студентов I курса, пол женский и мужской. Средний возраст студентов 17–18 лет.

В первую смену исследование проводилось на факультете естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности и факультете филологического образования, и во вторую – в институте иностранных языков и факультете исторического и правового образования.

Поскольку эффективность памяти определяется ее объемом или емкостью, то, используя стандартные методики, исследовался следующий вид кратковременной памяти: зрительной и слуховой на слова с расчетом коэффициента запоминания. Определение хронотипа проводилось по методике Д. Хорна – О. Остберга в модификации С.И. Степановой. Обработка полученных результатов была произведена методами математической статистики.

В результате проведенных исследований у студентов были выявлены следующие особенности биологических суточных ритмов: к хронотипу «типичные совы» принадлежат 8%, «умеренные совы» – 21%, «голуби» – 61%, «умеренные жаворонки» – 8%, «типичные жаворонки» – 2% студентов, обучающихся в I смену.

Распределение студентов по хронотипам обучающихся во вторую смену оказалось следующим: «типичные совы» – 10%, «умеренные совы» – 24%, «голуби» – 58%, «умеренные жаворонки» – 4%, «типичные жаворонки» – 4% (табл. 1).

Таблица 1

Распределение студентов по хронобиологическим типам (%)

Смены	Совы	Умеренные совы	Голуби	Умеренные жаворонки	Жаворонки
I смена	8	21	61	8	2
II смена	10	24	58	4	4

Наиболее распространенным является тип «голуби» – более 50%, затем идут «типичные совы» и «умеренные совы» – около 30% и меньше всего представителей «умеренные жаворонки» и «типичные жаворонки» – около 10%, что соответствует литературным данным [1].

Многочисленные исследования однозначного ответа на вопрос о том, чем обусловлены хронотипы, дать не могут. Одни показывают существование зависимости между хронотипом и родом деятельности человека. Студящие, в основном, являются «жаворонками». Люди умственного труда – «совами». А люди, занимающиеся физической деятельностью, – «голубями». Вместе с тем, студенческая среда чрезвычайно разнородна. Около половины студентов (точнее говоря, 48%) принадлежит к категории «голубей». На долю «сов» приходится 35%, 17% составляют «студенты-жаворонки» [3].

Таким образом, преобладание вечернего и индифферентного хронотипов среди учащейся молодежи является, по-видимому, общей психофизиологической характеристикой.

Сравнение показателей зрительной памяти выявило одинаковое ее развитие у студентов, обучающихся как в I, так и во II смену ( $8,29 \pm 0,16$  и  $8,20 \pm 0,17$  соответственно). В результате сравнительного анализа было обнаружено, что у студентов первой смены объем слуховой памяти имеет достоверные различия ( $P < 0,001$ ) и составляет  $9,46 \pm 0,07$  и  $8,93 \pm 0,14$  соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Показатели объема кратковременной зрительной и слуховой памяти студентов ФФО, ФЕНО, ФК и БЖ I смена) и ФИПО, ИИЯ (II смена (усл.ед.)

Виды памяти	Объем зрительной памяти (усл.ед.)	Объем слуховой памяти (усл.ед.)
Смены	M±m	M±m
ФФО, ФЕНО, ФК и БЖ I смена	$8,29 \pm 0,16$	$9,46 \pm 0,07$

ФИПО, ИИЯ II смена	8,20±0,17	8,93±0,14***
--------------------	-----------	--------------

Примечание: \*\*\*P<0,001

Сравнительный анализ объема зрительной и слуховой кратковременной памяти студентов, обучающихся в I и вторую смену с хронотипом «голубь» показал практически одинаковые средние значения (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели объема зрительной и слуховой кратковременной памяти студентов с хронотипом «голубь»**

Виды памяти	Зрительная память (усл. ед.) M±m	Слуховая память (усл. ед.) M±m
Факультеты		
ФФО и ФЕНО, ФК и БЖ	8,07±0,22	9,31±0,10
ИИЯ и ФИПО	8,28±0,24	9,26±0,24

У студентов обучающихся во II смену с хронотипом «умеренная сова» развитие зрительной и слуховой памяти по объему имеет достоверно высокий уровень значений (P<0,05) и составляет 8,27±0,32 и 9,35±0,25, чем у студентов I смены – 7,2±0,34 и 8,58±0,17 соответственно (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели объема зрительной и слуховой кратковременной памяти студентов с хронотипом «умеренная сова»**

Виды памяти	Зрительная память (усл. ед.) M±m	Слуховая память (усл. ед.) M±m
Факультеты		
ФФО и ФЕНО, ФК и БЖ (I смена)	7,2±0,34	8,58±0,17
ИИЯ и ФИПО (II смена)	8,27±0,32*	9,35±0,25*

Примечание: \*P<0,05

Сравнительный анализ тех же показателей у студентов, обучающихся во II смену с хронотипом «сова» выявил, что развитие зрительной и слуховой памяти по объему также имеет достоверно высокий уровень значений (P<0,05) и составляет 9,01±0,52 и 9,38±0,19, чем у студентов I смены – 7,37±0,40 и 7,71±0,59 соответственно (табл. 5).

Таблица 5

**Показатели объема зрительной и слуховой кратковременной памяти студентов с хронотипом «сова»**

Виды памяти	Зрительная память (усл. ед.) M±m	Слуховая память (усл. ед.) M±m
Факультеты		
ФФО и ФЕНО, ФК и БЖ	7,37±0,40	7,71±0,59
ИИЯ и ФИПО	9,01±0,52*	9,38±0,19*

Примечание: \*P<0,05

Анализ объема зрительной и слуховой памяти лиц с хронотипом «умеренный жаворонок» показал, что у студентов I смены показатели имеют достоверно высокий уровень значений (P<0,01) и составляет 8,9±0,36 и 9,9±0,10, чем у студентов обучающихся во II смену – 6,1±0,65 и 7,6±0,57 соответственно (табл. 6).

Таблица 6

**Показатели объема зрительной и слуховой кратковременной памяти студентов с хронотипом «умеренный жаворонок»**

Виды памяти	Зрительная память (усл. ед.) M±m	Слуховая память (усл. ед.) M±m
Факультеты		
ФФО и ФЕНО, ФК и БЖ	8,9±0,36	9,9±0,10
ИИЯ и ФИПО	6,1±0,65**	7,6±0,57**

Примечание: \*\*P<0,01

У лиц с хронотипом «жаворонок», обучающихся в I смену объем зрительной и слуховой памяти достоверно выше (P<0,05) и составляет 9,28±0,30 и 9,5±0,31 соответственно, чем у студентов второй смены – 7,57±0,70 и 7,5±0,65 (табл. 7).

Таблица 7

**Показатели объема зрительной и слуховой кратковременной памяти студентов с хронотипом «жаворонок»**

Виды памяти	Зрительная память (усл. ед.) M±m	Слуховая память (усл. ед.) M±m
Факультеты		
ФФО и ФЕНО, ФК и БЖ	9,28±0,30	9,5±0,31
ИИЯ и ФИПО	7,57±0,70*	7,5±0,65*

Примечание: \*P<0,05

Данные результаты можно объяснить увеличением показателей работоспособности, внимания, памяти и мышления в первой половине дня у студентов с утренним хронотипом, а у лиц с вечерним хронотипом эти же психические функции улучшаются во второй половине дня [5].

#### Литература

1. Борисова И.Ю., Ганеллина И.Е. Суточные ритмы работоспособности, активности симпатико-адреналовой системы и инфаркт миокарда // Физиология человека. 1983. Т. 9. № 2. С. 249–256.
2. Биологические ритмы / науч. ред. Ю.Ашофф. М.: Мир, 1984. Т. 1. 260 с.
3. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Ритмы жизни. М.: Медицина, 1991. 176 с.
4. Маринина М.Г., Алешина Л.И., Федосеева С.Ю. Изучение объема разных видов кратковременной памяти студентов ВГСПУ [Электронный ресурс] // Грани познания: электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ. 2015. № 8 (42). С. 138–141.
5. Тогаева Л.К., Павленкович С.С. Хронобиологические и психофизиологические особенности адаптации студентов различных спортивных специализаций к обучению в вузе // Психосоматические и интегративные исследования. 2015. № 1. С. 71–76.

УДК 612.13

Ю.Э. Евдокимова  
*студент*

В.В. Луцкир  
*студент*

Т.Г. Щербакова  
*канд. мед. наук, доцент*

*г. Волгоград, Волгоградский государственный социально-педагогический университет*

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦЕЙСТОВ В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

---

Процесс приспособления организма к внешним условиям в ходе эволюции называется биологической адаптацией. Она включает в себя морфофизиологическую и поведенческую составляющие. Физиологический смысл адаптации заключается в поддержании постоянства внутренней среды и жизнеспособности организма.

Процесс развития ребенка представляет собой в первую очередь развитие социального существа, чье формирование происходит под многообразным влиянием факторов внешней среды, среди которых важнейшая роль отводится комплексу нагрузок, сопряженных с учебной деятельностью. Эти нагрузки, приводя к формированию долговременной адаптации, оказывают многогранное воздействие на организм учащихся, возрастное изменение характеристик систем, и в целом состояние здоровья [4; 8].

В настоящее время в связи с развитием инновационных форм и методов обучения отмечается внедрение в школьную практику множества новых образовательных технологий. «Волгоградский педагогический лицей-интернат имени Ф.Ф. Слинченко» – областная экспериментальная мужская средняя школа-интернат педагогического профиля, в котором учатся и проживают мальчики с 7 по 11 класс. Это учебное учреждение особого вида, possessing авторский и альтернативный характер по сравнению с имеющейся образовательной практикой. Особенно следует отметить повышенную учебную нагрузку и интенсивное физическое совершенствование лицейстов (6 уроков физической культуры и 6 часов занятий в спортивных секциях в неделю).

Сердечно-сосудистая система (ССС) – это важнейшая адаптивная система, ограничивающая умственную и физическую работоспособность организма человека. Именно функциональное состояние ССС является интегральным показателем адаптационно-приспособительной деятельности орга-

низма детей и подростков, так как она наиболее чутко реагирует на весьма незначительные неблагоприятные воздействия. Понятие «адаптационные возможности ССС» включает в себя два аспекта: диагностический и прогностический.

Диагностический аспект отражает текущее состояние организма, запас его функциональных резервов и соответствующее им напряжение регуляторных систем.

Прогностический аспект характеризует потенциальную возможность организма к выполнению той или иной деятельности.

Таким образом, знание критериев физиологической адаптации позволяет:

1. Оценить характер текущих изменений, происходящих в организме под влиянием учебно-воспитательного процесса;
2. Прогнозировать возможные нарушения в состоянии здоровья;
3. Рационально организовывать процесс образования, особенно в условиях его интенсификации (лицей, гимназии и пр.) [1].

Анализ литературных источников по изучаемой проблеме выявил, что физиологические механизмы, обеспечивающие реакции адаптации и дезадаптации детского и юношеского организма изучены не так полно, как аналогичные механизмы у взрослых [9]. На сегодняшний день практически отсутствуют публикации об изучении адаптации организма учащихся школ особого типа к интенсивным учебным нагрузкам [5; 10; 11].

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью разработки научного здоровьесберегающего подхода к организации образовательного процесса в Волгоградском мужском педагогическом лицее, с учетом специфики процесса обучения.

Цель работы: проведение длительного динамического исследования уровня адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы лицеистов, что позволит получить своевременную объективную информацию и в дальнейшем обеспечить принятие научно-обоснованных решений, направленных на предотвращение заболеваний, сохранение и укрепление здоровья учащихся.

Задачи исследования:

1. Оценить диагностический и прогностический аспекты адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы обучающихся.
2. Выявить лиц с неблагоприятной динамикой, для коррекции физических и психоэмоциональных нагрузок, а также составления программы динамического наблюдения.
3. Предложить рекомендации по внедрению полученных результатов в педагогический процесс.

Материалы и методы. Нами обследовано 73 лицеиста. Исходные данные регистрировались у семиклассников осенью 2014 года. Повторное исследование в этой же группе учащихся выполнялось весной и осенью 2015 года, весной и осенью 2016 года и весной 2017 года.

Фиксировались такие показатели, как: возраст (лет), рост (см), масса тела (кг), частота сердечных сокращений (ЧСС, уд. в мин.), уровень систолического артериального давления (САД, мм рт. ст.), диастолического артериального давления (ДАД, мм рт. ст.) и пульсового давления (ПД) в покое. Рассчитывались величины систолического (СОК, мл) и минутного объема крови (МОК, мл/мин.).

С целью изучения функционального состояния и адаптации ССС, отражающей в то же время адаптацию организма в целом к различным факторам, а также оценки степени риска развития заболеваний рекомендовано определение величины адаптационного потенциала (АП, баллы). Полученные величины АП распределялись нами по 4 градациям: удовлетворительная адаптация, напряжение механизмов адаптации, неудовлетворительная адаптация и срыв адаптации [2; 3].

Производился расчет коэффициента выносливости (КВ), который применяется физиологами для оценки степени тренированности ССС при выполнении физических нагрузок. Норма этого показателя: 12-15 усл. ед. Увеличение КВ говорит о детренированности сердечно-сосудистой системы, уменьшение – о возникновении утомления [7].

Нами оценивалась переносимость динамической нагрузки (проба Руфье), с расчетом показателя сердечной деятельности (ПСД) – критерия оптимальности вегетативного обеспечения сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки небольшой мощности. При величинах ПСД меньше 5 – проба обследуемым лицом выполнена на «отлично»; при ПСД меньше 10 – на «хорошо»; при ПСД меньше 15 – на «удовлетворительно»; при ПСД больше 15 – «плохо». Необходимо отметить, что систематический контроль за ПСД предоставляет исследователю вполне информативный критерий оценки адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы [7].

Результаты: Зафиксированная нами динамика параметров функционального состояния ССС лицеистов: снижение частоты сердечных сокращений, рост уровня систолического, диастолического

и пульсового артериального давления, объясняется с одной стороны закономерными возрастными изменениями этих показателей, а с другой соответствует нормам для мальчиков этого возраста нашего региона (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы лицестов**

Показатель	Осень 7 класс	Весна 7 класс	Осень 8 класс	Весна 8 класс	Осень 9 класс	Весна 9 класс
ЧСС	75,6±9,0	75,2±8,8	73,2±7,7	72,3±7,3	71,9±10,7	71,8±10,7
САД	103±10,5	111,1±11,9	113±7,9	116,6±8,5	118,5±11,8	121,7±10,7**
ДАД	61,1±8,4	64,0±7,5	68,8±6,6	65,9±8,6	70,3±10,0	65,7±9,9*
ПД	41,9±9,3	47,1±11,2	44,2±8,7	50,9±8,4	48,3±9,3	55,3±9,8**

\* различия исходных и конечных данных (статистически достоверны при  $p < 0,05$ ); \*\* различия исходных и конечных данных (статистически достоверны при  $p < 0,01$ ).

На заключительном этапе исследования систолический объем достоверно увеличился на 13,4 мл, а минутный объем кровообращения на 743 мл/мин. (рис. 1, 2). Следует отметить, что увеличение МОК происходило за счет увеличения значения СОК, а не ЧСС, что свидетельствует об улучшении уровня физической подготовленности лицестов.

**Динамика изменений величины систолического объема крови**



Рис. 1. Динамика величины СОК

**Динамика изменений величины минутного объема крови**



Рис. 2. Динамика величины МОК

Значение адаптационного потенциала у обследованных лицестов за период наблюдения статистически достоверно увеличилось от  $1,70 \pm 0,20$  до  $1,98 \pm 0,28$  баллов ( $p < 0,05$ ). Динамический анализ этого параметра за весь период наблюдения продемонстрировал достоверный прирост на 31,9% числа учащихся с напряжением адаптационных механизмов. При этом прослеживалась четкая тенденция к ухудшению этого показателя в конце каждого учебного года (табл. 2). Следует отметить резкое уве-

личение числа лиц с напряжением адаптационных механизмов в начале 9 класса, что согласуется с литературными данными [5].

Таблица 2

**Распределение значений адаптационного потенциала лиц сестров**

Характеристика адаптации	Осень 7 класс	Весна 7 класс	Осень 8 класс	Весна 8 класс	Осень 9 класс	Весна 9 класс
Адаптация удовлетворительная	94,2%	86,5%	95,6%	86,6%	69,9%	62,3%
Механизмы адаптации напряжены	5,8%	13,5%	4,4%	13,4%	30,1%	37,7%*

Примечание: \* Различия исходных и конечных данных (статистически достоверны,  $p < 0,05$ )

Средняя величина коэффициента выносливости в начале составила  $18,9 \pm 5,2$ , в конце периода исследования –  $13,4 \pm 2,9$  усл. ед. (различия статистически достоверны;  $p < 0,01$ ). Значения КВ более 15 усл. ед., свидетельствующие о детренированности ССС исходно регистрировались у 80,8% обследованных лиц, а весной 2017 года у 30,1% лиц сестров ( $p < 0,05$ ). При этом статистически значимо на 24,4% возросло число учащихся с нормальными показателями КВ (12–15 усл. ед.). Однако нами отмечено достоверное увеличение процента лиц с величиной КВ менее 12 усл. ед. (на 26,3%), особенно отчетливо выраженное к концу третьего учебного года, что свидетельствует о развитии у данных лиц признаков утомления (рис. 3).

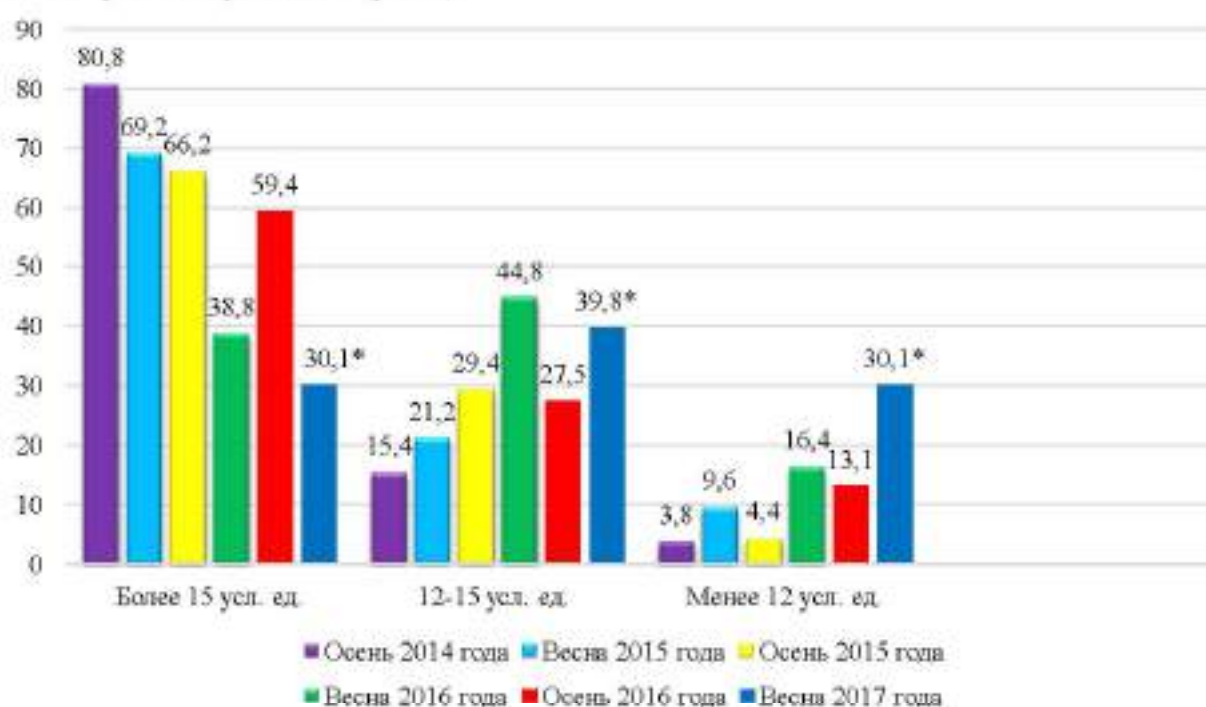


Рис. 3. Динамика коэффициента выносливости

Средние значения показателя сердечной деятельности, вычисляемого при проведении пробы Рурье, в начале исследования составили  $10,6 \pm 3,5$ , в конце  $8,5 \pm 3,3$  усл. ед. ( $p < 0,01$ ). Выявлен статистически достоверный прирост – на 28,4% суммарного числа лиц, которые выполнили пробу на «отлично» и «хорошо» (табл. 3).

Таблица 3

**Оценка показателя сердечной деятельности в динамике**

Показатель	Осень 7 класс	Весна 7 класс	Осень 8 класс	Весна 8 класс	Осень 9 класс	Весна 9 класс
Отличное выполнение пробы	7,8%	3,8%	5,9%	22,4%	5,8%	15,5%
Хорошее выполнение пробы	31,4%	53,9%	58,8%	59,7%	50,7	52,1**
Удовлетворительное выполнение пробы	51%	34,6%	32,4%	17,9%	40,6%	29,6%
Плохое выполнение пробы	9,8%	7,7%	2,9%	0	2,9%	2,8%

Примечание: \* Различия исходных и конечных данных (статистически достоверны,  $p < 0,05$ )

Выводы:

1. За трехлетний период исследования выявлена положительная динамика параметров функционального состояния сердечно-сосудистой системы учащихся, отражающих диагностический аспект адаптации (частоты сердечных сокращений, систолического, диастолического и пульсового артериального давления, систолического и минутного объемов крови, коэффициента выносливости).

2. Статистически достоверно возросло число лиценстов, успешно выполнивших пробу с физической нагрузкой.

3. Весной каждого учебного года фиксировалось статистически значимое увеличение на 7,7%, 9% и 7,6% соответственно процента лиценстов с напряжением адаптационных механизмов, а также с появлением признаков утомления, что позволяет говорить о необходимости наблюдения за функционированием сердечно-сосудистой системы этих лиц с обязательной коррекцией уровня учебных и физических нагрузок.

Предлагаемые в работе подходы и выводы отличаются научной новизной, так как основываются на впервые выполненном трехлетнем исследовании адаптации сердечно-сосудистой системы к повышенным нагрузкам учащихся экспериментальной школы с особыми условиями пребывания и жизнедеятельности. Результаты исследования с одной стороны позволили нам выявить лиценстов с повышенным риском ухудшения состояния здоровья, а с другой сформулировать практические рекомендации:

1. У всех учащихся лица дважды в год выполнять изучение диагностического и прогностического аспектов адаптации.

2. Рекомендуется выполнять расчет адаптационного потенциала и коэффициента выносливости. Включить в обследование обязательное проведение пробы на переносимость физической нагрузки с вычислением показателя сердечной деятельности.

3. При выявлении отрицательной динамики необходимо проведение корректировки учебных и физических нагрузок, составление плана наблюдения за состоянием здоровья этих учащихся.

4. Результаты работы использовать при реализации учебно-воспитательного процесса, в том числе на занятиях по физической культуре и в спортивных секциях (изменение величины и характера нагрузок).

#### Литература

1. Авраменко В.А., Кучкин С.Н. Уроки здоровья в школе // Тезисы XXV Всесоюзной конференции по спортивной медицине «Спорт и здоровье». М., 1991. С. 3-4.
2. Антропова М.В., Параничева Т.М., Манке Г.Г. Здоровье и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 10-11 лет // Новые исследования. 2009. Т. 1. № 20. С. 15-25.
3. Басвский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 235 с.
4. Крылова А.В. Влияние режимов обучения на возрастную динамику показателей сердечно-сосудистой системы школьников // Физиология развития человека: материалы международной научной конф. (Москва, 22-24 июня 2009 г.). М., 2009. С. 77-78.
5. Мельникова Е.И., Гулик В.О. Характеристика состояния здоровья и уровня адаптационных возможностей учащихся старших классов // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, Науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. С.И. Сычук. Минск: РИМБ, 2016. Вып. 26. 310 с., табл.; ил.
6. Педагогический лицей: опыт, традиции и перспективы: сб. науч. трудов / ред. Ф.Ф. Слитченко. Волгоград: Лицей, 2005. 156 с.
7. Респираторно-кинезитологическая реабилитация после кардиохирургических вмешательств: методические рекомендации. Кемерово, 2011. 29 с.
8. Суворова А.В., Черныкина Т.С., Якубова И.Ш., Блинова Л.Т. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников как критерий адаптационных процессов к интенсивной учебной деятельности // Профитактическая и клиническая медицина. 2012. № 4. С. 51-55.
9. Шаханова А.В., Челышкова Т.В., Хасанова Н.Н., Силантьев М.Н. Функциональные и адаптивные изменения сердечно-сосудистой системы студентов в динамике обучения // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2008. № 9. С. 60-70.
10. Щербакова Т.Г., Грибанова О.В. Динамическое исследование кардиореспираторной системы лиценстов при адаптации к обучению в условиях повышенной сложности // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». Апрель 2016. № 2(45). С. 133-136. URL: [www.grani.vspu.ru](http://www.grani.vspu.ru)
11. Щербакова Т.Г., Евдокимова Ю.Э. Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы лиценстов при обучении в условиях повышенной сложности // Современные тенденции в науке и образовании: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (28 февраля 2015 г.): в 5 частях. Часть I. М.: «АР-Консалт», 2015. С. 33-34.



## УРОВЕНЬ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ НИЖНЕВАРТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Учебная деятельность современных студентов влечет за собой повышение уровня психоэмоционального стресса, который усугубляется неблагоприятными условиями окружающей среды, в том числе факторами северных территорий [7; 11].

У студентов, постоянно испытывающих значительные интеллектуальные и эмоциональные нагрузки в процессе обучения в вузе, отмечается отрицательная динамика отношения к учебной деятельности [8]. Одной из причин сложившейся ситуации является снижение уровня их стрессоустойчивости, что выражается в нарушении эмоциональной, мотивационной и поведенческой сфер деятельности личности студента [1].

Стрессовые ситуации, сопровождающие студентов, снижают их академическую успеваемость. Трудности с успеваемостью, в свою очередь, влекут за собой повышение уровня дистресса [6; 9; 12].

Устойчивость человека к стрессу является значимым психофизиологическим свойством, обеспечивающим оптимальное функционирование организма в меняющихся условиях окружающей среды. Стрессоустойчивость включает в себя психофизиологические характеристики человека, которые способствуют успешной адаптации в гипокомфортных и дискомфортных условиях окружающей среды [4; 10; 3].

Согласно концепции Г. Селье при действии стрессовых факторов в организме возникает так называемый общий адаптационный синдром неспецифической приспособительной реакции, направленной на поддержание равновесия и постоянства внутренней среды организма или так называемого гомеостаза. В случае, если действующий фактор оказывает незначительное воздействие, организм сохраняет высокие функциональные возможности. В противном случае происходит перенапряжение регуляторных систем и истощение адаптационных резервов организма [13]. Как считает Н.Н. Василевский, адаптация человеческого организма заключается не только в поддержании структурного и энергетического равновесия, но и равновесия информационных процессов. Таким образом, любое информационное воздействие – это изменение внешней или внутренней среды и, как следствие, изменение психической деятельности и поведения с целью сохранения гомеостаза [10; 5].

Целью исследования является оценка стрессоустойчивости студентов Нижневартовского государственного университета (НВГУ). На добровольной основе в исследовании приняли участие студенты 1–4 курсов факультета экологии и инжиниринга в количестве 94 человек. Все обследуемые были разделены по половому признаку: 52 девушки и 42 юноши.

Для выявления стрессоустойчивости и её уровня использована «Методика для определения вероятности развития стресса» Дж. Тейлора в модификации Г.А. Немчина. Тест содержит 50 утверждений с одним вариантом ответа: либо «да», либо «нет». Необходимо отметить только те утверждения, с которыми студент согласен. Если количество таких утверждений достигает от 5 до 15, то прогнозируется высокий уровень стрессоустойчивости (СУ), число утверждений не превышающее 25, свидетельствует о среднем уровне СУ, если их число выше 25, у студента прогнозируется низкая СУ.

Для изучения уровня тревожности мы использовали «Шкалу реактивной и личностной тревожности» Ч. Спилбергера в модификации Ю.Л. Хаина. Каждая шкала включает 20 вопросов-суждений. Итоговый показатель может находиться в диапазоне от 20 до 80 баллов. При интерпретации показателей можно ориентироваться на следующие оценки тревожности: до 30 баллов – низкая; 31–44 балла – умеренная; 45 и более – высокая.

В ходе исследования было выявлено, что низкий уровень стрессоустойчивости наблюдается у 35% юношей и 36% девушек, обучающихся на первом курсе, и у 33% юношей и 32% девушек – учащихся второго курса, что значимо выше, чем у студентов 3 и 4 курсов. Показатели умеренной стрессоустойчивости наблюдались у 10% юношей и 13% девушек первого курса, у 13% юношей и 15% де-

вушек второго курса обучения. Высокая стрессоустойчивость выявлена у 3% юношей и 3% девушек первокурсников и у 4% юношей и 3% девушек второго года обучения (рис. 1, 2).

У 16% юношей и 25% девушек, обучающихся на третьем курсе, отмечается умеренный уровень стрессоустойчивости. У 19% юношей и 22% их ровесниц противоположного пола высокая стрессоустойчивость и у 9% юношей и 9% девушек низкая стрессоустойчивость.

У 8% юношей и 16% девушек, обучающихся на четвертом курсе, отмечается умеренный уровень стрессоустойчивости. У 4% юношей и 8% девушек низкая стрессоустойчивость и у 28% юношей и 36% девушек высокая устойчивость к стрессу (рис. 1, 2).

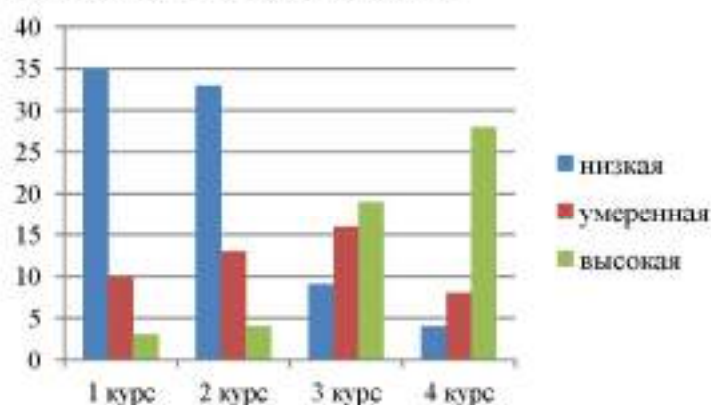


Рис. 1. Стрессоустойчивость юношей, %

Уровень тревожности можно рассматривать как показатель индивидуальной чувствительности к стрессу и склонности ощущать большинство жизненных ситуаций как угрожающие [2]. Тревога как состояние включает в себя субъективное чувство напряжения, беспокойства, волнения, опасения, а также признаки активации вегетативной нервной системы [14].

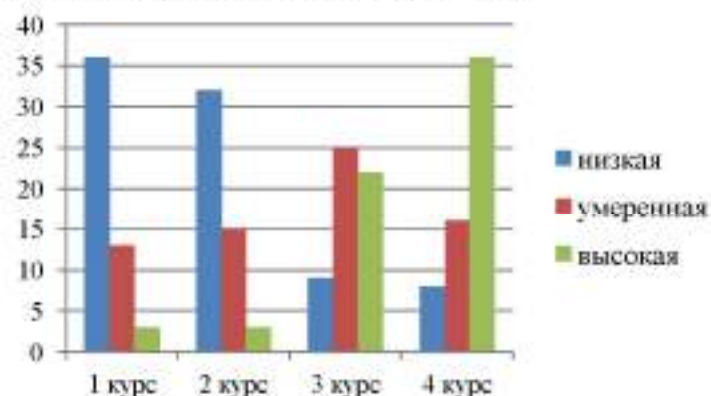


Рис. 2. Стрессоустойчивость девушек, %

На втором этапе исследования у студентов был определен уровень тревожности (рис. 3, 4).

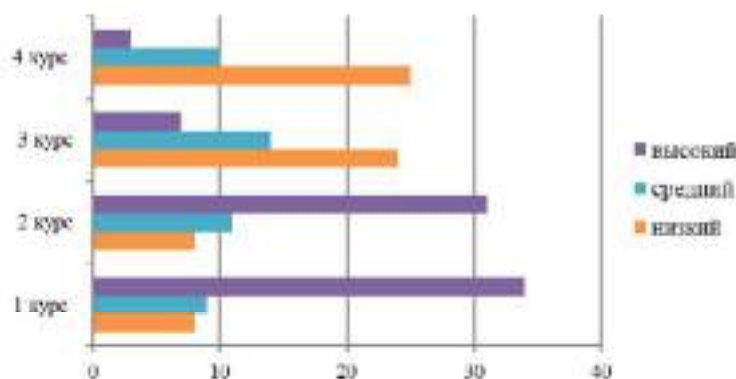


Рис. 3. Уровень тревожности юношей, %

Согласно данным диаграммы можно сказать, что уровень тревожности, оцениваемый как высокий, наблюдался у 34% юношей и 36% девушек первого курса, и у 31% юношей и 33% девушек второго курса. Средний уровень тревожности выявлен у 9% юношей и 8% девушек первого года обучения и у 11% юношей и 10% девушек второго года обучения. Низкий уровень тревожности у 8% юношей и 5% их ровесников противоположного пола, обучающихся на первом курсе, и у 8% юношей и 7% девушек, обучающихся на втором курсе.

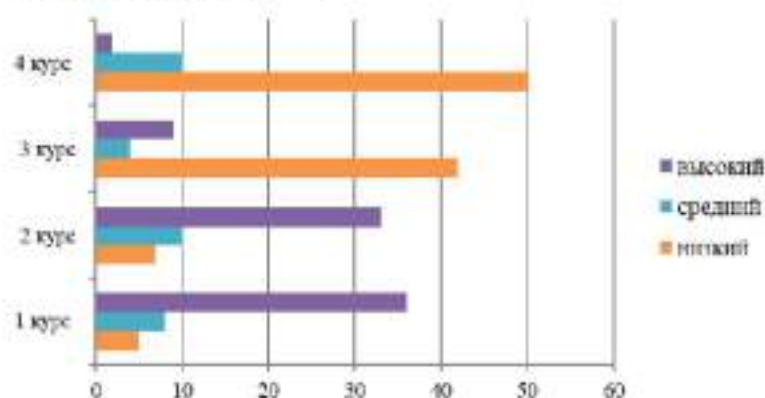


Рис. 4. Уровень тревожности девушек, %

У 14% юношей и 4% девушек третьего курса наблюдался средний уровень тревожности. У 24% юношей и 42% девушек низкий уровень тревожности и у 7% юношей и 9% девушек отмечался высокий уровень тревожности. У 10% юношей и 10% девушек четвертого курса диагностировался средний уровень тревожности. У 25% юношей и 50% девушек низкий уровень и у 3% юношей и 2% девушек высокий уровень тревожности.

В результате исследования было выявлено, что низкой стрессоустойчивостью и высоким уровнем тревожности в большей степени обладают студенты 1–2 курсов, что связано с необходимостью их привыкания к учебному процессу университета после окончания школы, также влияет интенсивность учебной нагрузки, низкий уровень концентрации внимания и ощущение постоянной нехватки времени. Студенты старших курсов более устойчивы к действию стрессовых факторов, что связано с завершённой адаптацией к учебному процессу, это демонстрируют значения высокой стрессоустойчивости и низкого уровня тревожности у студентов 3–4 курсов.

#### Литература

1. Аскингитов Р.Ф., Истомина Т.В., Карамушева Т.В. Методика диагностики и повышения стрессоустойчивости студентов // *Инженерный вестник Дона*. 2011. № 4. С. 33–37.
2. Андреева А.А. Стрессоустойчивость как фактор развития позитивного отношения к учебной деятельности у студентов. Тамбов, 2009. 219 с.
3. Байкин Н.О., Погонишева И.А. Психофизиологические особенности младших школьников г. Нижневартовска // *Научный диалог: Вопросы медицины: сборник научных трудов по материалам XI международной научной конференции*. 2017. С. 28–31.
4. Бодров В.А. *Психологический стресс: развитие и преодоление*. М.: ПБР СЭ, 2006. 528 с.
5. Варлания Б.Х. Механизмы регуляции эмоциональной устойчивости // *Категории, принципы и методы психологии. Психические процессы*. М., 1983. С. 55–59.
6. Городецкая И.В., Ковалева Н.Ю., Солодовникова О. Анализ уровня стрессоустойчивости студентов Витебского государственного медицинского университета // *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. 2016. № 2. С. 118–128.
7. Комарова И.А. *Коррекция уровня психоэмоционального стресса у студентов во время учебного процесса: автореф. дис. ... канд. психол. наук*. Курган, 2009.
8. Куряев И.А. Стресс и стрессоустойчивость студентов // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности*. 2013. № 5. С. 64–66.
9. Лукьянченко Ю.Г., Погонишева И.А. Признаки астенического синдрома и эмоционального напряжения у студентов НВГУ // *XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко*. Нижневартовск, 2017. С. 191–194.
10. Мильман В.Э. Стресс и личностные факторы регуляции деятельности // *Стресс и тревога в спорте*. М.: ФИС, 1983. С. 24–46.

11. Погоняшева И.А., Лукьянченко Ю.Г. Уровень тревожности и дезадаптации студентов НВГУ // Семнадцатая региональная студенческая научная конференция Нижневартковского государственного университета: статьи докладов / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартовск, 2015. С. 567–569.
12. Постникова В.В., Погоняшева И.А. Уровень адаптации и стрессоустойчивости студентов в зависимости от типа высшей нервной деятельности // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартовск, 2017. С. 225–229.
13. Селье Г. Стресс без дистресса. М: Прогресс, 1979. 68 с.
14. Церковский А.Л. Современные взгляды на проблему стрессоустойчивости // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2011. № 1. С. 6–15.

УДК 504.75.05

Т.А. Зубкова  
студент

*Научный руководитель: П.А. Лужецкая, канд. техн. наук, ассистент  
г. Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет*

## **ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

---

Окружающая среда – часть среды, которая взаимодействует с живыми организмами (человеком, животными и так далее), включая объекты неживой и живой природы. Любая деятельность человека оказывает колоссальное влияние на окружающую среду. Ухудшение состояния биосферы очень опасно для человека и всех живых существ в целом. Изучение человека, его взаимоотношений с окружающим миром привело к тому, что здоровье – не только отсутствие различных болезней, но и простое психическое, физическое и социальное благополучие человека. В большей степени здоровье человека зависит от степени состояния окружающей среды, в которой он находится. Потому что как ни печально это говорить, но больше 80% всех заболеваний связаны с ухудшением состояния окружающей среды. Экологическое загрязнение характеризуется наличием в окружающей среде вредных веществ, которые могут нарушать функционирование экологических систем или отдельных элементов, снижающих качество среды для жизнедеятельности человека и ведения им хозяйственной деятельности.

Существует две основных группы природопользования:

- Рациональное природопользование, когда две системы – природа и человечество – взаимодействуют как одно целое, бережно используя и восполняя ресурсы, негативно снижая воздействие человека на природу.
- Нерациональное природопользование. В этой группе человек относится к природе только в качестве потребителя, распоряжаясь природными ресурсами в своё удовольствие так, что природа не успевает восполнять свои запасы ресурсов. При таком отношении и использовании ресурсы будут иссякать до тех пор, пока не исчезнут навсегда [1].

Главные факторы, которые влияют на здоровье человека:

1. Климат.
2. Загрязнение воздуха и воды промышленностью.
3. Качество питания.
4. Состав атмосферы.

На самочувствие и хорошую работоспособность также влияют погодные условия. К ухудшению самочувствия приводят изменения атмосферного давления, осадков, ветра, электромагнитных полей, вызывая у человека заболевания суставов, головные боли и изменения артериального давления.

Среди факторов окружающей среды сильным воздействием на здоровье человека, в первую очередь, являются загрязнения атмосферного воздуха, воды и продуктов питания. Химические вещества, которые находятся в отходах, попадают в почву, воздух и воду, пересекают звенья один за другим и, в конце концов, эти вещества попадают в организм человека. Очень разнообразны вещества, которые загрязняют окружающую среду. Вещества в зависимости от своей концентрации и времени

действия на организм вызывают у человека совсем неблагоприятные последствия, такие как головокружение, тошноту, першение в горле, кашель. Самое худшее то, что токсикация веществ может привести к острому отравлению, потере сознания и даже смерти. При частом контакте с токсичными веществами при попадании в организм происходит хроническое отравление. Это нарушения нормального поведения, нейропсихических отклонений и привычек. Больше 80% всех заболеваний человечества связаны с ухудшением состояния окружающей среды.

Кроме химических загрязнений в окружающей среде есть и биологические, которые также вызывают у человека самые различные заболевания. Это вирусы и болезнетворные микроорганизмы. Они находятся в почве, воде, атмосфере, в телах у других микроорганизмов. Больше всего опасны возбудители инфекционных заболеваний. Источником таких инфекций является почва, в которой обитают возбудители грибковых заболеваний. Почва – живой организм, внутри которого протекают сложные биологические процессы. Растения забирают из почвы самые необходимые минеральные вещества, но после гибели, разложения этих растений все питательные элементы возвращаются в почву. Так происходит постоянный круговорот веществ в почве в естественных условиях. В искусственных же агроценозах этот круговорот веществ нарушен, потому что сам человек нарушает его. Одно из последствий производственной деятельности человека – это интенсивное загрязнение почвенного покрова. Также загрязнения почвы приводят к нарушению круговорота веществ в биосфере. Вредные вещества, состоящие в экологических пищевых цепях, переходя из почвы и воды в растения, после в животных, в конечном итоге попадают с пищей в организм человека. Вторгаясь в природу, человек нарушает естественные условия существования организмов и становится сам жертвой природно-очаговых заболеваний. Причём начали появляться ранее неизвестные заболевания, причины которых в настоящее время бывает очень трудно определить [2].

Организму ежедневно требуются в определенном количестве белковые соединения, углеводы, жиры, микроэлементы и витамины. Если же питание неполноценное, то возникают условия для развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, пищеварительных каналов, нарушение обменных процессов. Из окружающей среды появляются генетически модифицированные продукты, употребление которых может приводить к ухудшению всего состояния здоровья человека и к развитию совершенно новых заболеваний.

Атмосфера определяет общий тепловой режим поверхности планеты, защищая планету от вредного космического мусора и ультрафиолетового излучения. Атмосфера оказывает влияние на климат и режим рек, на почвенный покров и процессы рельефообразования. Газы, входящие в состав атмосферы, участвуют в основных биогеохимических круговоротах, имеющих наибольшее значение для различных экосистем.

Кислород – необходим всем живым существам для дыхания. Кислород превращается в озон в результате действия ультрафиолетовых лучей и в верхних слоях атмосферы происходит образование озонового слоя. Он защищает поверхность Земли от ультрафиолетовых излучений и космического мусора.

Так как азот входит в состав белков и нуклеиновых кислот, он является незаменимым биогенным элементом. Азот необходим как разбавитель кислорода, потому что дыхание чистым кислородом приводит к необратимым изменениям в организме, таким как поражение центральной нервной системы, интоксикация организма.

Углекислый газ (диоксид углерода) входит в состав почв, растений, животных. В растворенном состоянии в воде морей и океанов находится основная масса углекислого газа. В атмосферу он выделяется за счет дыхания человека и животных, процессов горения, гниения и брожения, при промышленном обжиге известняков и доломитов. Углекислый газ играет очень важную роль в жизнедеятельности человека и животных, являясь возбудителем дыхательного центра [3].

Загрязнение атмосферы связано главным образом с изменением концентрации второстепенных компонентов воздуха. Основными источниками загрязнения являются предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, промышленность, атомные электростанции, а также загрязнения тяжелыми металлами. Последствием этих загрязнений является парниковый эффект, кислородное голодание и радиоактивные осадки. У человека же все эти вещества вызывают болезни органов дыхания, проникая через легкие в кровь, заражая её.

Какие же способы решения экологических проблем существуют сейчас? Одно из них – это природоохранные мероприятия – сохранение, рациональное использование, улучшение ресурсно-сырьевой базы страны. Цель этих мероприятий заключается в том, что это и есть технологии, которые являются ключом к решению экологических проблем, которые возникают на нашей планете. В первую очередь это охрана атмосферы. Должны быть приняты меры по снижению вредного воздей-

ствия газов, выделяемых в атмосферу. Что и стараются делать промышленные предприятия, разрабатывая мероприятия по защите атмосферы. Остро стоит проблема утилизации отходов не только промышленных, но и бытовых, решение которой состоит в том, чтобы повторно применять ресурсы, утилизированные в составе ТБО, сжигание неопасных отходов. Колоссальные выбросы в воздух производятся с крупных угольных резервов. Из-за этого в атмосферу попадают углекислый газ и пыль, оксиды азота и токсины. Поэтому нужно повышать системы очистки отходящих газов, понижать выпуск опасных элементов в атмосферу и в водоемы [4].

На сегодняшний день уже ясно то, что глобальные изменения климата на планете связаны с любой деятельностью человека, влияющей на физические свойства и химический состав, которые могут вызывать серьёзные экологические нарушения окружающей среды. Состояние здоровья человека зависит от разнообразных факторов, которые по большей степени связаны с ростом новых городов, что и оказывает пагубное влияние на его здоровье. Решение проблем современных городов возможно только в том случае, если рассматривать их в качестве экосистемы, где будут созданы более благоприятные условия для жизни человека. Для того чтобы у человека были эти благоприятные условия, ему самому надо следить за собой, за своим здоровьем, поддерживая его, а также нужно следить за состоянием окружающей среды, облагораживать её, не разрушая, не засоряя. Поддерживать в чистоте моря, реки, океаны, природный ландшафт, вечно зелёные леса, воздух. Таким образом, по большей части мы зависим от природы точно так же, как и окружающая среда зависит от отношения людей к ней, и её сохранения. Наше будущее невозможно без хорошего обращения и улучшения окружающей среды сейчас, потому что ресурсы, которыми мы пользуемся, ограничены и мы не должны использовать их впустую.

#### Литература

1. Взаимодействие человека и окружающей среды. Способы природопользования. URL: <http://fb.ru/article/160641/okrujayuschaya-sreda-mejdunarodnaya-ohrana-okrujayuschey-sredyi>
2. Загрязнение и его виды. URL: <https://knowledge.allbest.ru>
3. Окружающая среда и атмосфера как её фактор; структура, состав и характеристика атмосферы. URL: <https://med.wikireading.ru>
4. Природоохранные технологии, проблема загрязнения окружающей среды, воздействие человека на природу. URL: <http://fb.ru/article/305304/prirodoohrannyye-tehnologii-problema-zagryazneniya-okrujayuschey-sredyi-vozdeystvie-cheloveka-na-prirodu>

УДК 612

А.С. Кобец  
*студент*

И.М. Монтина

*канд. биол. наук, доцент*

*г. Омск, Омский государственный педагогический университет*

## МИКРОФЛОРА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

---

Множество экологических, биотических и абиотических факторов оказывают негативное влияние на наше с вами здоровье. Человек вынужден находить разные способы борьбы с ними. Изучая микроорганизмы, человек нашел среди них те, которые помогают преодолеть вредное воздействие на организм. Так одним из популярных средств защиты нашего организма является приём препаратов, содержащих пробиотики и пребиотики, дающие дополнительные возможности нашему организму, стимулируя через пищеварительную систему иммунитет.

«Наша преждевременная и несчастливая старость является следствием постоянного отравления вредными веществами, выделяемыми некоторыми микробами толстого кишечника. Совершенно очевидно, что уменьшение количества этих микробов отдалит старость и смягчает ее проявления» – говорил И.И. Мечников [6, с. 68]. Известное изречение великого ученого. Казалось бы, какую помощь

могут оказывать микроскопические организмы такому совершенному творению, как человек. Как оказалось, неизмеримо важную помощь.

Эра пробиотиков началась с того момента, когда в 1907 году И.И. Мечников разрабатывает концепцию, согласно которой употребление молочнокислых продуктов в пищу является шагом к продлению и улучшению качества жизни. Вещество лактобацилл помогает формировать защитную функцию организма, именно после того как внутрь него попали пробиотики.

Пробиотики – это живые микроорганизмы, которые могут быть включены в состав различных типов пищевых продуктов, а также лекарственные препараты и пищевые добавки. Лактобактерии и бифидобактерии используют в качестве пробиотиков. Данные штаммы относят к бактериальной микрофлоре нашего с вами желудочно-кишечного тракта, и отвечают они в первую очередь за процессы обезвреживания болезнетворных микроорганизмов. В результате своей жизнедеятельности они вырабатывают секрет, помогающий перевариванию пищи, обеспечивают постоянство уровня кислотно-щелочного баланса организма [3; 4].

Впервые попав в организм ребенка с молоком матери, данные бактерии сопровождают нас всю жизнь и от нашего физиологического состояния (болезнь, старость, условия питания) зависит их количество.

Пробиотики следует считать средством альтернативной медицины, которые обладают способностью поддержать и восстановить здоровье человека. Препараты эффективно взаимодействуют с эндогенной микрофлорой ЖКТ, субстратами в просвете кишечника, эпителием слизистой оболочки кишечника и лимфоидной тканью [5].

Микроорганизмы, входящие в состав пробиотиков, не патогенны, не токсичны, содержатся в достаточном количестве, сохраняют жизнеспособность при прохождении через ЖКТ и при хранении. Они обеспечивают полезное воздействие на микрофлору кишечника, модифицируя ее состав и метаболическую активность. Было установлено, что антимикробная активность молочной кислоты обеспечивается синергизмом сочетания молочной, уксусной и пропионовой кислот, обеспечивая ингибирование роста сальмонелл, эшерихий, клостридий и некоторых видов дрожжей.

Микрофлора – очень сложное сообщество со сложным взаимодействием всех представителей. Пользу от наших «сожителей» мы можем получить только в том случае, когда достигается баланс между полезными и условно патогенными микроорганизмами. Если условно патогенная микрофлора будет размножаться быстрее, возникнет дисбаланс, приводящий к дисбактериозу.

Дисбактериоз – клинико-лабораторный синдром, связанный с изменением качественного и/или количественного состава микрофлоры кишечника с последующим развитием метаболических и иммунологических нарушений с возможным развитием желудочно-кишечных расстройств. Подавляется нормальная микрофлора кишечника. Данное состояние не является заболеванием, его можно охарактеризовать как отклонение от постоянства внутренней среды, или гомеостаза. Очень часто дисбактериоз сопровождается другими заболеваниями [6].

Сабельникова Е.А. в своей статье «Клинические аспекты дисбактериоза кишечника» считает, что дисбаланс микроорганизмов в кишечнике достигается благодаря действию экзогенных и эндогенных факторов. К эндогенным факторам относятся острые и хронические заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), иммунодефицитные состояния различного происхождения, тяжелые хронические инфекции, заболевания обмена веществ, оперативные вмешательства и возраст (младенческий и старческий). Но в современном мире наиболее распространено внешнее воздействие: несбалансированное питание с дефицитом пищевых волокон и избытком рафинированных продуктов, злоупотребление алкоголем, наркотиками, воздействие бытовых и промышленных загрязнителей, физический и эмоциональный стресс [6]. В огромных масштабах происходит обработка овощей и фруктов химическими веществами. Их применяют для скорейшего созревания, увеличения срока хранения и улучшения внешнего вида. Аналогичные мероприятия проводятся и с мясными изделиями. Употребление таких продуктов приводит к нарушениям микрофлоры.

Помимо медицинских препаратов, содержащих пробиотики, существуют и кисломолочные продукты. Они также обогащены полезными микроорганизмами.

Целью нашей работы явилось изучение продуктов, содержащих пробиотики на наличие микроорганизмов, обеспечивающих наше здоровье.

Проведя микробиологические исследования на базе Омского педагогического университета на кафедре биологии и биологического образования известных кисломолочных продуктов: йогурт «Активиа», йогурт «BIO MAX» простокваша «Мечниковская простокваша», мы обнаружили при бактериологических и микробиологических исследованиях наличие в данных продуктах пробиотиков, что полностью подтверждает их полезные свойства и соответствует заявленным на этикетках КОЕ.

Исследование проводилось с помощью общепринятых микробиологических методов:

1. Посев суспензии исследуемого материала на МПА;
2. Изучение культуральных и морфологических свойств;
3. Окрашивания мазков по Граму;
4. Микроскопия с помощью электрического микроскопа «Биолам»;
5. Фотографирование с помощью микрофотонасадки.

На начальном этапе нами проводилась микроскопия продукта в исходном составе с помощью метода «раздавленная капля». Нами были обнаружены активные бактерии бациллярной формы в большом количестве. Произведя посев на плотную питательную среду методом «штриха», 3 вариантов разведений (1:10; 1:100; 1:1000), мы культивировали бактерии при температуре 27°C – 7 суток, но через 24 часа произвели контроль и обнаружили скудный рост колоний. По истечении 7 дней, мы продолжили исследования. Оценили рост колоний по культуральным и морфологическим признакам, окрасили по Граму и произвели подсчет КОЕ секторным методом. При этом богаче на полезную микрофлору в разведении 1:10 оказался йогурт «Активиа» с результатом N=387000, на втором месте простокваша «Мечниковская» – N=80000 и третье место занял йогурт «BIO MAX» с результатом N=33000.

В разведениях 1:100 и 1:1000 количество колоний составило меньший результат, и между объектами исследования почти не было различий, поэтому эти результаты нами не учитывались.

Для подтверждения наличия бактерий производили микроскопию мазков из каждой чашки Петри. Обнаруженные нами бактерии имели бациллярную форму, располагались одиночно и в виде цепочек, окрашивались в сине-фиолетовый цвет, то есть являлись Gr<sup>+</sup>.

Являясь полезными «жителями» нашего с вами организма, пробиотики осуществляют огромную работу, помогая организму синтезировать витамины, осуществляют пищеварительные функции, абсорбируют желчные кислоты, желчные пигменты, холестерин, стимулируют перистальтику, предупреждают запоры и поносы, предупреждают заселение болезнетворных бактерий, стимулируют иммунные реакции.

Но надо обязательно помнить, что кисломолочные продукты – это не лекарственные препараты, и панацеей от серьезных заболеваний они не смогут стать, а существуют лишь для поддержания здорового образа жизни.

#### Литература

1. Грипель А.И., Кишкурно Е.П. Пробиотики и их роль в современной медицине // Вестник фармации. 2009. № 1 (43). С. 1–4.
2. Камалова А.А. Обоснование и результаты применения пробиотиков при гастродуоденальной патологии // Практическая медицина. 2011. № 1 (49). С. 86–88.
3. Куликова Л.Е., Погорельский И.П. Пробиотики: проблемы и перспективы // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: сб. ст. по мат. XIII междунар. студ. науч.-практ. конф. 2013. № 7 (10). URL: <http://sibac.info/archive/nature/Nature07.11.2013.pdf>
4. Куликова Л.Е. Пробиотики: средство альтернативной медицины // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по материалам VI студ. междунар. заочной науч.-практ. конф. 2013 № 6(6). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_nature/6\(6\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/6(6).pdf)
5. Монсеев А.Б. Влияние комбинации пробиотических культур и пребиотических волокон на формирование микрофлоры ребенка, находящегося на искусственном вскармливании / А.Б. Монсеев, И.Г. Михеева, Т.Г. Верещагина, О.А. Горячева // Трудный пациент. 2010. № 8. Том 10. С. 48–52.
6. Сабельникова Е.А. Клинические аспекты дисбактериоза кишечника // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2011. № 3. С. 111–116.



## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Одной из самых актуальных проблем здравоохранения является распространение болезней системы органов кровообращения. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают ведущее место среди всех причин смертности во многих экономически развитых странах мира. В России среди социально значимых заболеваний ССЗ занимают первое место [1, с. 4, 11; 12, с. 1170].

Климатогеографические условия северных территорий отрицательно влияют на параметры функциональных систем организма. Известно, что система органов кровообращения рассматривается в качестве индикатора адаптационных возможностей организма человека. Факторы риска, совместно с действием климатических условий, способны спровоцировать развитие заболеваний сердца. Наследственная предрасположенность к данной группе заболеваний усиливает скорость развития патологии. Поэтому важно владеть информацией о распространенных факторах риска и знать меры профилактики и предупреждения развития дисфункций. С целью выявления факторов риска и латентных случаев ССЗ применяется донозологическая диагностика [8, с. 166; 6, с. 64].

Уровень здоровья студентов г. Нижневартовска изучали: И.А. Погonyшева (2017), Д.А. Погonyшев (2017), Н.В. Куртукова (2017), В.М. Чиглицев (2014, 2016), И.И. Луняк (2017) [4; 5; 7; 10; 11].

Исследование по выявлению факторов риска развития ССЗ у студентов проводилось на базе Нижневартовского государственного университета. На добровольной основе в анонимном анкетировании приняли участие студенты 1–4 курсов факультета экологии и инжиниринга (ФЭИ), в количестве 103 человек.

В ходе анкетирования выяснилось, что только 29% первокурсников имеют представление о факторах риска ССЗ. В то же время у студентов 4 курса в конце обучения уже сложилось целостное понимание данных факторов, что подтверждается результатами анкетирования (92% студентов). Осведомленность студентов 3 курса находится на уровне 80%, второкурсников – 46%. Средний показатель информированности среди всех опрошенных студентов составил 60%.

В таблице 1 представлена частота встречаемости определенных факторов риска у студентов разных курсов.

Таблица 1

Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний студентов ФЭИ, %

Факторы риска	Курс			
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
ИМТ более 25 кг/м <sup>2</sup>	18	27	24	21
Нарушения артериального давления	14	12	8	29
Курение	29	42	48	58
Употребление алкоголя	32	42	32	50
Гиподинамия	36	42	60	67
Наследственная предрасположенность	39	54	60	75
Сопутствующие неинфекционные заболевания (НИЗ)	21	35	60	71
Нерациональное питание, с избытком животных жиров	39	62	60	79
Дистресс (хронический, затяжной стресс)	36	19	12	50
Низкое потребление овощей и фруктов	50	62	48	58

Результаты анкетирования студентов 1 курса показали, что лидирующим фактором риска ССЗ является низкое потребление овощей и фруктов (50% студентов). Неправильное питание отметили 39% первокурсников. Так же у 39% студентов имеется наследственная предрасположенность к забо-

леваням сердечно-сосудистой системы. Малая физическая активность (36%), стрессовые состояния (36%), социальные факторы риска, такие как алкоголь – 32% и курение – 29% и др., все эти факторы способны повлечь за собой появление дисфункций системы органов кровообращения. Для наглядности результаты опроса отображены на рисунке 1.

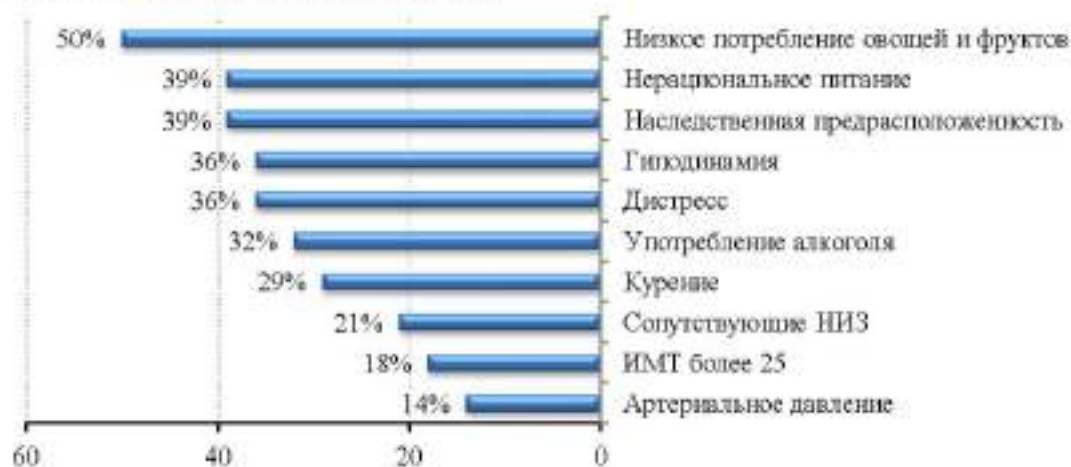


Рис. 1. Факторы риска ССЗ у студентов 1 курса ФЭИ

Аналогичная тенденция по распространенности основных факторов риска ССЗ прослеживается и у второкурсников: нерациональное питание – 62% и наравне с ним недостаточное потребление овощей и фруктов – 62% (рис. 2). 54% студентов отметили, что имеют наследственную предрасположенность. На долю социальных факторов приходится по 42%. Гиподинамия отмечена у 42% опрошенных студентов.

По данным ВОЗ, неинфекционные заболевания делятся на несколько групп: сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные новообразования, респираторные заболевания и диабет [2]. Наличие сопутствующих НИЗ отметили 35% студентов.



Рис. 2. Факторы риска ССЗ у студентов 2 курса ФЭИ

Анкетирование студентов 3 курса показало, что сразу несколько факторов риска в равной степени влияют на организм, данное распределение отображено на рисунке 3. Гиподинамия, неправильное питание, наследственная предрасположенность и иные неинфекционные заболевания были выявлены у 60% опрошенных студентов. Довольно большой процент студентов отметил недостаточное потребление фруктов и овощей – 48%. Курение (48%), как фактор риска ССЗ, имеет большее распространение среди студентов, чем употребление спиртных напитков (32%), но, по-прежнему, данные показатели достаточно велики (рис. 3).

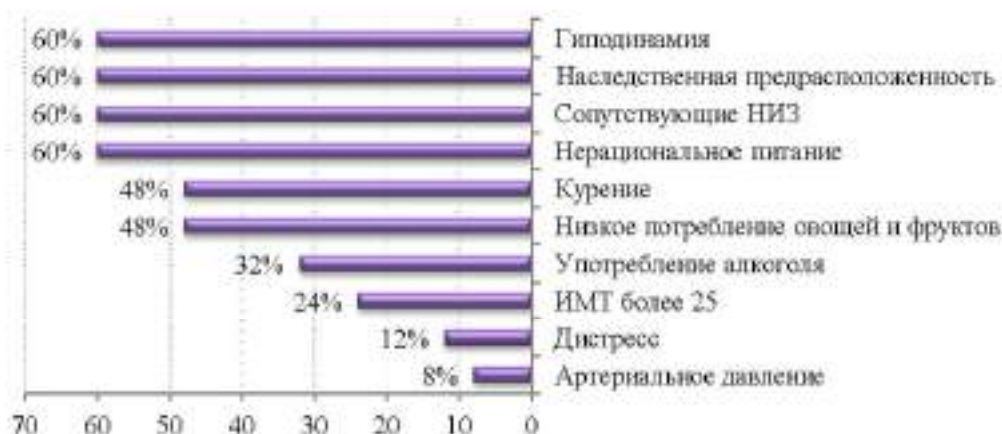


Рис. 3. Факторы риска ССЗ у студентов 3 курса ФЭИ

Самый высокий показатель такого фактора риска, как нерациональное питание среди учащейся молодежи, наблюдался у студентов 4 курса и составил 79% (рис. 4). Вероятность возникновения дисфункций сердечно-сосудистой системы у 75% опрошенных была связана с генетической предрасположенностью. Наличие сопутствующих НИЗ было выявлено у 71% студентов. 67% респондентов имеют недостаточную физическую активность, данный показатель выше, чем у студентов младших курсов. Половина и более опрошенных подвержены следующим факторам риска: курение – 58%, недостаток потребления овощей и фруктов – 58%, употребление спиртных напитков – 50%, стрессовые состояния – 50%.



Рис. 4. Факторы риска ССЗ у студентов 4 курса ФЭИ

Среди всех опрошенных, у старшекурсников самый высокий процент встречаемости повышенного артериального давления – 29%.

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод о том, что у студентов, как младших, так и старших курсов, наблюдается тенденция к преобладанию определенных факторов риска. К их числу относятся факторы, связанные с питанием, наследственной предрасположенностью и сопутствующими неинфекционными заболеваниями. Не менее значимыми являются социальные факторы и недостаточная физическая активность [3, с. 373].

Результаты изучения факторов риска ССЗ студенческой молодежи, проведенные в Мордовском государственном университете имени Н.П. Огарева, согласуются с данными нашего исследования. Информированность студентов НВГУ о факторах риска составляет 60%, а студентов МГУ имени Н.П. Огарева – 33,3% [9, с. 133]. Опрошенные студенты проинформированы о выявленных доминирующих факторах риска и мероприятиях, которые способствуют профилактике сердечно-сосудистых дисфункций. Доказано, что прекращение употребления табачной и алкогольной продукции, уменьшение соли в рационе питания, регулярное потребление свежих овощей и фруктов, достаточный уровень физической активности снижают риск развития заболеваний органов кровообращения [1, с. 7].

## Литература

1. Актуальные вопросы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и коррекции факторов риска: сборник научно-популярных материалов для специалистов учреждений здравоохранения. Тула: ГУЗ Тульский областной центр медицинской профилактики и реабилитации им. Я.С. Стечкина, 2015. 55 с.
2. Неинфекционные заболевания. Информационный бюллетень. Апрель 2017 / Всемирная организация здравоохранения. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/ru/> (дата обращения: 16.03.2018).
3. Куртукова Н.В. Особенности деятельности сердца студентов северного вуза // Научные труды мигрантов и аспирантов Нижневартковского государственного университета. Выпуск 14 / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартковск. Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2017. С. 370–373.
4. Куртукова Н.В., Погонишева И.А. Дисфункции сердечно-сосудистой системы студентов северного вуза // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартковск, 2017. С. 173–178.
5. Лунык И.И., Погонишева И.А. Гипоксические состояния у студентов северного вуза // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартковск, 2017. С. 194–197.
6. Никитин Ю.П., Хаснулин В.И., Гудков А.Б. Современные проблемы северной медицины и пути их решения // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. 2014. № 3. С. 63–72.
7. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Особенности морфофункциональных параметров организма молодых людей, проживающих в разных климатогеофизических условиях окружающей среды // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2017. № 1. С. 68–74.
8. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Факторы риска развития дисфункций сердечно-сосудистой системы у студентов НВГУ // Научный медицинский вестник Югры. 2014. № 1-2 (5-6). С. 164–166.
9. Усанова А.А., Гуранова Н.Н. и др. Эпидемиологические аспекты осведомленности и распространенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у студентов Мордовского государственного университета // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2014. № 24. С. 132–136.
10. Чиглицев В.М., Бурячневская Н.В. Морфофункциональные особенности студентов, проживающих в условиях севера // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартковск, 2014. С. 30–32.
11. Чиглицев В.М., Привалова А.Г., Полянский С.А. Проблемы здорового образа жизни в студенческой среде // Тенденции и перспективы развития науки XXI века: сборник статей Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.А. Сукиасян. Уфа, 2016. С. 22–25.
12. Berger J.S., Jordan C.O., Lloyd-Jones D., Blumenthal R.S. Screening for cardiovascular risk in asymptomatic patients // J Am Coll Cardiol. 2010. № 55 (12). P. 1169–1177.

УДК 537.84:661.185

К.А. Лосева

*магистрант*

С.З. Калаева

*канд. техн. наук, доцент*

*г. Ярославль, Ярославский государственный технический университет*

## СИНТЕЗ МАГНЕТИТА ДЛЯ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ

---

В настоящее время охрана окружающей среды стала одной из наиболее актуальных проблем. Производственная деятельность людей стала одним из важных факторов глобального воздействия на природу. Это выражается в загрязнении атмосферы, водных запасов и почвы многочисленными вредными веществами. Естественный круговорот веществ и энергии в природе, приобретенный ею длительной эволюцией, оказался в ряде регионов нарушенным. Это нарушение стало особенно заметным в условиях современной технической эволюции и прогрессирующих темпов индустриализации.

Все вещества, извлекаемые человеком из недр земли и преобразуемые в процессах производства в необходимые продукты, в конце концов возвращаются в природу в измененном виде и в виде отходов, абсолютное большинство которых оседают на поверхности земли и на дне морей и океанов.

С точки зрения экологии важно, в каком виде возвращаются эти вещества, в какую среду, и насколько они изменяют химический состав поверхностных слоев земли. Если это возвращение приближается к естественному круговороту природного вещества или в какой-то мере копирует его, то оно не наносит большого ущерба природе. Другое дело, когда в природу возвращаются новые синтетические вещества или отходы, обладающие токсическими свойствами, и распространяются они в несвойственной им среде.

Размеры ущерба, наносимого окружающей среде, увеличивается при этом так, что их уже невозможно, как раньше, преодолеть естественным путём, без использования глубоко продуманного комплекса законодательных и технологических мероприятий, затрагивающих все сферы производственной деятельности человека. Поэтому снижение загрязнения окружающей среды промышленными отходами является одной из важнейших технико-экономических и социальных задач, стоящих перед человеком, так как их решение направлено, в первую очередь, на охрану здоровья настоящего и будущего поколений, а также на обеспечение воспроизводства и рационального использования природных богатств.

Несомненно, наиболее радикальным решением проблемы загрязнения окружающей среды промышленными отходами и сохранение природных ресурсов является внедрение безотходных или малоотходных технологических процессов, а также комплексная переработка природного сырья. Но для перехода к безотходной технологии, в результате деятельности которой не происходит выбросов в окружающую среду, необходимо создание идеальной модели производства, которая в большинстве случаев не может быть реализована в полной мере, но с развитием технологического прогресса всё больше приближается к ней.

Магнетит является широко используемым материалом в технике и технологии, а также для получения магнитной жидкости (МЖ). Запасы природного магнетита находятся в стадии исчерпания. Поэтому разработка технологий получения магнетита из других сырьевых источников является актуальной. Такими источниками могут явиться промышленные отходы с высоким содержанием железа, например, гальванопламы, пыль, улавливаемая электрофильтрами на металлургических заводах и другие. Поэтому целью работы явился синтез магнетита для магнитной жидкости взамен природного.

Для достижения этой цели решались следующие задачи:

- 1) оценить физико-химические свойства отходов;
- 2) синтезировать магнетит с использованием различных отходов;
- 3) получить магнитную жидкость из синтезированного магнетита;
- 4) оценить свойства полученных образцов магнетита и магнитной жидкости.

Магнитная жидкость – суспензия нанодисперсных частиц магнетита, стабилизированная поверхностно-активным веществом в жидкости-носителе [4-5]. Для получения МЖ необходимо три компонента: магнетит, стабилизатор, препятствующий слипанию этих частиц, и жидкость-носитель. На рисунке 1 представлена структура магнитной жидкости.

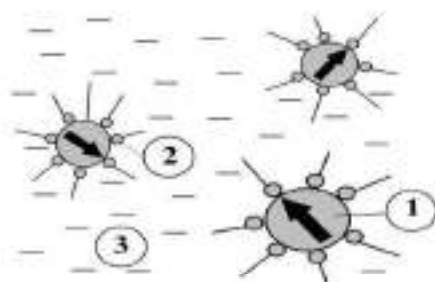


Рис. 1. Магнитная жидкость: 1 – магнетит; 2 – стабилизатор; 3 – жидкость-носитель.

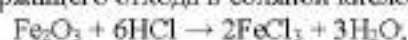
Чистый магнетит представляет собой вид руды, состоящий из оксидов двухвалентного и трехвалентного железа ( $FeO$ ,  $Fe_2O_3$ ). В работе магнетит был синтезирован из промышленных отходов.

Объектами исследования явились следующие промышленные отходы:

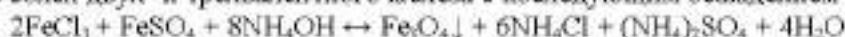
- 1) гальванопламы – отходы, которые образуются при очистке сточных вод гальванических цехов;
- 2) отходы металлургического производства – пыль с электрофильтров (содержит  $Fe^{3+}$ ) и отход после травления стальных листов (содержит  $Fe^{2+}$ );
- 3) отход Оленегорского ГОК – отход производства природного магнетита;
- 4) осадок после обезжелезивания.

Самым распространенным способом получения магнетита является химическая конденсация, который проводят в две стадии [1–2]:

1. Растворение железосодержащего отхода в соляной кислоте



2. Смешение солей двух- и трехвалентного железа с последующим осаждением магнетита



На рисунке 2 представлена блок-схема получения магнетита из железосодержащих отходов (ЖСО): гальваношлам растворяется в соляной кислоте, после фильтрования смешивается с раствором 2-валентного железа и при интенсивном перемешивании вводится концентрированный раствор аммиака. В результате образуется осадок черного цвета – магнетит.

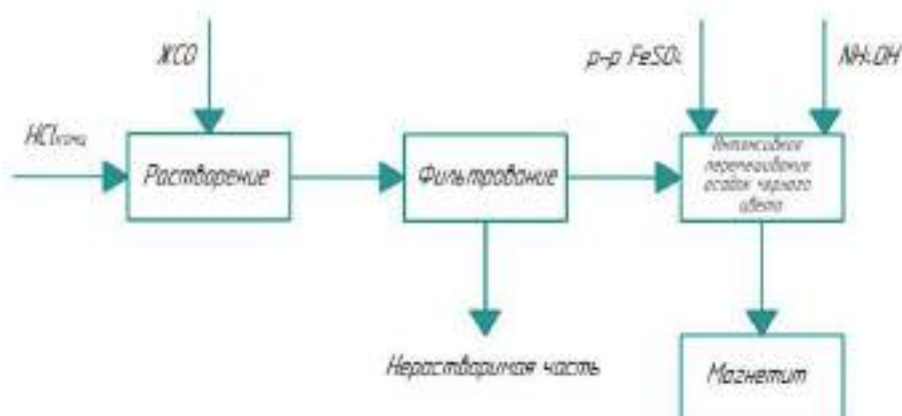


Рис. 2. Блок-схема получения магнетита из железосодержащих отходов

Кроме химической конденсации, магнетит в нашей работе мы получали прокаливанием железосодержащего отхода с добавлением отхода технического углерода для восстановления железа. ЖСО прокаливался при температуре 1100°C в течение 1 часа. Затем определялись магнитные характеристики (табл. 1).

Таблица 1

Намагниченность насыщения полученных образцов

№ образца	Отход (сырье)	Намагниченность насыщения, кА/м
М-1	Опенегорский ГОК	249,40
М-2	Пыль электрофильтров ЧМЗ	207,60
М-3	Гальваношлам АО «ССЗ «Вымпель», г. Рыбинск	190,00
М-4	Гальваношлам ЯСЗ	193,00
М-5	Гальваношлам ЯЗДА, прокаленный при T=1100°C	35,53
М-6	Осадок обезжелезивания подземной воды, прокаленный при T=1100°C	82,1

Из таблицы видно, что образцы 1-4 имеют высокие значения намагниченности насыщения 190-249 кА/м.

Их можно использовать для получения магнитной жидкости. А образцы 5 и 6 обладают намагниченностью насыщения на уровне 35-82 кА/м, данный магнетит не растворяется ни в одной кислоте. Поэтому эти образцы представляют интерес для лакокрасочной промышленности в качестве антикоррозионного пигмента.

Был определен размер частиц полученного магнетита на лазерном анализаторе Нанотракт [4]. Результат приведен на рисунке 3.

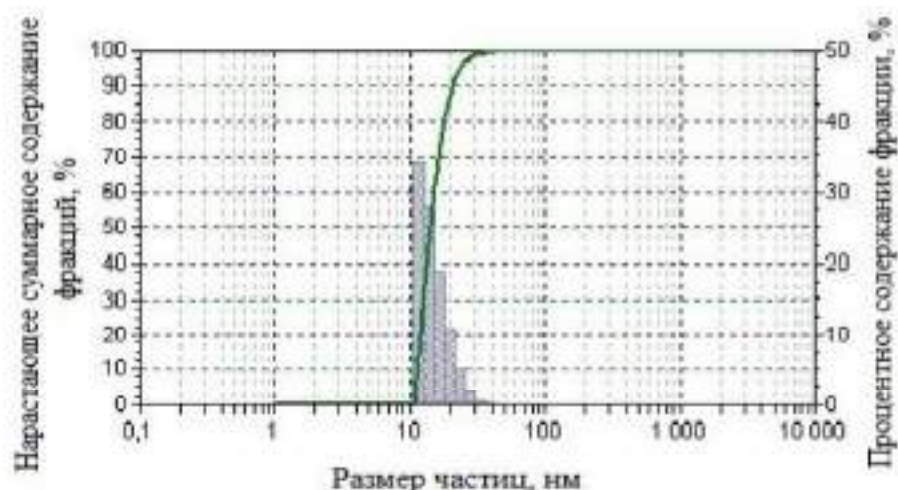


Рис. 3. Диаграмма зависимости нарастающего суммарного и процентного содержания фракций от размера частиц

Размер частиц полученного химической конденсацией магнетита составил 10–20 нм, следовательно, они могут быть использованы для получения магнитной жидкости, т.к. размер частиц магнетита в магнитной жидкости должен составлять 5–100 нм. Блок-схема получения магнитной жидкости представлена на рисунке 4.

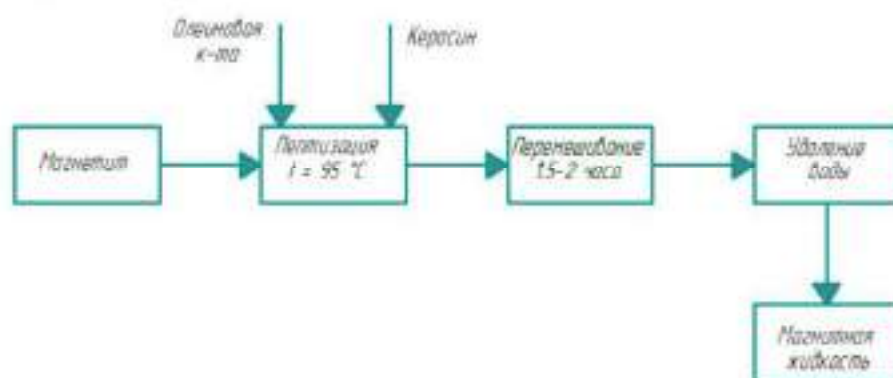


Рис. 4. Блок-схема получения магнитной жидкости

Суспензия магнетита подогревается до 95°C, при интенсивном перемешивании вводится стабилизатор (олеиновая кислота) и жидкость-носитель (керосин) в соотношении магнетит: стабилизатор: жидкость-носитель = 60:15:25, перемешивание и подогрев продолжается в течение 2 часов. Затем в делительной воронке отделяется вода. Свойства полученных магнитных жидкостей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Свойства полученной магнитной жидкости

Номер пробы	Плотность, г/м <sup>3</sup>	Намагниченность, кА/м	Объемная доля магнетита, %
МЖ-1	867	4,11	2,70
МЖ-2	925	10,20	4,50
<b>Промышленная МЖ</b> (Производство АМ «ДУБ»)	<b>911</b>	<b>9,30</b>	<b>3,77</b>

Из таблицы 2 видно, что полученные магнитные жидкости имеют свойства на уровне магнитной жидкости, полученной из чистых компонентов при равной объемной доле магнетита.

В результате работы сделаны следующие выводы:

– при производственной деятельности растет количество промышленных отходов, большинство отходов имеют в своем составе ценные компоненты, которые можно использовать для получения востребованных продуктов;

– магнитные жидкости являются перспективным материалом, которые находят все большее применение в различных областях промышленности и техники. Замена чистых компонентов для получения магнитных жидкостей промышленными железосодержащими отходами позволит снизить их стоимость и одновременно является эффективным способом утилизации этих отходов;

– синтезированы образцы магнетита с использованием промышленных железосодержащих отходов двумя способами: химической конденсацией и прокаливанием. Определены свойства полученных образцов магнетита. Намагниченность насыщения составила 34-149 кА/м;

– определен размер частиц магнетита, который находится в пределах от 10 до 20 нм;

– получены магнитные жидкости с разной плотностью и объемной долей магнетита. Показано, что свойства полученных магнитных жидкостей находятся на уровне промышленных МЖ при близкой объемной доли магнетита.

#### Литература

1. Калаева С.З., Макаров В.М., Шипилин А.М. и др. Способ получения магнитной жидкости. Патент РФ № 2182382, бюл. № 13 от 10.05.2002 г.
2. Калаева С.З., Макаров В.М., Шипилин А.М. Магнитные жидкости из отходов производства // Экология и промышленность России. Сентябрь 2002. С. 15-16.
3. Лазерный анализатор размеров частиц Nanotracs. URL: <http://microtrac-rus.ru> (дата обращения: 15.02.2018).
4. Магнитные жидкости: способы получения и области применения. URL: <http://magneticliquid.narod.ru/vutocity/008.htm> (дата обращения: 02.02.2018).
5. Такетоми С., Тикадзуми С. Магнитные жидкости / пер. с японск. М.: Мир, 1993. 272 с.

УДК 504.75

А.А. Махмутова

студент

Научный руководитель: И.А. Лакман, канд. техн. наук, доцент  
г. Уфа, Уфимский государственный авиационный технический университет

## ОБЗОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СМЕРТНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

В настоящее время воздействие окружающей среды на здоровье человека очень велико. Однако оценка роли этого влияния осложняется тем, что экологический фактор является комбинацией различных составляющих. Технический прогресс позволяет нам исследовать зависимости между экологическими причинами и заболеваемостью населения, и сейчас существует большое количество методов и средств для анализа данных. В данной работе приведен обзор статей по исследованию и анализу взаимосвязи заболеваний и возможных причин их возникновения с использованием инструментов математического моделирования.

На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных качественному и количественному выявлению влияния экологических факторов на заболеваемость и смертность населения. Одним из наиболее распространенных методов является построение динамических моделей регрессии временного ряда. Анализ временных рядов состоит из нескольких подходов, некоторые из которых могут учитывать как общие тенденции, так и сезонные изменения, и являются полезными инструментами для анализа заболеваемости.

Так, в статье «Time series analysis of temporal trends in the pertussis incidence in Mainland China from 2005 to 2016» для прогнозирования заболеваемости коклюшем использовались ARIMA-модель и



модель экспоненциального сглаживания (ETS) [5, с. 2]. Весь статистический анализ проводился с помощью программного обеспечения R. Были проанализированы данные китайского Центра по контролю и профилактике заболеваний в период с января 2005 года по июнь 2016 года.

В результате исследований были выявлены сезонность и цикличность заболеваемости, а также получен краткосрочный прогноз, полезный для заблаговременного предупреждения болезни и планирования ресурсов во избежание будущих эпидемий. Целью являлось не только получение прогноза, но и определение эффективных точных моделей прогнозирования заболеваемости на основе исторических данных, так как на изменение заболеваемости влияют и сдерживают изменяющиеся тенденции, периодические изменения и случайные нарушения. Соответственно, в методологическом аспекте это исследование показало, что использованные модели ARIMA и ETS являются доступным и гибким инструментом в прогнозировании заболеваемости с целью заблаговременного предупреждения заболеваемости и дальнейшей оптимизации распределения ресурсов.

Исследование «Разработка научных основ системного анализа и прогнозирования воздействия факторов окружающей среды на интегральные демографические показатели: на примере Республики Казахстан» посвящено анализу влияния на здоровье населения Казахстана интегральных гигиенических факторов и состояния среды [1, с. 340]. Автор приходит к выводу о влиянии коэффициента экологической устойчивости на ожидаемую продолжительность жизни мужчины, как индикатора состояния здоровья населения в целом. В качестве измерения взаимно обусловленных связей, имеющих место в данном случае, автор рассматривает систему одновременных регрессионных уравнений, а в качестве инструмента кластеризации использует метод K-means.

Программное обеспечение R является достаточно популярной технологией для анализа влияния экологической обстановки на здоровье человека. С помощью него была проведена оценка нескольких факторов заболеваемости малярией в статье «Remotely Sensed Environmental Conditions and Malaria Mortality in Three Malaria Endemic Regions in Western Kenya» [3, с. 1]. В этом исследовании было рассмотрено влияние нормализованного индекса разности растительности, дневной температуры поверхности Земли и осадков на смертность от малярии в трех районах Западной Кении, использованы данные о смертности за период с 2003 по 2012 год для Асембо и близлежащих районов, и с 2008 по 2012 год для Каремо.

Переносчики малярийных комаров зависят от условий окружающей среды, таких как температура и количество осадков, для размножения и выживания. Для изучения потенциала систем раннего предупреждения заболеваемости, основанных на погодных условиях, для предотвращения возникновения заболеваний необходимо было тщательно изучить их взаимосвязь с погодными условиями. Было смоделировано влияние вышеуказанных факторов на недельную смертность от малярии с помощью пакета распределенных лаговых нелинейных моделей (DLNM) в R. Оценки, содержащиеся в исследовании, позволяют получить информацию о том, в какой степени эти условия определяют характер смертности в районе стабильной передачи малярии, и указывают на приемлемые сроки разработки систем раннего предупреждения о малярии в эндемичных по малярии регионах.

Обзор, приведённый в статье «A Systematic Review of Methodology: Time Series Regression Analysis for Environmental Factors and Infectious Diseases», ещё раз доказывает, что метод анализа временных рядов является одним из стандартных подходов при оценке воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека [2, с. 3]. Здесь пристальное внимание было уделено группе инфекционных заболеваний, таких как малярия, холера, грипп, и связи с погодными факторами.

Обычно такой метод используется для исследования острых неинфекционных заболеваний, которые существенно отличаются от инфекционных. Соответственно, эти различия могут привести к статистическим проблемам при нестандартном использовании данной модели для инфекционных заболеваний.

В статье были рассмотрены только работы с использованием моделей GLM и GAM, с целью выяснения важных вопросов при оценке связей между экологическими факторами и инфекционными заболеваниями с использованием анализа временных рядов и возможных методологических проблем, связанных с анализом. Эти проблемы обусловлены особенностями, присущими инфекционным заболеваниям, например, причинно-следственные связи и механизмы передачи инфекции. Результатом стало искажение соответствующих показателей, и был сделан вывод о необходимости поиска альтернативных моделей, которые улучшат результаты исследования для инфекционных заболеваний.

В действительности существует множество факторов, влияющих на заболеваемость населения, и хотя в настоящее время имеется широкий выбор способов прогнозирования, каждый из них имеет свои условия использования, поэтому не всегда есть возможность применить традиционные модели

для анализа. При этом точно спрогнозированные и эффективные стратегии профилактики и контроля заболеваемости крайне важны.

В статье «Forecasting Incidence Age of Coal Workers' Pneumoconiosis Based on BP Neural Networks» был рассмотрен способ, отличный от традиционных моделей прогнозирования, а именно – использование искусственных нейронных сетей [4, с. 1].

Искусственные нейронные сети – сети, построенные простыми нейронами, которые связаны между собой и содержат некоторую сетевую информацию. Сеть BP – нейронная сеть прямого действия с использованием алгоритма обратного распространения (BP), она является одним из широко применяемых нейросетевых режимов. Такая сеть позволяет скорректировать сложные взаимосвязи между входными и выходными переменными, а также обойти некоторые условия, необходимые для применения традиционных моделей.

В ходе исследований был произведён анализ данных о госпитализированных больных рабочих-угольщиков, страдающих пневмокониозом в Таншаньском денежном доме с 2005 года. В качестве факторов были взяты воздействие пыли, время воздействия и класс пыли, возраст рабочего, и построена модель нейронной сети BP. Использовался пакет статистического программного обеспечения SPSS.

По результатам было выявлено, что самым значимым фактором влияния на возраст заболеваемости было время воздействия пыли; и только затем год воздействия, вид пыли и возраст рабочего. Также можно заключить, что нейросетевая модель BP обладает высокой точностью прогнозирования продолжительности службы угольного работника до заболевания пневмокониозом.

**Заключение.**

Наиболее распространённой моделью для исследования воздействия окружающей среды на здоровье населения можно с уверенностью назвать модель с использованием временных рядов. Особенно эффективно эта модель работает в случае необходимости краткосрочных прогнозов, а кроме того может быть легко реализована с помощью программного обеспечения R.

В случае, когда традиционные модели по каким-либо причинам не подходят для анализа, применяются современные методы, обладающие достаточной точностью прогнозирования, такие как нейронные сети. Они также могут быть реализованы с помощью различного программного обеспечения, например, систем SAS или SPSS.

Таким образом, обзор источников, как российских, так и зарубежных, показал, что универсального способа прогнозирования заболеваемости и смертности не существует. Выбор оптимального подхода является сложной задачей, потому необходимо тщательно сравнивать результаты, полученные с помощью различных методов.

При оценке зависимости экологических факторов и заболеваний необходимы дальнейшие исследования для изучения альтернативных моделей и методов, которые позволят улучшить анализ и повысить точность прогнозирования.

#### Литература

1. Корчевский А.А. Разработка научных основ системного анализа и прогнозирования воздействия факторов окружающей среды на интегральные демографические показатели: на примере Республики Казахстан: дис. ... д-ра биол. наук. Москва, 2007. 340 с.
2. Chisato Imai, Masahiro Hashizume. A Systematic Review of Methodology: Time Series Regression Analysis for Environmental Factors and Infectious Diseases // *Tropical Medicine and Health*. 2015. V. 43. № 1. P. 1–9.
3. Sewe M.O., Ahlm C., Rocklöv J. Remotely Sensed Environmental Conditions and Malaria Mortality in Three Malaria Endemic Regions in Western Kenya // *PLoS ONE*. 2016. № 11 (4). P. 1–2.
4. Wang X. et al. Forecasting Incidence Age of Coal Workers' Pneumoconiosis Based on BP Neural Networks // *Proceedings of the 2nd International Conference on Green Communications and Networks*. 2012. V. 1. P. 1.
5. Zeng Q. et al. Time series analysis of temporal trends in the pertussis incidence in Mainland China from 2005 to 2016 // *Scientific Reports*. 2016. V. 6. P. 2.

## БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРОПЕЙСКОМ РЕГИОНЕ ВСЕМИРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

В странах Европейского региона Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) накоплен многочисленный материал результатов научных исследований, которые доказывают взаимосвязь здоровья населения с факторами окружающей среды [2–7]. Согласно опубликованному отчету «Биомониторинг человека: факты и цифры», подготовленному Европейским региональным бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2015 году, биологический мониторинг человека (БМЧ) определяется как «метод оценки экспозиции человека к химическим веществам или их воздействия на здоровье путем измерения содержания этих веществ, их метаболитов или продуктов реакции в пробах биологического материала человека» [1; 7].

В отчете приведен обзор результатов исследования в рамках биомониторинга человека в Европейском регионе ВОЗ, дан анализ методов БМЧ, представлены научные изыскания по распределению в объектах окружающей среды загрязнителей, рассмотрены приоритетные проблемы охраны окружающей среды и здоровья населения в Европе, в том числе детского контингента. БМЧ учитывает не только концентрацию загрязнителей в окружающей среде, их химические и физические признаки, время экспозиции, но и особые факторы, такие как скорость поглощения, уровень метаболизма и экскреции. Методы биомониторинга включают диагностику биомаркеров в биологических средах, таких как слюна, кровь, грудное молоко, моча, и в других биологических материалах, таких как кал, волосы, зубы и ногти. С применением методов БМЧ изучают накопление в биологических объектах тяжелых металлов и металлоидов: свинца, ртути (органические и неорганические соединения), мышьяка, кадмия; хлорорганических пестицидов; стойких органических загрязнителей (СОЗ); диоксинов; полхлорированных бифенилов (ПХБ) и других токсикантов.

По данным, представленным в отчете, превышение уровня токсичных металлов продолжает являться значимым фактором риска нарушения здоровья населения Европы. У большого числа европейцев в биологических жидкостях обнаруживается высокий уровень кадмия и свинца на уровне выше национальных референтных значений, установленных Немецкой комиссией по БМЧ. В странах с высоким уровнем потребления рыбы, экспозиция к нейротоксичной метилртути в пренатальном периоде также зачастую превышала уровни, считающимися безопасными [1; 7].

С использованием методов БМЧ анализируется большое количество биологических материалов. Наиболее распространенные биологические материалы, используемые в исследованиях БМЧ представлены в таблице 1. Некоторые свойства химических веществ ограничивают возможности применения биоматериала в БМЧ. Наиболее часто используемым биологическим материалом является кровь.

Таблица 1

Наиболее распространенные биологические материалы, используемые в исследованиях БМЧ

Биологический материал	Популярность	Преимущества	Ограничения	Соединения, измеряемые в биологическом материале
Кровь, сыворотка, плазма	Общая	В равновесии со всеми органами и тканями. Общепринятая стандартная операционная процедура (СОП) для отбора проб.	Инвазивный отбор проб, необходим обученный персонал и специальные материалы. Ограничения по объему. Специальные условия для транспортировки и доставки.	СОЗ, металлы/следовые элементы, органические соединения, табачный дым. Например: алкилфенолы, ртуть, свинец, бромосодержащие ингибиторы горения, диоксины, продукты распада средств для дезинфекции воды, фторированные соединения, хлорорганические пестициды, орга-

				нофосфатные пестициды, фталаты, ПХБ, диоксины.
Моча	Общая	Неинвазивный простой отбор проб, нет ограничений по объему. Позволяет анализировать метаболиты.	Состав мочи варьирует во времени.	Металлы/следовые элементы, органические соединения, табачный дым. Метаболиты загрязнителей окружающей среды. Например: ртуть, кадмий, мышьяк, хлорорганические соединения, бисфенол А (БФА), орфофосфатные пестициды, парабе- ны, фталаты, Полиароматические углеводороды (ПАУ), бензол.
Волосы	Общая, не- сколько исклю- чений (ново- рожден- ные)	Неинвазивный отбор проб, необходим мини- мальный объем обу- чения. Нет специаль- ных требований для транспортировки и хранения. Информа- ция о кумулятивной экспозиции на протяжен- ный период предше- ствующих месяцев. Возможен сег- ментный анализ.	Волосы подвергаются воздействию окружаю- щей среды и могут за- грязниться. Потенци- альные различия в зависимости от цвета, средств по уходу за волосами или расы.	Металлы/следовые элементы, СО <sub>2</sub> . Например: общий уровень ртути, метилртути, мышьяк, кадмий, парабе- ны, хлорорганические соединения.
Грудное мо- локо	Специ- фиче- ская	Предоставляет инфор- мацию о матери и ре- бенке. Обогащено ли- пофильными соеди- нениями.	В некоторой степени ин- вазивный отбор проб. Ограниченный период доступности. Необходи- мо рассмотреть возмож- ность выведения хими- ческих веществ в период лактации.	СО <sub>2</sub> , металлы/следовые элементы, органические соединения, табак. На- пример: алкилфенолы, БФА, диокси- ны, бромсодержащие ингибиторы горения, фторированные соединения, ПХБ, хлорорганические пестициды, свинец, кадмий, ртуть, фталаты.

Примечание: По материалам отчета «Биомониторинг человека: факты и цифры», Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2015 [1].

В течение последнего десятилетия в странах Евросоюза при проведении БМЧ используются новые омикные технологии. Омикные технологии включают современные технологии исследования: геномику, транскриптомику, протеомику и метаболомику. «Омика» – это комплекс современных молекулярных технологий: анализ метагенома, метатранскриптома, метапротеома и метаболома. Значимое отличие методов «омика» от всех остальных методов состоит в том, что они дают представление одновременно обо всех метаболических процессах. Технологии «омики» в БМЧ варьируют от методов секвенирования и микрочипов генной экспрессии (в сочетании с количественной полимеразной цепной реакцией (ПЦР) в реальном времени) до жидкостной хроматографии-масс-спектрометрии и газовой хроматографии-масс-спектрометрии [1].

Острая экспозиция к повсеместно распространенным в окружающей среде летучим органическим соединениям (ЛОС), таким как бензол, толуол, этилбензол и ксилол, в первую очередь усиливает трансдукцию сигнала, метаболизм белков и механизмы транскрипции мРНК. Хроническая экспозиция к ЛОС также оказывает воздействие на биосинтез и модификацию белков, пролиферацию и дифференциацию клеток и, в меньшей степени, на передачу сигнала под воздействием цитокинов и хемокинов [1; 12].

С помощью методов БМЧ ведется сбор значимой информации для определения приоритных химических загрязнителей, уровень которых нужно оценивать и контролировать в связи с их потенциальным риском для здоровья чувствительных групп и населения определенных территорий. Проводятся лонгитудинальные исследования с применением методов биомониторинга человека для всей популяции и для уязвимых групп (например, подпопуляций с низким социально-экономическим статусом). Территориальные диагностические мероприятия БМЧ помогают мониторировать реальную экспозицию населения, проживающего вблизи промышленной зоны или в загрязненной местности. Примером является мониторинг на основе данных БМЧ, проводимый вблизи мест сброса токсических отходов в регионе Кампанья, Италия [1; 8].

Результаты биомониторинга человека можно анализировать путем сравнения определенных концентраций загрязнителей с референтными значениями, используемыми для оценки состояния здоровья.

Немецкая комиссия по БМЧ определила референтные значения для некоторых соединений, таких как тяжелые металлы и металлоиды [13]. Для загрязнителей, мониторинг которых основан на эпидемиологических исследованиях, референтное значение получено путем определения концентрации вещества в соответствующих биологических материалах, при которой появляются негативные последствия для здоровья человека. Определены 2 уровня значений БМЧ, представленных Немецкой комиссией по биологическому мониторингу человека – БМЧ-I и БМЧ-II. Значение БМЧ-I отражает уровень ксенобиотика в биологических материалах человека, ниже которого, по современным данным, не наблюдается риска негативного воздействия на здоровье и не требуется никаких действий. Поэтому значение БМЧ-I является контрольным. Значение БМЧ-II представляет собой концентрацию ксенобиотика в биологических материалах человека, при превышении которой наблюдается более высокий риск негативного воздействия на здоровье. Значение БМЧ-II – это пороговое значение для проведения вмешательств и принятия мер [1].

Обнародование результатов является неотъемлемой частью программ биологического мониторинга человека, при этом обеспечивается сохранение конфиденциальности результатов отдельных участников.

Значимая программа, реализуемая в Европе с использованием биологического мониторинга – это обследование ВОЗ/ЮНЕП грудного молока на содержание стойких органических загрязнителей (первая часть исследования в 1987–1988 гг., последние исследования проведены в 2008–2009 гг.). Еще один известный проект – обследование DEMOCOPHES (Demonstration of a study to Coordinate and Perform Human biomonitoring on a European Scale) – был реализован в 17 странах Европейского Союза [9]. DEMOCOPHES был запущен с целью оценки уровня экспозиции к метилртути, кадмию, котинину и фталатам, с использованием биомаркеров человека и данных опросников. Кроме того, проводится анализ экспозиции к бисфенолу А в шести странах Евросоюза. В участвующей стране формировалась выборка из 120 детей в возрасте от 6 до 11 лет и их матерей в возрасте до 45 лет, отбирались пробы волос и утренней мочи. Результаты химического анализа и анкетирования собирались в базе данных для анализа и интерпретации на национальном уровне, далее поступали в европейскую центральную базу данных.

Программа БМЧ во Фландрии (регион Бельгии) включала несколько обследований. В ходе первого обследования (Environment and Health Study – FLEHS I, 2002–2006 гг.) анализировались классические загрязнители с известным воздействием на здоровье: металлы, СО<sub>2</sub>, бензол, ПАУ. Результаты FLEHS I свидетельствуют, что проживание в регионах с различными условиями окружающей среды приводит к неодинаковому накоплению загрязнителей в организме, что указывает на значимость разработки региональных мер и приоритетов по охране окружающей среды. В ходе 2-го обследования FLEHS II (2007–2011 гг.) были установлены референтные значения по значимым загрязнителям для Фландрии [11].

Во Франции национальная программа БМЧ разрабатывается с 2008 г. Ее целью является установление референтных значений для биомаркеров экспозиции к химическим веществам. В Германии регулярно проводятся национальные обследования населения, первые два обследования включали в основном анализ содержания тяжелых металлов, в ходе 3-го и 4-го исследования проводился анализ органических соединений, включая пестициды, ПАУ, ПХБ, бисфенол А и фталаты. В Испании также проводятся исследования. В рамках БМЧ (BIOAMBIENT.ES) анализируются уровни стойких органических соединений в объектах окружающей среды и биомаркерах [10].

Согласно результатам биомониторинга человека, экспозиция к некоторым загрязнителям, таким как стойкие органические загрязнители, свинец и фталаты, снижается. Экспозиция к ртути, кадмию и мышьяку, остается на постоянном уровне. Экспозиция к диизононилфталату, известному пластификатору, увеличивается. В странах Европейского региона ВОЗ отмечаются различия по уровням экспозиции, которые зависят от питания, индивидуальных особенностей потребителей, социально-гигиенических и экономических условий.

#### Литература

1. Биомониторинг человека: факты и цифры [электронный ресурс]. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2015. URL: <https://gco.gl/S78WZX> (дата обращения: 14.11.2017).

2. Куртукова Н.В., Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Экологические аспекты питания населения стран Европейского союза // *Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза: материалы научно-практического семинара*. Нижневартовск, 2018. С. 13–19.
3. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза (Interaction of environment and human health: experience of the European union) 574826-EPP-1-2016-1-RU-EPP1MO-MODULE // *Разработка и реализация авторских образовательных программ: материалы научно-методического семинара*. Нижневартовск, 2017. С. 112–114.
4. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза // *Окружающая среда-человек-социальная политика (опыт стран Европейского Союза): учебное пособие*. Нижневартовск, 2017. С. 5–33.
5. Погонишева И.А., Погонишев Д.А., Якубова Л.А. Окружающая среда-человек-социальная политика (опыт стран Европейского союза): учебное пособие. Нижневартовск, 2017.
6. Погонишева И.А., Луняк И.И., Погонишев Д.А. Исследования Европейского регионального бюро ВОЗ в рамках влияния шума окружающей среды на здоровье человека // *Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза: материалы научно-практического семинара*. Нижневартовск, 2018. С. 20–25.
7. Постникова В.В., Погонишева И.А., Сторчак Т.В. Исследования, проведенные в Европейском регионе Всемирной организации здравоохранения, связанные с влиянием тяжелых металлов на организм человека // *Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза: материалы научно-практического семинара*. Нижневартовск, 2018. С. 33–40.
8. Abbott A. A toxic legacy. *Nature*. 2014. № 508. P. 431.
9. Becker K., Seiwert M., Casteleyn L., Joas R., Joas A., Biot P. et al. A systematic approach for designing a HBM Pilot Study for Europe // *Int J Hygiene and Environ Health*. 2013. № 217. P. 312–322.
10. Cañas A., Cervantes-Amat M., Esteban M., Ruiz-Moraga M., Pérez-Gómez B., Mayor J. et al. Blood lead levels in a representative sample of the Spanish adult population: The BIOAMBIENT.ES project // *Int J Hygiene Environ Health*. 2014. № 217. P. 452–459.
11. Maervoet J., Vermeir G., Covaci A., Van Larebeke N., Koppen G., Schoeters G. et al. Association of thyroid hormone concentrations with levels of organochlorine compounds in cord blood of neonates // *Environ Health Perspect*. 2007. № 115. P. 1780–1786.
12. Sarigiannis D., Marafante E., Gotti A., Reale G.C. Reflections on new directions for risk assessment of environmental chemical mixtures // *International Journal of Risk Assessment and Management*. 2009. № 13(3-4). P. 216–241.
13. Schulz C., Angerer J., Ewers U., Kolossa-Gehring M. The German Human Biomonitoring Commission // *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2007. № 210(3-4). P. 373–382.

УДК 613.7

П.А. Шелякина, А.В. Волков, А.С. Леднёв, Ю.В. Малеев  
*студенты*

О.А. Панина

*канд. мед. наук, ассистент*

*г. Воронеж, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко*

## **ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И ОЦЕНКА РИСКА СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ**

**Актуальность.** В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания представляют собой одну из самых серьёзных проблем для мировой медицины. Они являются наиболее частой причиной госпитализаций и потери трудоспособности населения России, при этом около 40% людей умирают в активном трудоспособном возрасте [5, с. 87]. В настоящее время большинство специалистов из различных стран мира, в том числе эксперты ВОЗ, высокую заболеваемость сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) объясняют исходя из «концепции о факторах риска».

Факторы риска – это биологические параметры организма человека или поведенческие характеристики, которые связаны с повышенной вероятностью (риском) развития заболеваний или смертности от них [3, с. 569]. Большинство сердечно-сосудистых заболеваний можно предотвратить путем

принятия мер в отношении таких факторов риска, как употребление табака, нездоровое питание и ожирение, отсутствие физической активности и вредное употребление алкоголя [1, с. 197; 7, с. 92].

Многофакторность развития и прогрессирования этих заболеваний неоднократно продемонстрирована в научных исследованиях, что положено в основу концепции их профилактики. Данная концепция является основой для разработки, планирования и осуществления мероприятий по первичной и вторичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний среди населения [4, с. 239].

Успех первичной и вторичной профилактики ССЗ во многом зависит от успешного управления максимальным количеством известных факторов риска (ФР), что требует проведения исследований по изучению ФР среди различных слоев населения [2, с. 95; 6, с. 84].

Цели и задачи работы. Изучение распространенности основных модифицируемых и немодифицируемых факторов риска ССЗ у студентов 1 и 6 курсов ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по сравнению с больными ишемической болезнью сердца (ИБС).

Материал и методы. Использовался метод анонимного анкетирования студентов и стационарных больных ИБС с помощью опросника и Госпитальной шкалы тревоги и депрессии. Всего обследовано 194 человека (43 – студенты 1 курса и 121 – 6 курса, 30 – больные с доказанной ИБС).

Полученные результаты. Из 43 обследованных студентов 1 курса (средний возраст – 18,3 лет) выявлено 30 чел. (69,7%) с различными факторами риска ССЗ (15 юношей и 15 девушек). Из студентов 6 курса проанкетировано 121 чел. (36 юношей и 85 девушек, средний возраст – 23,3 лет). Выявлено 70 человек (57%) с наличием факторов риска.

В группе с выявленными ФР: курят на 1 курсе – 47% юношей, 7% отказались от этой вредной привычки. Среднее количество выкуриваемых ежедневно сигарет составляет 4,2. Стаж курения у большинства – около 1 года. Отцы курят у 80% из них. 33% девушек выкуривают до 5 сигарет в день, в течение примерно 1 года. У 67% из них курят отцы. На 6 курсе курят 60% юношей, бросили – 20%. Стаж табакокурения – 4 года, количество сигарет – в среднем 5,4 в день (от 1 до 15). Отцы курят у 48% из них. 11% девушек бросили. 20% – стаж курения 5 лет, выкуривают около 7 сигарет в день (от 3 до 10). Отцы курят у 77%.

Регулярно употребляют алкоголь на 1 курсе 73% юношей, причем впервые пробовали в 13 лет. Наиболее часто употребляемыми напитками названы пиво и коньяк. Среди девушек с ФР употребляют алкоголь 60%, средний возраст впервые попробовавших спиртные напитки – 15 лет. Отдают предпочтение пиву и вину. На 6 курсе эпизодически (1-2 раза в месяц) употребляют алкоголь 73% юношей. Возраст первого употребления алкогольных напитков – 15,5 лет (от 8 до 18 лет). Самые распространенные напитки – пиво, водка, коньяк. Среди обследованных девушек редкое употребление алкоголя отмечают 62%. Впервые попробовали алкоголь в среднем в 17 лет (от 9 до 20 лет). Самыми часто употребляемыми напитками являются пиво, вино.

Избыточная масса тела (индекс массы тела >25) выявлена у 13% юношей и 40% девушек первого и у 24% юношей и 11% девушек шестого курса.

Уровень артериального давления (АД). Среди первокурсников за уровнем АД следят 33%, причем у 7% юношей и у 40% девушек бывают ситуационные повышения до 140/90 мм. рт. ст. Близкие родственники страдают гипертонической болезнью (ГБ) у 90% студентов с ФР. На 6 курсе следят за уровнем АД 40% студентов, причем у 4% юношей и у 22% девушек бывают ситуационные повышения. У 85% из них ГБ страдают близкие родственники.

Питание. На 1 курсе 87% опрошенных юношей свой режим питания оценивают как нерегулярный. Обращают внимание на состав продуктов, жирность, калорийность, содержание холестерина 20% из них. Готовить предпочитают на растительном масле. Среди девушек нерегулярным свое питание назвали 40%. Обращают внимание на состав продуктов 33% анкетированных. Используют в пищу в основном растительные жиры.

На 6 курсе нерегулярным свое питание считают 80% юношей. Обращают внимание на состав продуктов, жирность, калорийность, количество холестерина в продуктах – 20%. Предпочтительное масло для готовки – растительное. Питание нерегулярное у 72% девушек. Обращают внимание на состав продуктов, жирность, калорийность, количество холестерина в продуктах 73% опрошенных студентов. Чаще всего готовят на растительных жирах.

Больные с документированной ИБС. Всего обследовано 30 человек (24 мужчины, 6 женщины, средний возраст 65,8 лет). Из них курят 17% мужчин, бросили – 36%. Стаж курения – более 10 лет, выкуривают около 15 сигарет в день. Алкоголь употребляют регулярно 77% мужчин. Средний возраст впервые попробовавших – 18 лет. У 85% – избыточный вес. Гипертонической болезнью страдают 73%. Питание регулярное у 93%. Обращают внимание на состав продуктов, жирность, калорийность, количество холестерина в продуктах – 93%. Предпочтительное масло для готовки – растительное.

Результаты оценки Госпитальной шкалы уровня тревоги и/или депрессии. Из 30 студентов 1 курса с выявленными факторами риска субклинически выраженная тревога отмечена у 76%, из 60 студентов 6 курса – у 36%. Субклинически выраженная депрессия – у 33% студентов 1 курса и у 43% – 6 курса. У больных ИБС субклинически выраженная тревога выявлена в 77%, субклинически выраженная депрессия – у 42%.

Выводы:

1. Отмечено высокое распространение ФР ССЗ у студентов-медиков как первого, так и шестого курсов. Наиболее часто встречается табакокурение, употребление алкоголя, избыточная масса тела. Многие имеют неблагоприятную наследственность (в основном, по гипертонической болезни).
2. На шестом курсе больше, чем на первом, количество бросивших курить. Возможно, это связано с активной борьбой с курением, которая уже несколько лет проводится в ВГМУ им. Н.Н. Бурденко.
3. Процент студентов, эпизодически употребляющих спиртные напитки, на шестом курсе больше, чем на первом, однако возраст впервые попробовавших алкоголь среди первокурсников стал значительно ниже в сравнении с выпускниками. Среди больных ИБС более старшей возрастной группы отмечено более позднее начало употребления алкоголя.
4. Количество студентов, страдающих избыточным весом, на первом курсе больше, чем на шестом, что свидетельствует об их недостаточной физической активности и иррациональном питании.
5. За уровнем АД следят очень немногие студенты, несмотря на то, что у большинства ГБ отмечена в семейном анамнезе. Среди больных ИБС за уровнем АД вынуждены следить все.
6. Большинство выпускников считает свое питание нерегулярным, в то время как на первом курсе таких студентов гораздо меньше. Девушки следят за составом продуктов тщательнее, чем юноши. Больные ИБС отмечают, что с ними проводятся врачом беседы о правильном питании, что способствует более тщательному выбору продуктов.
7. У первокурсников лиц с субклинически выраженной тревогой и депрессией больше, чем у выпускников. Возможно, это связано с постепенной адаптацией студентов к учебе в ВГМА им. Н.Н. Бурденко. Так как больные ИБС долгие годы страдают этим заболеванием, у них отмечены более высокие уровни тревоги и депрессии по сравнению со студентами.
8. Анализируя соотношение ФР студентов и больных ИБС, можно предположить, что лица ФР в молодом возрасте с большой долей вероятности имеют риск ССЗ и осложнений в более зрелом возрасте. Это говорит о необходимости усиления пропаганды здорового образа жизни среди школьников и студентов.

#### Литература

1. Звягин А.А., Бавыкина И.А. Эффективность безглютеновой диеты в терапии расстройств аутистического спектра у детей // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Спиряцкого. 2017. Т. 96. № 6. С. 197–200.
2. Панина О.А., Погорелова Е.И., Солунина М.А. Значение инновационных технологий обучения в высшей школе // Эволюция научной мысли: сборник статей международной научно-практической конференции. 2015. С. 95–97.
3. Панина О.А. Роль экологического компонента профессиональной компетенции у студентов-медиков и пути его формирования // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни: сборник научных статей IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 568–573.
4. Почивалов А.В., Панина О.А., Погорелова Е.И. Эффективность наблюдения детей с заболеваниями органов дыхания в пульмонологическом центре // Прикладные информационные аспекты медицины. 2016. Т. 19. № 4. С. 239–243.
5. Шульга М.А., Панина О.А., Шелякина П.А. Анализ факторов риска сердечно-сосудистой патологии среди студентов медицинского вуза // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности: сборник статей по итогам международной научно-практической конференции. 2017. С. 86–89.
6. Шульга М.А., Панина О.А., Волков А.В. Эффективность реабилитационных программ для детей с заболеваниями органов дыхания // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности: сборник статей по итогам международной научно-практической конференции. 2017. С. 84–86.
7. Эффективность продуктов из амаранта в безглютеновом питании детей с непереносимостью глютена / И.А. Бавыкина и др. // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 2. С. 91–99.



## **ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

---

Город Омск – административный центр Омской области, крупный город с населением 1178 тыс. человек. Омская агломерация насчитывает более 1,2 млн человек. Средний возраст трудоспособного населения 36 лет. Значительная часть населения задействована в промышленности и сфере услуг.

Климат в Омске и Омской области – резко континентальный, с жарким недолгим летом и затяжной холодной зимой. Средняя температура воздуха в январе  $-19,3^{\circ}\text{C}$ , в июле  $18,4^{\circ}\text{C}$ . Для весны и осени характерны значительные перепады дневных и ночных температур. Омская область относится к зоне недостаточного увлажнения. Расположен регион на равнине, имеет однородный ландшафт. Река Иртыш является главной водной артерией, а также самым крупным левым притоком реки Обь.

Для контроля за состоянием атмосферного воздуха г. Омска предусмотрены стационарные, маршрутные и передвижные посты наблюдений. На март 2018 года в Омске насчитывается 10 стационарных постов, расположенных по всему городу. Размещение и количество постов обусловлено промышленным производством, его спецификой, положением автомагистралей и большим количеством городского населения [2, с. 315]. На постах проводятся наблюдения за содержанием следующих вредных веществ: сажи, пыли, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, хлористого водорода, сероводорода, бенз(а)пирена, фенола, аммиака, формальдегида, бензола, толуола, ксилола, этилбензола. Помимо вышеперечисленных веществ, приборы фиксируют концентрацию девяти тяжелых металлов: железо, кадмий, магний, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк. Ежегодно сотрудники ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области» отбирают и исследуют более 5000 проб атмосферного воздуха.

Посты наблюдения (ПНЗ) подразделяются:

- «Городские фоновые» в жилых районах (посты 26, 27, 29 и автоматизированный в Кировском округе по улице Дмитриева, 10);
- «Промышленные» вблизи предприятий (посты 1, 2, 28 и на ул. 10 лет Октября, 217);
- «Авто» вблизи автомагистралей и в районах с интенсивным движением транспорта.

На территории города расположено множество малых, средних и крупных промышленных предприятий. Наиболее значимые: Омский нефтеперерабатывающий завод, Омский лакокрасочный завод, Завод кольцевых заготовок, Омская трикотажная фабрика, Омский пивоваренный завод и Омская кондитерская фабрика. Эти предприятия, безусловно, создают десятки и сотни рабочих мест, поддерживают экономическую стабильность города. Но любое производство оказывает негативное воздействие на экологическую обстановку и здоровье городского населения [1, с. 173].

На первом месте по количеству выбросов в атмосферу стоит Омский нефтеперерабатывающий завод. Завод занимает ведущие позиции по глубокой переработке нефти и выходу светлых нефтепродуктов. Наиболее важной частью переработки нефти является каталитический крекинг – процесс, заключающийся в разложении углеводородов, входящих в состав сырья под воздействием температуры в присутствии цеолитсодержащего алюмосиликатного катализатора. В результате этого процесса в атмосферу выделяется более ста веществ, часть из них потенциально опасна для человека и окружающей среды.

Омский завод металлоконструкций – крупное предприятие города. В продукции завода числятся каркасы зданий и сооружений, контейнеры, прожекторные мачты, опоры трубопроводов, сварная балка, эстакады и прочие изделия из металлических сплавов. Металлургическая промышленность не

только загрязняет окружающую среду, но и крайне негативно сказывается на здоровье в первую очередь работников производства, а также населения города.

Омский стекольный завод – специализацией является изготовление стеклотары из бесцветного стекла. Сырье – обогащенный кварцевый песок, который поставляется из карьеров Ульяновской, Новосибирской и Кемеровской областей. В процессе производства образуются отходы, которые в большом количестве поступают в атмосферу. Серьезным поводом для беспокойства является тот факт, что стекольный завод расположен менее чем в километре от жилого микрорайона, в котором сейчас строится детский сад.

В числе продукции Омского лакокрасочного завода числятся грунт-краски, акриловые краски, лаки, олифа, растворители, разнообразные эмали. В процессе производства лакокрасочных материалов выделяется большое количество токсичных веществ, как в зоне производства, так и в окружающую среду.

Индекс загрязнения (ИЗА) атмосферного воздуха Омска за последние шесть лет заметно снизился, что свидетельствует об уменьшении количества загрязняющих веществ [3].

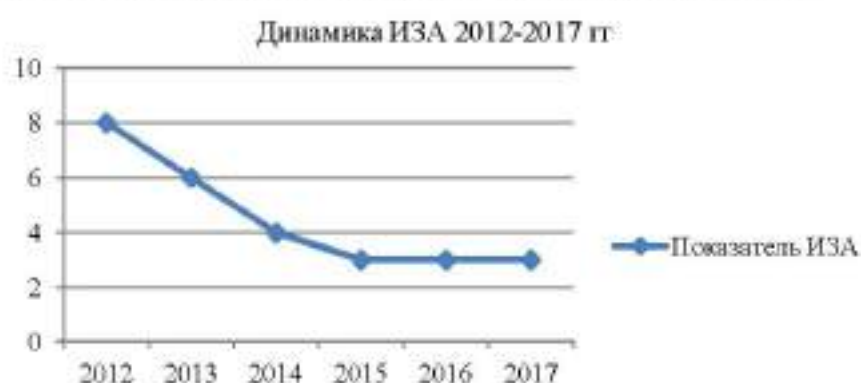


Рис. 1. Изменение показателя ИЗА в период с 2012 по 2017 гг.

Снижение значений ИЗА по сравнению с предыдущим периодом связано с установлением новых санитарно-гигиенических нормативов концентраций загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных пунктов. В Октябрьском и Ленинском округах по данным 2016 и 2017 гг. уровень загрязнения атмосферного воздуха все еще определяется как «повышенный».

В Омске наибольший вклад в уровень загрязнения воздуха вносят: формальдегид, аммиак, бенз(а)пирен, диоксид азота и оксид азота и взвешенные вещества [3]. Ниже приведены усредненные за трёхлетний период данные по соотношению атмосферных загрязнителей (2015–2017 гг.).

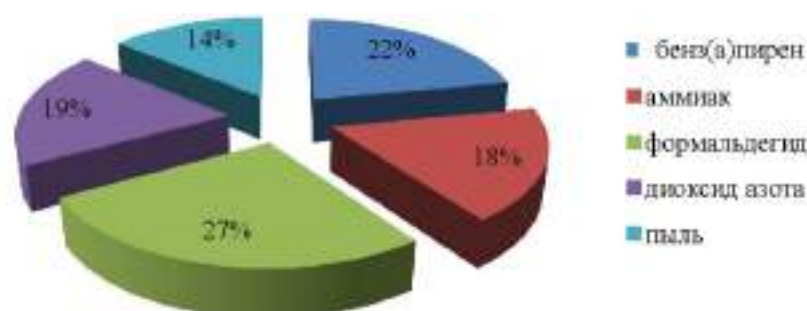


Рис. 2. Соотношение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Омска

Влияние загрязняющих веществ негативно отражается на экологии города, обычным явлением стали аллергические заболевания, переходящие в хронический бронхит или астму [4]. При периодических несанкционированных выбросах жители близлежащих территорий ощущают раздражение слизистой оболочки глаз, слизистой оболочки верхних дыхательных путей.

Загрязнение атмосферного воздуха негативно сказывается на растительности региона. Действие каждого загрязняющего вещества зависит от его концентрации и продолжительности воздействия.

Реакция растения на загрязнение воздуха может быть ослаблена или усилена влиянием многих внешних факторов. Значительное количество загрязняющих веществ осаждается на растительность с осадками и пылью. Данные вещества проникают в растения и их внутриклеточное пространство. Каждое вещество специфическим образом воздействует на биохимические и физиологические процессы, происходящие в тканях растений.

На фауну загрязнители влияют схожим образом, но в большей степени. Помимо вдыхания и поглощения с водой, представители животного мира получают дозу загрязняющих веществ с питанием. Травоядные животные за счет отравленных растений, плотоядные за счет тканей других животных, в которых также некоторое время загрязняющие вещества накапливались. И чем выше место животного в пищевой цепи, тем большую дозу оно получает [1, с. 209].

На человека загрязнители, находящиеся в атмосферном воздухе, влияют в большей степени, так как горожане находятся в зоне непосредственного промышленного загрязнения. Вдыхание воздуха, в котором присутствуют продукты горения, даже в течение непродолжительного времени, увеличивает риск получить ишемическую болезнь сердца. Выхлопы автомобильного транспорта и выбросы предприятий, сжигающих уголь, насыщают воздух взвешенными частицами, способными вызывать повышение свёртываемости крови и образование тромбов в кровеносной системе человека. Особенно опасен смог для детей и пожилых людей с ослабленным организмом, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями и заболеваниями дыхательной системы. Ежегодно в Омске фиксируется сотни и тысячи заболеваний, в том числе с летальным исходом, связанных с неблагоприятной экологической обстановкой. В таблице ниже представлены сведения о смертности в период 2014–2017 гг. [4].

Таблица 1

Смертность населения от экологически-обусловленных болезней

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017г.
Всего умерших	26156	26443	26152	25925
От болезней системы кровообращения	12971	12334	11376	11126
От болезней органов дыхания	2011	2134	1367	1257

На болезни системы кровообращения приходится около 46,6%, на болезни органов дыхания 6,9% от общей смертности по г. Омску.

С учетом всех вышесказанных данных, можно сделать вывод об улучшении экологической обстановки и, следовательно, здоровья населения. Однако еще многие проблемы остаются нерешенными. От владельцев промышленных предприятий требуются значительные материальные затраты на обновление оборудования, закуп более качественного сырья, улучшение условий труда. От органов власти необходим более тщательный мониторинг вблизи предприятий, применение не только штрафных санкций к нарушителям, но и программ государственной поддержки. Эти меры позволят в более короткие сроки перейти на производственные и экологические стандарты европейских стран.

#### Литература

1. Информационный портал Министерства природных ресурсов и экологии Омской области. URL: <http://mpr.omskportal.ru/> (дата обращения: 15.03.2018).
2. Информационный портал Федеральной службы государственной статистики, территориальный орган по Омской области. URL: <http://omsk.gks.ru/> (дата обращения: 16.03.2018).
3. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология и охрана окружающей среды: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2014. С. 166-180.
4. Тотай А.В., Корсаков А.В. Экология: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2016. С. 244-302.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Современный этап развития общества предполагает появление новых возможностей для познания и изучения окружающего мира, что значительно влияет на содержание экологического образования, являющегося неотъемлемой частью воспитания и обучения ребенка в школе. Появляются множество новых средств, которые расширяют спектр направлений передачи детям знаний о неразрывном единстве человека и природы.

За последнее столетие семантика слова «экология» приобрела тревожную окраску за счет огромного количества экологических катастроф, которые уже произошли или могут произойти в будущем. Только в конце XX века человечество начало задумываться о том вреде, которое несколько тысячелетий наносило окружающей среде. Именно по этой причине в настоящее время ЮНЕСКО и ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) определяют экологическое образование школьников как приоритетное направление в педагогике, способствующее разрешению экологического кризиса [13, с. 17].

Таблица 1

Этапы экологического образования

№ п/п	Этапы экологического образования
1	Экологическое воспитание в семье
2	Экологическое воспитание в ДОУ
3	Экологическое воспитание в школе
4	Экологическое воспитание в детских внешкольных учреждениях

Основные аспекты экологии – это не только взаимодействие человека и природы, но и в общем взаимодействие отдельно взятого организма, а также совокупности организмов с окружающей их средой [1, с. 111]. Данные аспекты на основе конкретных примеров постепенно «укладываются» в сознании ребенка и образуют базис, на котором строятся его личные представления о Природе в целом и о своем месте в ней.

Основной результат экологического образования – формирование у обучающихся экологической культуры, представляющей собой систему общественных норм, существующих в обществе и касающихся взаимоотношений человека и природы [2, с. 116]. На более высоком уровне осознают значимость окружающей среды, ее компонентов и особенностей школьники, получившие основы экологического образования. Наиболее полное раскрытие данная проблема получила в исследованиях Л.П. Салеевой-Симоновой, определяющей экологическую культуру как «качество личности», включающее следующие компоненты: внимание к природе, связанные с ним этические и эстетические чувства, мотивы деятельности [3, с. 73].

Процесс воссоздания базиса экологической культуры основывается на получении и усвоении знаний о взаимодействии компонентов системы «человек – природа – общество», о способах улучшения состояния окружающей природной среды; развития ценностных ориентаций экологической направленности; участие учащихся в природоохранной деятельности [4, с. 34].

Педагогические исследования, базирующиеся в русле экологического образования, получили свое начало в 70-х годах XX века по инициативе Академии психологических наук. В.В. Давыдов и Д.Б. Эльконин считали необходимым усложнение содержания обучения с помощью теоретических знаний, которые бы отражали различные закономерности окружающей среды, и формирование такой системы знаний, которая бы создала условия для эффективного умственного развития детей [5, с. 52].

Школа и детский сад – это начальная ступень в системе экологического образования. Младшие школьники отличаются такими психологическими особенностями, как любознательность и восприимчивость к новой информации любого рода [6, с. 112].

На современном этапе экологического образования большое количество педагогов и экологов создают программы экологического образования детей, в которых вводятся различные понятия, взгляды и представления, способствующие формированию экологически образованной личности [7, с. 3].

В настоящее время методика экологического образования обогатилась новыми формами, методами и приемами, позволяющими оптимизировать процесс обучения и углубить знания, умения и навыки, получаемые обучающимися [8, с. 135]. Рассмотрим значение некоторых традиционных и новых форм экологического образования.

Беседа, как форма проведения уроков с экологическим содержанием, направлена на актуализацию знаний детей о природе, а также способствует их расширению и углублению. Беседа позволяет обучающимся не только открыть для себя новую информацию, но и проанализировать собственный опыт взаимодействия с окружающей средой [9, с. 7].

Традиционной формой обучения в экологическом образовании остаётся экскурсия, которая позволяет организовать подходящие условия для обнаружения эстетической ценности природы, ее значения в науке, и для формирования бережного отношения к ней. В процессе экскурсии ведущим методом является наблюдение, которое позволяет детям сформировать представления об объектах природы и их взаимосвязи и взаимозависимости [10, с. 53]. По мнению А.А. Плешакова, в третьем классе наиболее продуктивной будет экскурсия на тему «Изменения в природе под влиянием человека», которая направлена на выявление и анализ различных признаков природных объектов в условиях человеческого влияния [11, с. 35]. Не менее плодотворной будет и работа на «экологической тропе». Она позволяет наглядно увидеть то, о чем обучающимся говорит учитель.

Большое распространение в начальной школе получили и полевые практикумы, которые сосредоточены на закреплении теоретических знаний об окружающей среде через практическую деятельность [12, с. 80].

Не менее эффективной формой образовательного процесса является игровая деятельность, которая может осуществляться как на уроке, так и во внеурочное время [13, с. 80]. Игры – воспроизведение какого-то этапа жизни для ребенка, ведущие к пониманию получаемых знаний об окружающей среде, и их закреплению. В процессе игры ребенок учится жить в реальном мире, взаимодействовать с его объектами и системами с помощью практической деятельности.

В качестве внеурочных форм в контексте экологического образования используются праздники («День птиц», «День леса» и т.п.), которые могут быть либо приурочены к какой-либо дате, либо проводиться в соответствии с желаниями обучающихся, родителей или педагогического коллектива [14]. Данная форма обучения позволяет младшим школьникам в неформальной обстановке получить знания об окружающей среде в целом и об отдельных ее объектах, а также осознать их ценность.

Таким образом, процесс формирования у младших школьников экологической культуры отличается многоплановостью и длительностью. Результатом данного процесса являются: бережное отношение к природе, умение наблюдать и анализировать явления, происходящие в окружающей среде, участие в природоохранной деятельности.

#### Литература

1. Ашиков В., Ашикова С. Природа, творчество и красота // Дошкольное воспитание. 2002. № 7. С. 2–5; № 11. С. 51–54.
2. Бобылева Л.Д., Бобылева О.В. Экологические беседы в школе: учебно-метод. пособие. Мичуринск, 2003. 53 с.
3. Бобылева Л.Д., Бобылева О.В. Экологическое воспитание школьников во внеучебной работе: проблемы теории и технологии: учебное пособие. Мичуринск: Мичуринская городская типография, 2001. 80 с.
4. Веселова Т.М. Формирование экологической культуры младших школьников на основе краеведческого материала // Начальная школа. 2003. № 2. 34 с.
5. Воронкевич О.А. «Добро пожаловать в экологию» современная технология экологического образования дошкольников // Дошкольная педагогика. 2006. С. 110–113.
6. Зайцева С.К. Экология для младших школьников // Начальная школа. 2005. № 4. С. 60–64.
7. Кондратьева Н.Н. «Мы», программа экологического образования детей. СПб.: Детство-пресс, 2003. 240 с.
8. Леднева О.С. Экологическое образование школьников. 2005. 30 с.
9. Маринченко А.В., Дашков И.К. Экология. 2013. 111 с.
10. Петунин О.В. Изучение экологии в школе: программы элективных курсов, конспекты занятий, лабораторный практикум, задания и упражнения. Ярославль: Академия развития, Владимир: ВКТ, 2008. 192 с.
11. Фесюкова Л.Б. Уроки экологии. М.: Ранок, 2010. 116 с.
12. Черезова Л.Б. Теория и методика экологического образования детей: учеб. пособие. Волгоград, 2010. 135 с.
13. Чернецова С.А. Экологические катастрофы и пути их преодоления. 2007. 17 с.

УДК 519.23

В.А. Токарева

магистрант

Научный руководитель: И.А. Лакман, канд. техн. наук, доцент  
г. Уфа, Уфимский государственный авиационный технический университет

## АНАЛИЗ ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ СЛАБОСТИ СИНУСОВОГО УЗЛА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА

В настоящее время здоровью человека угрожает множество заболеваний и одним из самых распространенных являются сердечно-сосудистые заболевания. Согласно данным МНИОИ им. П.А. Герцена около 50% смертей происходит из-за болезни системы кровообращения (а именно – 47,8%) [6].

Одним из современных и эффективных методов лечения сердечнососудистых заболеваний является установка кардиостимулятора. Однако для врачей-кардиологов возникает вопрос в оценке среднего уровня выживаемости пациентов после проведения соответствующей операции по установке стимулятора, в нашем случае при наличии синдрома слабости синусового узла (СССУ) у пациентов.

Для анализа и прогноза выживаемости таких больных используют один из распространенных математических методов для оценки функций выживаемости в группах – анализ выживаемости. Это класс статистических методов, которые позволяют оценить вероятность наступления критических событий (в рассматриваемом случае – смерти) в определенный период.

Для выявления предикторов риска смерти в определенный период на первом этапе необходимо построить графики функций выживаемости, оцененные методом Каплана-Майера [3]. Данный подход позволяет графически проанализировать, есть ли различие функций выживаемости для разных групп объектов, сгруппированных для значений определенного признака.

На втором этапе анализа проводится уточняющая оценка различий в функциях выживаемости при группировке по признакам при помощи критериев Гехана-Вилкоксона [2], Кокса-Мантеля [4] и логарифмического рангового теста Мантеля-Хензеля [5]. В каждом статистическом тесте в качестве нулевой гипотезы выступает предположение об отсутствии различий между функциями выживаемости для различных атрибутов какого-либо признака.

Последним этапом является построение непараметрической модели пропорциональных рисков Кокса [1], которая имеет вид:

$$\lambda(t | x_i) = \lambda_0(t) e^{\beta_1 z_1 + \dots + \beta_n z_n}.$$

Здесь  $\lambda(t | x_i)$  – риск выживания в период  $t$  при условии различных значений факторов влияния  $x_i$ ;  $\lambda_0$  – базовая (средняя) функция риска, которая измеряет риск смерти для индивидуума при  $x_i = 0$ .

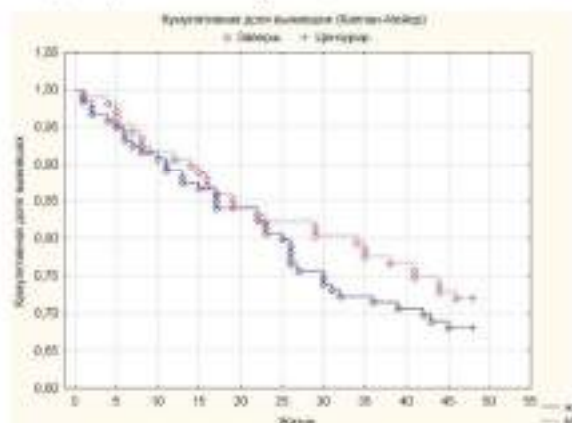
Оценка коэффициентов  $\beta_i$  модели Кокса находится с помощью метода максимального правдоподобия. Считается, что допустимой ошибкой отклонения нулевой гипотезы является значение 0,05.

Исходными данными являются обследования 610 пациентов с установленным синдромом ССУ, пассивное наблюдение за которыми проводилось с 2009 по 2017 года.

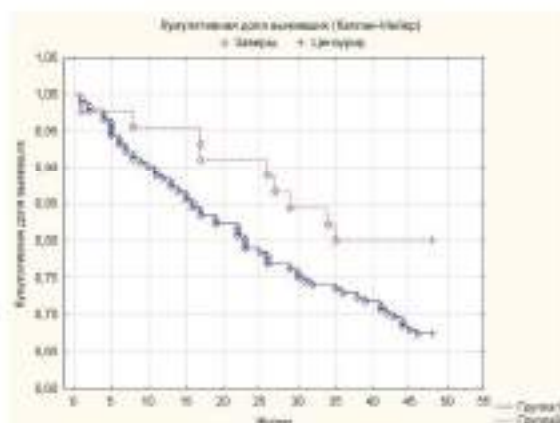
Для анализа выживаемости рассматривались только те данные по тем пациентам, наблюдение за которыми составляло более 4 лет (48 месяцев). После обработки имеющихся данных осталось 226 пациента. Была получена переменная периода жизни, рассчитанная в месяцах, как разница между временем произошедшего события (смерти), и временем установки кардиостимулятора.

На рисунке 1 представлены графики функций выживаемости, полученные с помощью оценок Каплана-Майера. Анализируя их, можно сказать, что в таких предикторах как гипертоническая болезнь (ГБ) (бинарный признак – есть/нет), сахарный диабет (СД) (бинарный признак – есть/нет), тип синдрома слабости синусового узла (СССУ) (5 альтернатив), режим стимуляции кардиостимулятора

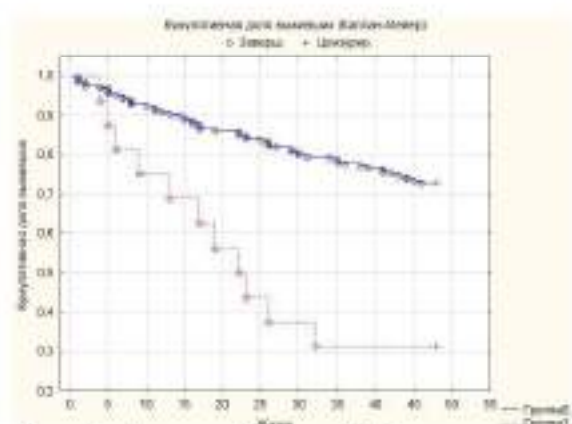
(6 альтернатив) и наличие инфаркта миокарда до установки ЭКС (бинарный признак – есть/нет), присутствует различие в функциях выживаемости (рис. 1).



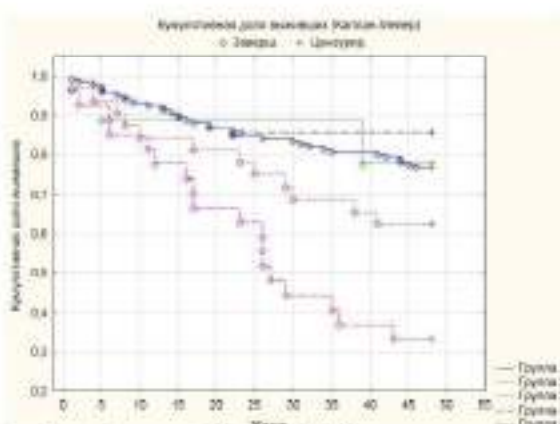
а) график функции Каплана-Майера в группе по полу (м/ж)



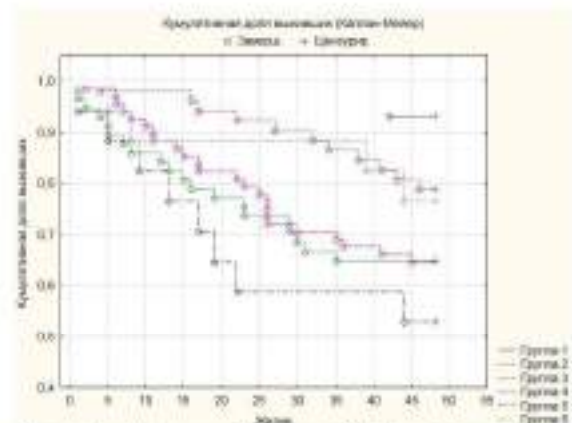
б) график функции Каплана-Майера в группе по наличию гипертонической болезни (ГБ)



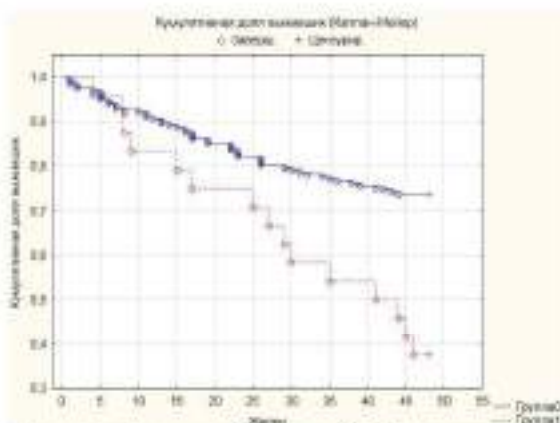
в) график функции Каплана-Майера в группе по наличию сахарного диабета (СД)



г) график функции Каплана-Майера в группе по типу синдрома слабости синусового узла (СССУ)



д) график функции Каплана-Майера в группе по режиму стимуляции электрокардиостимулятора (ЭКС)



е) график функции Каплана-Майера в группе по наличию инфаркта миокарда (ИМ) до установки ЭКС

Рис. 1. Графики функции Каплана-Майера

В таблице 1 представлены результаты проведения теста Гехана-Вилкоксона, теста Кокса-Мантеля и логранового критерия для групп из двух переменных.

Таблица 1

Результаты тестов

Переменная	Статистика Гехана-Вилкоксона	Статистика Кокса-Мантеля	Статистика Логранового критерия
Пол	0,477 <sup>ns</sup>	0,497 <sup>ns</sup>	0,497 <sup>ns</sup>
ГБ	0,09 <sup>ns</sup>	0,101 <sup>ns</sup>	0,093 <sup>ns</sup>

СД	0,0002***	0,00002***	0,0003***
ИМ до ЭКС	0,0018***	0,00033***	0,00067***

Примечание: \*\*\*, \*\*, \* – 1%, 5% и 10% уровни значимости соответственно.

Результаты тестов показали, что различие в группах статистически значимо по всем переменным, кроме пола, т.е. пол пациента не играет роли в вызываемости.

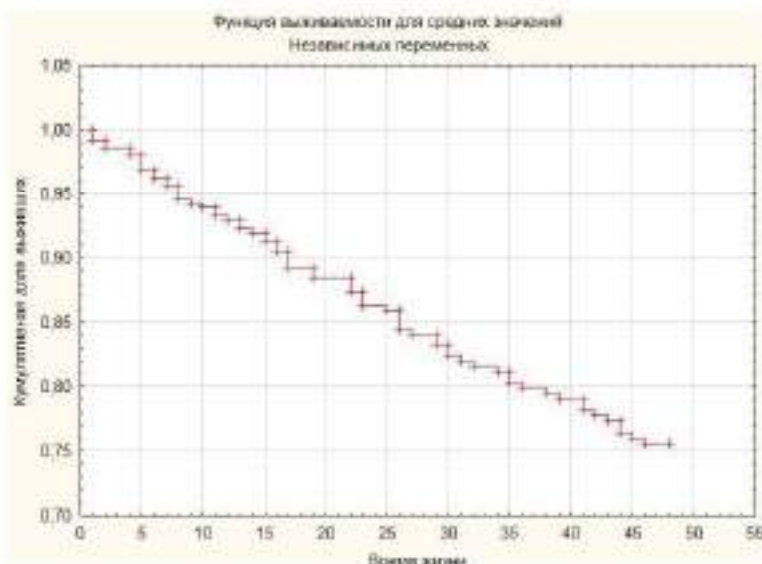
На основе проведенного анализа для оценивания модели пропорциональностей Кокса были включены следующие предикторы: возраст; пол; наличие гипертонической болезни; наличие сахарного диабета; перенесенный инфаркт миокарда до установки ЭКС; тип СССУ; режим стимуляции ЭКС; фракции выброса при эхокардиограмме (Эхо КТ ФВ); состояние ЭКС.

После оценивания модели Кокса методом максимального правдоподобия статистически незначимыми переменными оказались: пол, наличие ГБ, режим стимуляции и состояние ЭКС (вероятность отклонения нулевой гипотезы больше 5%, т.е.  $p > 0,05$ ).

В результате была получена следующая модель:

$$\lambda(t | x_i) = \lambda_0(t) e^{0,051 \cdot \text{Возраст} + 1,43 \cdot \text{СД} + 0,8 \cdot \text{ИМ} + 0,23 \cdot \text{Тип СССУ} - 0,03 \cdot \text{Эхо КТ}}$$

Таким образом, на основании построенной модели получили следующие результаты: возраст увеличивает вероятность наступления смерти в среднем в 1,05 раз. Вероятность смерти у больных, имеющих сахарный диабет увеличивается в 4,18 раза, а с учётом доверительной вероятности в 95%, доверительный интервал в четырёхлетний период увеличит риск смерти от 2,13 до 8,21 раза. Перенесённый инфаркт миокарда увеличивает вероятность наступления смерти в среднем в 2,23 раза. Тип СССУ – в 1,26 раза, а Эхо КТ ФВ уменьшает вероятность наступления смерти в 0,97 раза.



**Рис. 2. График функции выживаемости, определенной по расчетным значениям для средних значений факторов влияния**

На рисунке 2 представлен график функции выживаемости в течении 4 лет для больных с СССУ после установки электрокардиостимулятора, определенной по расчетным значениям для средних значений факторов влияния. Видно, что значение функции падает постепенно. Следовательно, можно сделать вывод, что критического периода в четырёхлетней динамике при наличии вышеописанных факторов нет. Также из графика видно, что к концу периода наблюдения кумулятивная доля выживших составляет 75%.

**Заключение**

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Пол пациента, наличие гипертонической болезни, режим стимуляции и состояние электрокардиостимулятора не имеют влияние на выживаемость после установки кардиостимулятора.
2. Построенная модель пропорциональностей Кокса показывает, что:
  - возраст пациента увеличивает вероятность наступления смерти в среднем в 1,05 раз;
  - вероятность смерти у больных, имеющих сахарный диабет, увеличивается в 4,18 раза;
  - перенесённый инфаркт миокарда увеличивает вероятность наступления смерти в среднем в 2,23 раза;
  - тип СССУ увеличивает вероятность наступления смерти в 1,26 раза;



– эхо КТ ФВ уменьшает вероятность наступления смерти в 0,97 раза.

3. В четырёхлетней динамике для больных с СССУ после установки электрокардиостимулятора при наличии факторов, описанных в пункте выше, не наблюдается критического периода.

#### Литература

1. Cox D.R. Regression models and life-tables // *J.R. Statist. Soc.* 1972. V. 34. № 2. P. 187–220.
2. Gehan E.A. A generalized Wilcoxon test for comparing arbitrarily single-censored samples // *Biometrika*, 1965. V. 52. P. 203–224.
3. Kaplan E.L., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations // *J. Am. Statist. Assoc.* 1958. V. 53. № 282. P. 457–481.
4. Mantel N. Evaluation of survival data and two new rank order statistics arising in its consideration // *Cancer Chemotherapy Reports*, V. 50. P. 163–170.
5. Peto R., Peto J. Asymptotically Efficient Rank Invariant Test Procedures // *J.R. Statist. Soc.* 1972. V. 135. P. 185–207.
6. Russia Today. URL: <https://ru.rt.com/a86d> (дата обращения: 24.03.2018).

УДК 612.17

**Л.Ф. Файзуллина**

*студент*

**Д.А. Погоньшев**

*канд. биол. наук, доцент*

**И.А. Погоньшева**

*канд. биол. наук, доцент*

*г. Нижневартовск, Нижневартовский государственный университет*

## СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА

---

Известно, что дыхательные пути и респираторные мембраны имеют наибольшую среди всех тканей организма человека поверхность контакта с окружающей средой. Оценка степени напряжения респираторной системы и диапазона ее возможностей является одной из сложных проблем физиологии и пульмонологии. Адаптация системы органов дыхания к климатогеофизическим факторам Севера сопровождается изменениями функции внешнего дыхания, которая стабильно регистрируется в условиях температурного комфорта [1; 12; 13; 15].

Заболевания органов дыхания имеют весомую долю в структуре заболеваемости, анализ которой и создание аналитической базы для формирования превентивных региональных программ, направленных на сокращение заболеваемости и смертности, имеет большое значение для общественного здравоохранения. К экологическим факторам риска, которые могут оказывать влияние на заболеваемость органов дыхания, отнесены загрязнение воздуха, суровые климатические условия и антропогенное изменение климата [2; 3; 8–11; 16]. Все из перечисленных факторов присутствуют в Ханты-Мансийском автономном округе.

Устойчивой тенденцией последнего десятилетия является ухудшение здоровья населения разных возрастных групп. Согласно результатам исследований, в последнее десятилетие наблюдается снижение уровня здоровья и функциональных резервов населения северных регионов [2; 3]. Медицинская статистика свидетельствует об увеличении доли заболеваний дыхательной системы.

Дыхательная система человека, открытая внешним воздействиям, испытывает на себе влияние сложного комплекса факторов окружающей среды. В условиях Среднего Приобья на функциональное состояние дыхательной системы людей неблагоприятное влияние оказывают и гипокомфортные условия окружающей среды, усложняющие процессы адаптации организма [4].

Реакция системы дыхания на действие отрицательных температур различается в разные сезоны года. При низкой отрицательной температуре наружного воздуха (ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ ) во время выполнения физических нагрузок резко уменьшается эффективность функционирования дыхательной системы

человека, что приводит к снижению уровня потребления кислорода. В этих условиях для обеспечения энергетических потребностей организма в большей мере используются анаэробные источники энергии, что приводит к замедлению процесса восстановления показателей деятельности респираторной системы и усиленному выводу углекислого газа при релаксации после нагрузки [5].

В переходные сезоны года (осень и весна) возрастает напряжение деятельности дыхательной системы, уменьшаются её функциональные возможности [6; 14]. В начальный период адаптивных изменений к холодному сезону года (в октябре-ноябре) у жителей Севера снижены эффективность газообменных процессов, физическая работоспособность. На протяжении холодного периода года функциональные возможности респираторной системы у жителей Севера постепенно возрастают [7]. Весной вследствие напряжённости иммунной системы и всплеск респираторных инфекционных заболеваний наблюдается снижение функциональных возможностей дыхательной системы.

По данным официального статистического отдела Нижневарттовской окружной больницы № 2, в пульмонологическом отделении за 2012 год было зарегистрировано 1908 больных, за 2013 год 1820 больных, за 2014 год – 1863 пациента, за 2015 год – 1677 больных, за 2016 год – 1642 больных (рис. 1). С внебольничной пневмонией выявлено 3134 пациента за период с 2012 по 2016 годы включительно, причём наибольшее количество пациентов с установленным диагнозом пришлось на 2014 год, когда наблюдалось 740 пациентов. С хронической обструктивной болезнью лёгких выявлено 1379 случаев за тот же период. Наибольшее количество заболевших приходится на 2013 год, когда было выявлено 309 случаев. С бронхиальной астмой было выявлено за период с 2012 по 2014 годы 1073 пациента. Наибольшее количество заболевших зафиксировано в 2012 году. Таким образом, в структуре заболеваемости системы органов дыхания населения г. Нижневарттовска преобладает пневмония.

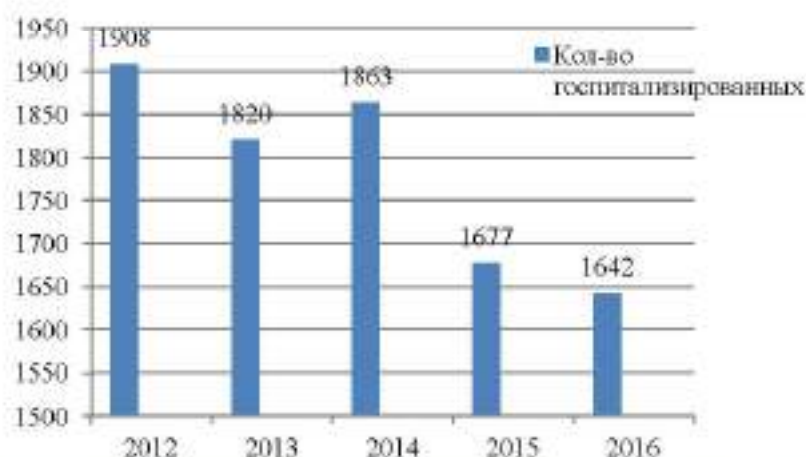


Рис. 1. Количество госпитализированных в пульмонологическое отделение с 2012 по 2016 годы

Согласно данным, фиксирующим обращения пациентов, можно сделать вывод, что за период с 2012 года по 2016 год поступало больше мужчин, чем женщин в среднем на 154 человека. Наибольшее количество больных наблюдается в возрасте от 18 до 39 лет (рис. 2). Ежегодно в отделении 68 мест приходится на пациентов с заболеваниями пульмонологического характера, 2 места приходится на пациентов с аллергическими реакциями лёгких и дыхательных путей. Весной преобладают обращения с аллергическими реакциями, все остальные заболевания преимущественно наблюдаются зимой.

Согласно данным медицинской статистики БУ ХМАО-Югры «Нижневарттовская окружная больница № 2» за период с 01.10.2017 г по 29.10.2017 г. в пульмонологическом отделении было выявлено: 1 пациент с пневмонией, вызванной бактериями *Streptococcus pneumoniae*; 2 пациента с пневмонией, вызванной бактериями *Klebsiella pneumoniae*. С бактериальной пневмонией неуточнённой выявлен 71 пациент, из них 29 пациентов находятся в возрастной категории от 18 до 39 лет. По степени тяжести заболевания было выявлено: лёгкой – 23 человека, средней – 5 человек, тяжёлой – 1 человек. В возрасте от 40 до 64 лет наблюдалось 33 пациента, среди которых заболевание лёгкой степени тяжести имели – 24 человека, средней – 7, тяжёлой – 2 человека.

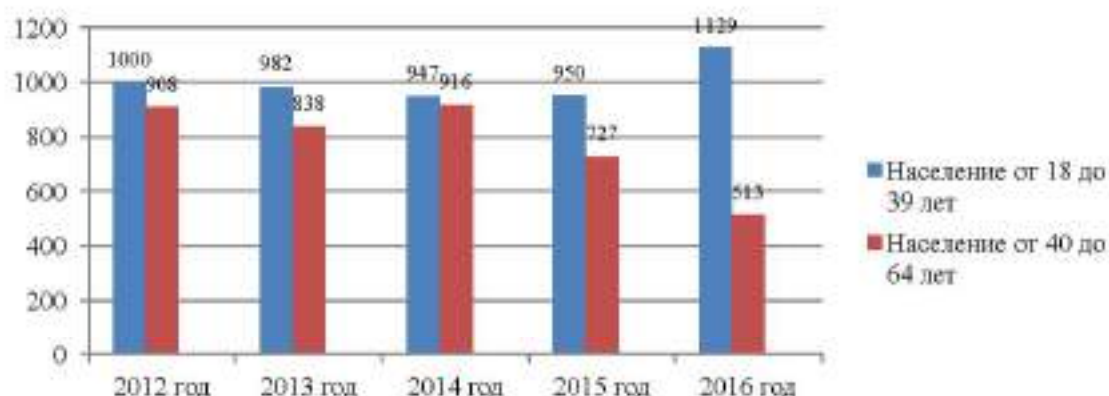


Рис. 2. Возрастная структура заболеваемости органов дыхания населения

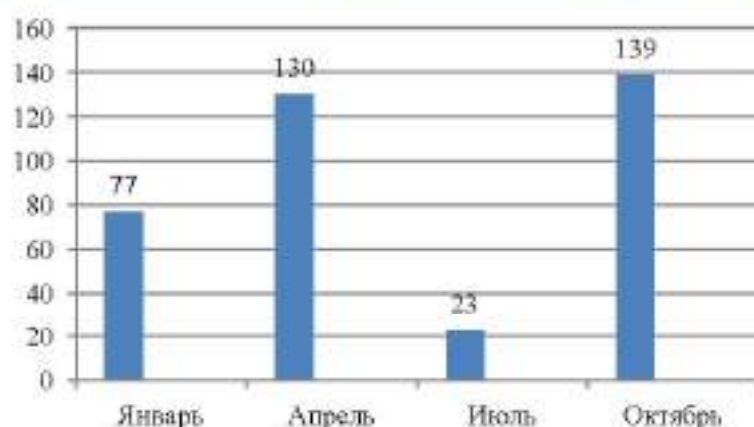


Рис. 3. Годовая динамика заболеваний дыхательной системы. Данные взяты в среднем за каждые 3 месяца

Таким образом, можно отметить определенные изменения структуры заболеваний респираторной системы населения города Нижневартовска. Значительные изменения, произошедшие в структуре заболеваний дыхательной системы, могут быть связаны, с одной стороны, с изменениями социально-экономической обстановки в стране, повышенном числе различных стрессовых ситуаций, с другой стороны, с погрешностями официальной статистики, приводящим к искажению и смещению показателей заболеваемости. Из всех хронических неспецифических заболеваний системы органов дыхания основная доля приходится на внебольничную пневмонию, это наиболее распространенная патология бронхо-легочного аппарата. На втором месте находится хроническая обструктивная болезнь легких. Наиболее неблагоприятные периоды воздействия климата, вызывающие рост заболеваемости органов дыхания у жителей г. Нижневартовска, связаны с климатическими экстремами в марте и апреле. Отмечена тенденция увеличения числа молодых пациентов с заболеваниями системы органов дыхания в возрасте от 18 до 40 лет, что связано, вероятно, с образом жизни, дискомфортными климатическими условиями, стрессогенными факторами.

#### Литература

1. Авдьян А.П., Марачев А.Г. Проявление адаптации и дезадаптации у жителей Крайнего Севера // Физиология человека. 1975. № 4. С. 587–600.
2. Агаджанян Н.А. Среда обитания и реактивность организма. Тверь, 2001. С. 101-110.
3. Агаджанян Н.А., Гневушев В.В., Катков А.Ю. Адаптация к гипоксии и биоэкономика внешнего дыхания. М.: Изд-во РУДН, 1987. 186 с.
4. Анчутин Б.А. Сравнительная оценка жизненной емкости легких у школьников в городах Тюмени и Владивостоке // Педиатрия. 1988. № 11. С. 109.
5. Величковский Б.Т. Взаимодействие организма и вредных веществ в условиях холода // Вестник АМН СССР. 1989. № 9. С. 21–26.
6. Власов Ю.А. Кровообращение и газообмен человека. Новосибирск: Наука, 1992. 319 с.
7. Герасимов И.Г. Взаимосвязь между показателями гемодинамики и дыхания у человека // Физиология человека. 2003. Т. 29. № 4. С. 72–75.

8. Лузяк И.И. Показатели сатурации крови кислородом у подростков в условиях севера // Научные труды магистрантов и аспирантов Нижневартского государственного университета. 2016. № 13. 248 с.
9. Лузяк И.И., Погонишева И.А. Гипоксические состояния у студентов северного вуза // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартск, 2017. С. 194–197.
10. Лузяк И.И., Погонишева И.А. Параметры оксигенации и факторы риска гипоксических состояний организма подростков г. Нижневартска // В мире научных открытий. 2017. Т. 9. № 1–2. С. 25–29.
11. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Сатурация крови кислородом как индикатор гипоксических состояний у студентов в экологических условиях севера // Вестник Нижневартского государственного университета. 2016. № 2. С. 56–59.
12. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Физическое развитие и функциональное состояние системы органов дыхания студентов НВГУ // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Нижневартск, 2015. С. 52–55.
13. Погонишева И.А., Погонишев Д.А., Крюков И.К. Функциональные параметры респираторной системы студентов проживающих в условиях Среднего Приобья // Современная наука: проблемы и пути их решения: сборник материалов Международной научно-практической конференции / Западно-Сибирский научный центр; Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. Кемерово, 2015. С. 101–104.
14. Погонишева И.А., Жданова И.А. Сезонные изменения параметров системы органов дыхания студентов северного вуза // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы VI международной научно-практической конференции. Нижневартск, 2017. С. 57–59.
15. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Особенности морфофункциональных параметров организма молодых людей, проживающих в разных климатогеофизических условиях окружающей среды // Вестник Нижневартского государственного университета. 2017. № 1. С. 68–74.
16. Савченко А.В., Погонишева И.А. Медико-биологические и социальные факторы риска здоровья трудоспособного населения г. Нижневартска // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартск, 2017. С. 235–240.

УДК 581.6:504.06

А.С. Хилькина  
студент

Научный руководитель: Л.М. Кавелева, д-р биол. наук, профессор  
г. Самара, Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева

## **ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В СОСТАВЕ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ: ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ОКАЗАНИИ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ**

---

Природное окружение человека, обеспечивающее его существование, в последние годы рассматривается экологами и экономистами как источник экосистемных услуг, список которых широк и включает поддержание состава атмосферы, создание первичной продукции, утилизацию компонентов загрязнения и многие другие стороны «жизнеобеспечения» общества, создания комфортной среды обитания [3, с. 616; 4, с. 599]. Когда мы говорим о роли зеленых насаждений в городе, мы, безусловно, уделяем огромное внимание ее положительной стороне. Хорошо известно, что урбосреда в значительной мере отличается от природной по совокупности микроклиматических условий: тепловому режиму, количеству света, влажности. Значительное число стационарных (объекты промышленности и коммунально-бытового хозяйства) и подвижных (автотранспорт) источников загрязнения атмосферы насыщает городской воздух газовыми примесями и взвешенными частицами, присутствуют также факторы параметрического загрязнения (шумового, светового, электромагнитного) [2, с. 17]. Все эти условия делают ее уникальной. Наиболее значимая роль в улучшении городской среды принадлежит зеленым насаждениям. Здесь и ослабление шума от бесконечного потока транспорта, и

осаждение пылевых частиц разного химического состава, отдельно стоит отметить эстетический аспект.

Проанализировать накопленную в данной сфере информацию попытались ученые из Австралии [6, с. 351–359], которые составили наукометрическую сводку по 115 статьям, опубликованным в последние годы в 33 научных журналах (в том числе Environmental Pollution, Urban Forestry and Urban Greening, Urban Geography, Ecological Economics). Тематика статей была связана с изучением различных аспектов влияния растений на городскую среду. Здесь уделялось внимание не только тому, что в этих статьях фактически изучалось, но и тому, как практически доказывались те или иные аспекты роли зеленых насаждений, а также связанные с содержанием растений в городе расходы и риски (опасности) от присутствия деревьев и их групп.

На основе материалов данной работы мы подготовили схему (рис. 1), в которой кратко представлены основные положительные и отрицательные моменты, связанные с присутствием деревьев в городе – о преимуществах от наличия деревьев, об оказываемых ими экосистемных услугах и опасностях, которые мы имеем, высаживая растения на улицах города. Эти данные были собраны из разных статей, и их научная обоснованность была доказана. Так, например, присутствие растений в городе создает общую благоприятную обстановку, позволяет детям быть рядом с природой и является местом отдыха. Вид зеленых насаждений снимает стресс и позволяет наслаждаться живописными видами. Сейчас становится популярно использование шумозащитных стен вдоль трасс и дорог, но с этой функцией прекрасно справляются и деревья, к тому же, они еще и осаждают килограммы пыли на своих листьях. Куда приятнее смотреть на зеленую стену из тополей, чем из бетона и пластика. Произрастая в урбосреде, растения оказывают нам множество неопценных услуг. В первую очередь, это кислород воздуха, которым мы дышим.

Но не бывает одних лишь только положительных аспектов. В противовес плюсам зеленых насаждений можно выделить некоторые минусы, которые в той или иной степени влияют на отношение к соседству с деревьями в городе. Но стоит отметить, что часть этих проблем возникает, когда у растений нет должного ухода: зарастание определенной территории кустарниками и порослью создает криминальную и социально опасную среду; несвоевременное кронирование и обрезка ветвей приводит к нависанию над линиями электропередач, а при сильных порывах ветра обрывает их. Это создает дополнительные экономические проблемы.



Рис. 1. Различные аспекты, связанные с присутствием в городской среде древесных растений либо их массивов (составлено по [5])

На примере некоторых улиц Октябрьского района г.о. Самара мы попытались проанализировать, насколько городские деревья выполняют свои функции, и каково соотношение между преимуществами их присутствия и некоторыми недостатками их содержания. Для Самары в целом, как города с населением около 1,2 млн жителей, характерно повышенное загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами и аэрозолями. Это отрицательно сказывается на процессе фотосинтеза, в городе деревья быстрее стареют, в большей степени подвергаются различным заболеваниям и, наконец, перестают должным образом выполнять свои функции [5, с. 77].

Применение растений в городской среде, в первую очередь, обусловлено их способностью оказывать нам эти самые услуги. Методика выполненного нами полевого исследования древесных растений в насаждениях улиц Октябрьского района г. Самара включала оценку их жизненного состояния по шкале Алексеева В.А. [1, с. 53], с выделением следующих градаций: 1 – здоровое дерево. Нет внешних повреждений кроны и ствола, густота кроны более 90%; 2 – поврежденное (ослабленное) дерево. Снижение облиственности на 30%, наличие до 30% усыхающих ветвей и листьев; 3 – сильно поврежденное (сильно ослабленное) дерево – наличие тех же признаков до 60%, отмирание верхушки кроны; 4 – отмирающее дерево – крона разрушена, густота менее 15–20%, более 70% ветвей, в том числе верхней половины, сухие или усыхающие.

Наибольший процент здоровых экземпляров был выявлен у клена остролистного и клена платановидного, березы повислой, тополя черного. Эти деревья имеют повреждения листьев, наличие усыхающих ветвей и потерю густоты кроны менее 10%. Остальная часть растений имеет более плохое жизненное состояние. Здесь и высыхание значительной части кроны, наличие сухих ветвей и в результате этого уменьшение ее густоты, а соответственно, снижение основных функций, выполняемых зелеными насаждениями в городе: осаждение пылевых частиц разного химического состава; ослабление шума от находящейся в непосредственной близости дороги; выделение кислорода, ионизирующих веществ и фитонцидов. Все эти функции существенно ослабляются по мере ухудшения состояния деревьев, их кроны в частности. В связи с этим решили проанализировать, насколько такие растения полезны в городской среде, выгодно ли поддерживать и содержать их.

В озеленении исследуемых нами улиц Ново-Садовой и пр. Ленина, как и многих других объектов озеленения в нашем городе, широко используются виды рода тополь (тополя черный, советский пирамидальный, Болле, Симона и др.). Они быстро растут, являются хорошими фильтраторами воздуха. Однако некоторые из этих видов, особенно тополь черный, являются пухопылящими, в период созревания их семян (тополинный пух) засоряют улицы и воздух. Тополя наших модельных участков не являются исключением, несколько экземпляров достаточно интенсивно образуют сережки с семенами, ветер разносит их в окна ближайших домов, а прохожие попадают в настоящую пуховую завесу. Муниципальными службами города в последнее время проводится удаление из насаждений пухопылящих (женских) экземпляров тополей. Древесина тополей мягкая, деревья склонны к стволовым гнилям и появлению сухих ветвей в кронах. При одностороннем затенении с возрастом отдельные деревья приобретают все более сильный наклон, при сильных ветрах такие деревья могут создавать аварийные ситуации для припаркованных под ними автомобилей и проходящих пешеходов. Эта проблема является актуальной, так как тополя высаживаются как компонент озеленения вдоль тротуаров и дорог. Для здоровья людей следующая проблема заключается в соседстве растений с различными насекомыми, что создает определенные шансы быть травмированным ими, а в некоторых случаях получить тяжелые последствия (инсектная аллергия), и просто доставляет неудобство. Эстетический аспект при выборе вида растений для озеленения является одним из важнейших пунктов. Растения должны гармонично смотреться на выбранной территории и эффективно выполнять свои функции. Существует такая проблема, как затенение окон соседствующих домов, высокие и раскидистые деревья скрывают привлекательные виды, а растения без должного ухода вообще перестают быть декоративно привлекательными. На улицах нашего города мы также столкнулись с данной проблемой. Высокие деревья здесь затеняют не только первые этажи дома, но и последующие, куда солнечные лучи попадают только в начале светового дня.

Собрав все необходимые данные и проведя их анализ, мы сделали вывод, что городские древесные растения на исследуемых нами улицах г. Самары в полной мере или частично способны оказывать нам экосистемные услуги. Как и любой компонент озеленения города, они требуют за собой ухода, определенных затрат. Эти затраты в наших климатических условиях в первую очередь должны быть связаны с поливом деревьев на городских улицах при наступлении жаркой летней погоды. Однако даже в самые сильные засухи такого полива практически не проводится, что вызывает повреждение и ускоренное старение деревьев. Например, после сильной засухи 2010 г. в уличных насаждениях города пострадали (стали суховершинными, вскоре погибли) деревья березы повислой, для мно-

гих тополей ускорилось отмирание ветвей в кронах и пр. Полив используется только для части городских насаждений, в первую очередь набережных и скверов. Обрезка (кронирование), как и удаление аварийных деревьев, составляют значительную статью расходов на уход за городскими насаждениями. Однако, по нашему мнению, роль деревьев в улучшении микроклиматических условий города неопределима и превышает затраты на их содержание и поддержание надлежащего жизненного состояния. Несомненно, часть насаждений требует замены, так как уже не способна выполнять свои функции. Это деревья, создающие аварийные ситуации, и усыхающие экземпляры.

#### Литература

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.
2. Кавеленова Л.М. Проблемы организации системы фитомониторинга городской среды в условиях лесостепи: учебное пособие. Самара: Издательство «Самарский университет», 2006. 200 с.
3. Boyd J., Banzhaf S. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units // Ecological Economics 2007. № 63. P. 616–626.
4. Dick J.M., Smith R.L., Scott E.M. Ecosystem services and associated concepts // Environmetrics 2011. № 22. P. 598–607.
5. Donovan G.H., Butry D.T. Trees in the city: valuing street trees in Portland, Oregon // Landscape and Urban Planning. 2010. № 94. P. 77–83.
6. Roy S., Byrne J., Pickering C. A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones // Urban Forestry & Urban Greening 2012. № 11. P. 351–363.

УДК 612.821

Е.А. Чернова  
*студент*

И.А. Погоньшева

*канд. биол. наук, доцент*

*г. Нижневартовск, Нижневартровский государственный университет*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ НИЖНЕВАРТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

Сохранение, укрепление и профилактика психического здоровья имеет большое значение для здорового образа жизни. Психоэмоциональное состояние – один из определяющих факторов нашего здоровья, который проявляется в умении контролировать эмоции, мыслить позитивно, сохранять баланс между духовным и физическим развитием. Психоэмоциональное состояние – это особая форма психического состояния человека, в которой преобладает то или иное эмоциональное проявление. Эмоциональное проявление человека регулирует его функциональное состояние и самочувствие [1–5]. Психофизиологические особенности и эмоциональное состояние студентов г. Нижневартовска изучали Ю.Г. Лукьянченко, И.А. Погоньшева (2017), В.В. Постникова, Р.Р. Мухаматгареев с соавт. (2017) [7; 8; 10].

Для оценки психоэмоционального состояния студентов Нижневартовского государственного университета мы использовали прибор УПФТ-1/30 – «Психофизиолог». Устройство психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 – «Психофизиолог» предназначено для автономного проведения индивидуального психофизиологического тестирования работоспособности и личностных особенностей человека с обработкой данных и сохранением результатов в энергонезависимой памяти пульта УПФТ. Тестирование осуществляется путем выполнения респондентом заданной последовательности психологических тестов-опросников.

Диагностику проводили по методике САН (самочувствие, активность, настроение), разработанной В.А. Доскиным, Н.А. Лаврентьевой, В.Б. Шарай и М.П. Мирошниковым в 1973 г. Опросник САН применяется при оценке психического состояния обследуемых лиц, психоэмоциональной реак-

ции на нагрузку, для выявления индивидуальных особенностей и биологических ритмов психофизиологических функций [6].

САН представляет собой таблицу, которая содержит 30 пар слов, отражающих исследуемые особенности психоэмоционального состояния (самочувствие, активность, настроение). Каждую из них представляет 10 пар слов. На бланке обследования между полярными характеристиками располагается рейтинговая шкала. Испытуемому предлагают соотнести свое состояние с определенной оценкой на шкале. 3 балла – это состояние наиболее типично; 2 балла – такое состояние довольно типично; 1 балл – это состояние встречается чаще, чем противоположное; 0 баллов – трудно сказать, какое из состояний более типично.

При обработке результатов, оценки самочувствия и настроения перекодируются от 7 до 1 слева направо, а активности – справа налево. Для каждого показателя подсчитывается его математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение из оценочных баллов после перекодирования (табл. 1).

Таблица 1

Текстовая интерпретация параметров САН

Текстовая интерпретация	Значение математического ожидания по шкалам		
	Самочувствие	Активность	Настроение
Сниженное настроение, двигательная активность, самочувствие	$C \leftarrow 4,5$	$A \leftarrow 4,3$	$H \leftarrow 4,1$
Нормальное самочувствие, двигательная активность, адекватное восприятие обстановки	$6 \geq C > 4,5$	$6 \geq A > 4,3$	$6 \geq H > 4,1$
Двигательная и эмоциональная расторможенность, эйфоричность	$C > 6$	$A > 6$	$H > 6$

Вторая использованная нами методика – это анкета самооценки состояния (АСС) [9]. АСС разработана сотрудниками Военно-медицинской академии и предназначена для изучения субъективного самочувствия и выявления наличия соматических жалоб у обучающихся. Обследование проводится с помощью специальных регистрационных бланков. Испытуемому предлагается 7 пар полярных утверждений, характеризующих определенное состояние.

При обработке результаты перекодируются в «сырые» баллы от 1 до 7. Сумма «сырых» значений субъективного самочувствия переводится в 10-балльную шкалу нормального распределения (стенны). Показатель АСС в 6 стенов и более указывает на хорошее субъективное самочувствие. Снижение показателя АСС до 3-5 стенов свидетельствует об удовлетворительном субъективном самочувствии. Снижение показателя АСС до 1-2 стенов отражает неудовлетворительное функциональное состояние организма. В таких случаях обследуемому предлагается получить консультацию специалистов.

В таблице 2 представлены результаты исследования психоэмоционального состояния студентов Нижневартковского государственного университета. В исследовании приняли участие 70 студентов в возрасте от 17 до 22 лет, 35 студентов факультета экологии и инжиниринга (ФЭИ) и 35 студентов факультета физической культуры и спорта (ФФКиС).

Таблица 2

Показатели САН студентов НВГУ

Факультет	ФЭИ	ФФКиС
Юноши	11	20
Девушки	24	15
Хорошее субъективное самочувствие (АСС)	48,6%	82,9%
Неудовлетворительное субъективное самочувствие (АСС)	2,8%	-
Удовлетворительное субъективное самочувствие (АСС)	48,6%	17,1%
Нормальное самочувствие (САН)c	45,7%	71,4%
Сниженное самочувствие (САН)c	54,3%	28,6%
Нормальная двигательная активность (САН)d	37,1%	68,6%
Сниженная двигательная активность (САН)d	62,9%	28,6%
Двигательная расторможенность (САН)d	-	2,8%
Нормальное настроение	71,4%	74,3%
Сниженное настроение	25,8%	22,9%
Эйфоричность	2,8%	2,8%

Хорошее субъективное самочувствие наблюдалось у 48,6% студентов ФЭИ и 82,9% студентов ФФКиС. Неудовлетворительное субъективное самочувствие наблюдалось у 2,8% студентов ФЭИ, у



студентов ФФКиС неудовлетворительное субъективное самочувствие не регистрировалось. Удовлетворительное субъективное самочувствие выявлено у 48,6% студентов ФЭИ и 17,1% обследуемых с ФФКиС (рис. 1).

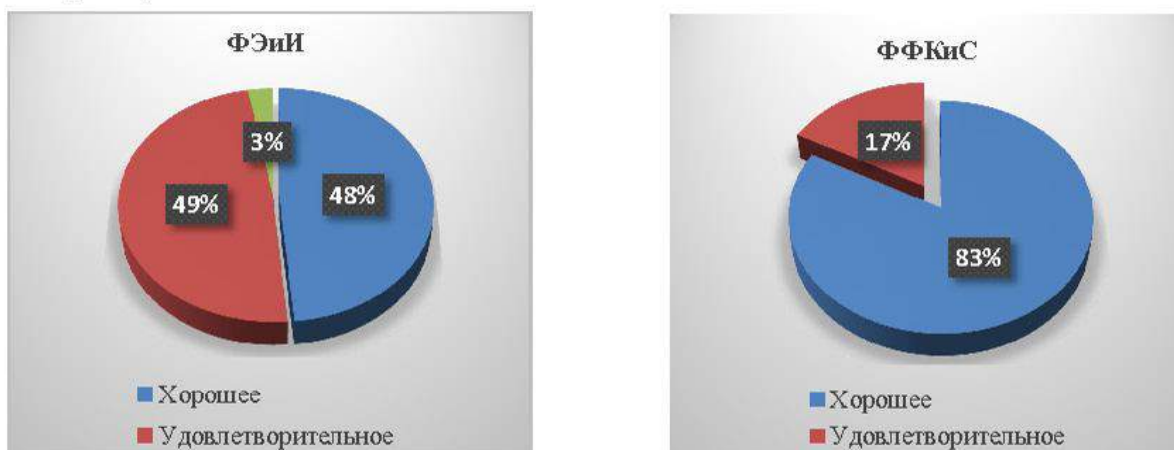


Рис. 1. Субъективное самочувствие студентов НВГУ

Нормальное самочувствие наблюдалось у 45,7% студентов ФЭИ и 71,4% ФФКиС, сниженное объективное самочувствие было выявлено у 54,3% студентов ФЭИ и 28,6% студентов ФФКиС (рис. 2).

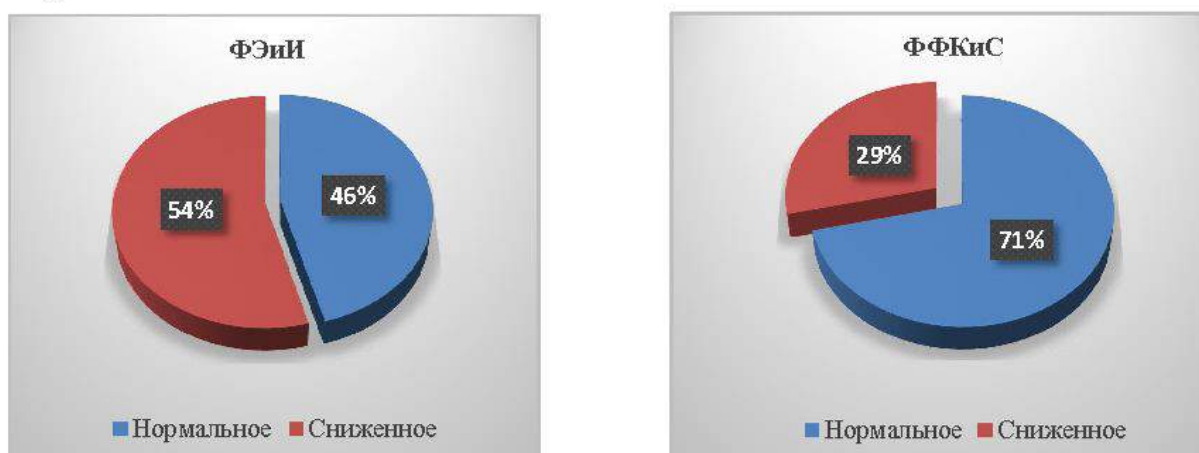


Рис. 2. Самочувствие студентов НВГУ

Нормальная двигательная активность была выявлена у 37,1% студентов ФЭИ и 68,6% студентов ФФКиС, сниженная двигательная активность определялась у 62,9% студентов ФЭИ и 28,6% студентов ФФКиС. Также была отмечена двигательная расторможенность у 2,8% студентов ФФКиС, что не наблюдалось у студентов ФЭИ (рис. 3).

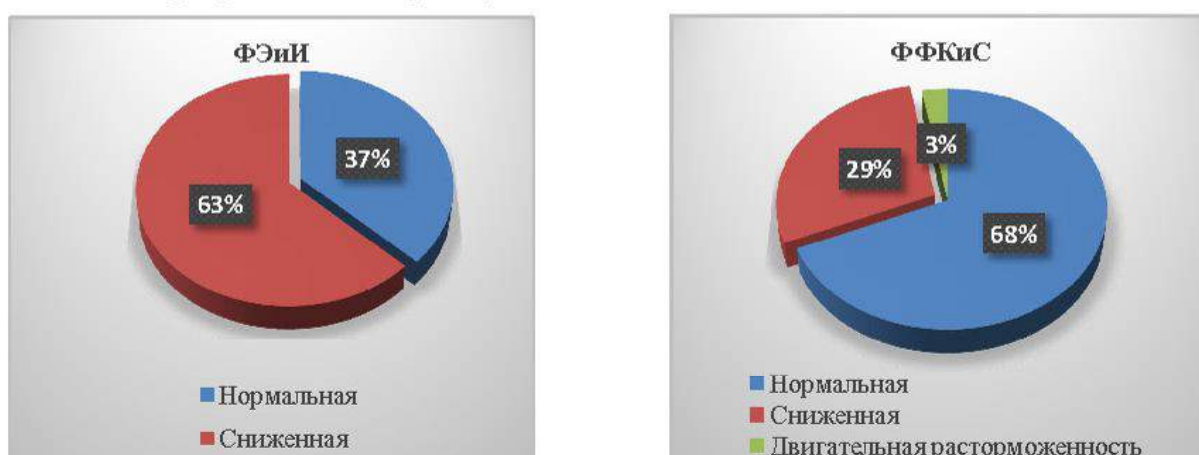


Рис. 3. Двигательная активность студентов НВГУ

Нормальное настроение было отмечено у 71,4% студентов ФЭИ и 74,4% студентов ФФКиС; сниженное настроение у 25,8% студентов ФЭИ и 22,9% студентов ФФКиС. Эйфоричность была выявлена у студентов обоих факультетов с одинаковым показателем – 2,8% (рис. 4).

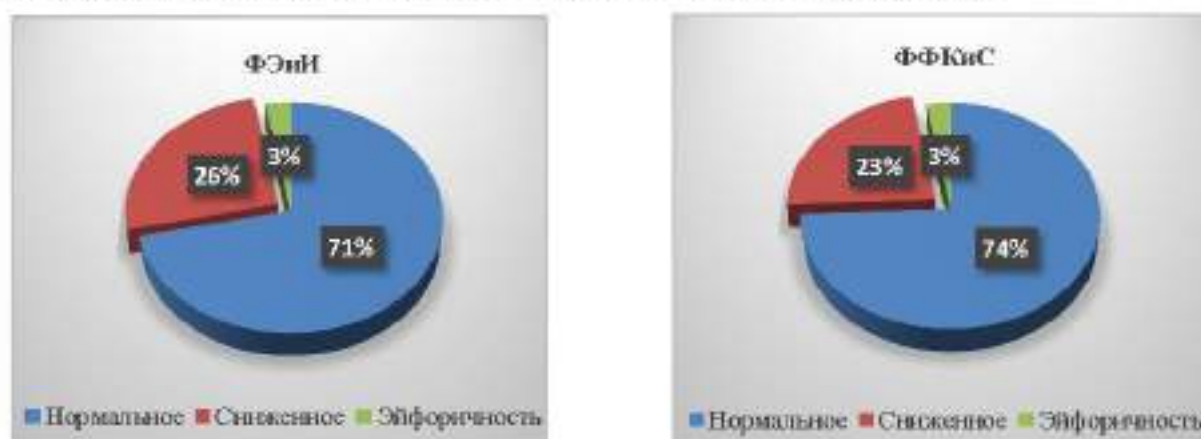


Рис. 4. Показатели настроения студентов НВГУ

Более высокие значения у студентов ФЭИ были определены по шкале «настроение» (среднее значение 5,2 балла). Более низкие значения диагностировались по шкале «активность» (среднее значение 4,2 балла).

Более высокие значения у студентов ФФКиС были определены по шкале «настроение» (среднее значение 5,3 балла). Более низкие значения диагностировались по шкале «активность» (среднее значение 4,8 балла).

Анализ показателей САИ по факультетам выявил тенденцию снижения оценок самочувствия, активности и настроения у девушек и юношей факультета экологии и инженеринга по сравнению с их ровесниками с факультета физической культуры и спорта.

Согласно показателям, определенным с помощью методики САИ, состояние большинства обследуемых можно охарактеризовать как положительное, более благоприятные варианты ответов были отмечены у студентов факультета физической культуры и спорта.

#### Литература

1. Абовян Л.М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1987. 264 с.
2. Варгаши Г.А., Петров Е.С. Эмоции и поведение. Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1989. 144 с.
3. Вильянас В.К. Психология эмоциональных явлений. М.: Изд-во Московского ун-та, 1976. 142 с.
4. Вольвава Г.Ю., Суворов Н.Ф. Нейрофизиологическая структура эмоциональных состояний человека. Л.: Наука, 1981. 160 с.
5. Додонов Б.И. Типы общей эмоциональной направленности людей и тенденции структурирования их эмоциональной сферы // Вопросы психологии. 1972. С. 45–55.
6. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. 1973. № 6. С. 141–145.
7. Лузянченко Ю.Г., Погонышева И.А. Признаки астенического синдрома и эмоционального напряжения у студентов НВГУ // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Корячко. Нижневартовск, 2017. С. 191–194.
8. Мухаматгареев Р.Р., Погонышева И.А. Гендерные особенности мнемических функций организма студентов // Бюллетень науки и практики. 2017. № 6 (19). С. 65–71.
9. Нисифоров Г.С. Практикум по психологии здоровья. СПб.: Питер, 2005. 350 с.
10. Постникова В.В., Погонышева И.А. Уровень адаптации и стрессоустойчивости студентов в зависимости от типа высшей нервной деятельности // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Корячко. Нижневартовск, 2017. С. 225–229.

## **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ**

Согласно определению ВОЗ, здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия человека, а не только отсутствие болезней и физических недостатков. В практической медицине детально изучаются показатели заболеваемости, смертности, инвалидности, пересматриваются классификации и критерии болезней, физического развития, его гармоничности. Актуальными остаются лонгитудинальные исследования морфофункционального состояния детского организма [5; 13; 24]. Публикуются результаты внедрения здоровьесберегающих технологий в современных образовательных учреждениях [12; 18].

В последнее время в научных исследованиях существует тенденция к расширению понятия здоровья, и вместе с тем, как и раньше, акцент делается на его соматическом звене. В литературе практически отсутствуют разработки критериев «психического» и «социального» компонентов и их взаимосвязь с другими показателями здоровья. Психоэмоциональная и личностная сфера ребенка, влияние на него неблагоприятной микросреды часто остаются за пределами научных исследований [1; 7; 16].

Наряду с этим появляются работы в области школьной медицины, в которых состояние здоровья школьников оценивается с учетом их психологических качеств, определяются также факторы, негативно влияющие на их здоровье [9; 11; 20; 21; 22; 23]. Рассматриваются причины развития социальной дезадаптации детей вследствие учебной перегрузки и меры по ее профилактике и укреплению здоровья школьников [8; 10]. В последнее время в школах вновь внедряются валеологические принципы воспитания учеников [6; 17].

Для адекватной оценки физического развития детей ученые и практики пользуются разными стандартами, которые постоянно совершенствуются [2]. В то же время нормативные показатели умственного и психоэмоционального развития практически отсутствуют, имеют фрагментарный характер для ограниченного количества возрастных групп. Здоровье человека – здоровье гармонично развитой личности. Научные работы, направленные на комплексную оценку здоровья с изучением взаимодействия и взаимовлияния всех его компонентов, а именно физического, психического и социального, малочисленны. Чрезвычайно важным также является выявление региональных особенностей состояния здоровья, закономерностей формирования патологии в различных возрастно-половых группах. Изучение этих показателей в возрастном аспекте может дать определенную информацию о естественной степени изменений в здоровье ребенка, его адаптации к окружающей среде и уровне гармоничности развития. Поэтому создание возрастно-половых стандартов умственного и психоэмоционального развития как степени здоровья является неопложным.

Таким образом, проблема комплексного изучения физического, умственного, психоэмоционального развития детей в условиях определенной микросоциальной среды и совершенствование методологической базы для ее решения является актуальной.

В основе процесса исследования должен быть комплексный междисциплинарный подход к оценке состояния здоровья ребёнка на основании изучения показателей заболеваемости, физического, умственного и психоэмоционального развития, формирования личности. При этом, основные составляющие личности школьников важно изучать во взаимосвязи с биологическими, социально-бытовыми, семейными факторами, образом жизни, что позволит определить роль соматического состояния и микросоциального статуса в формировании здоровья.

Показатели физического развития необходимо рассматривать в соответствии с перцентильными регионарными стандартами. Оценка интеллектуального развития, психоэмоционального статуса и личностных качеств должна проводиться с помощью современных психодиагностических методик. Уровень умственной работоспособности должен определяться по показателям скорости и качества переработки информации.

В результате комплексного исследования можно выявить половозрастные группы с ограниченными адаптационными возможностями. Так, критическим возрастом для возникновения эмоциональных нарушений считают 13 лет у обоих полов. В группу риска по развитию психической дезадаптации можно отнести детей в возрасте 11–12 лет с дисгармоническим физическим развитием, высоким уровнем нейротизма и выраженной интроверсией.

Возрастная динамика антропометрических данных имеет гетерохронное увеличение при сохранении возрастных и половых различий. Пубертатный скачок в росте и значительная прибавка в массе тела у девушек происходят в период 10–11 лет. В дальнейшем существенное увеличение роста и массы тела продолжится до 13 лет. После 14 лет у девушек происходит морфологическая стабилизация ростовых процессов. У мальчиков максимальная скорость увеличения роста и массы тела происходит на 13-м году жизни, что отражает разный срок начала пубертатного периода [19]. В дальнейшем значительная годовая прибавка роста мальчиков состоится в 16 лет, заметное увеличение массы тела продолжится до 17 лет.

Для становления личности критическими возрастными периодами являются 10 и 13 лет для обоих полов, 15–16 лет для юношей, за счёт недоразвития личностных качеств и сниженной самооценки, и 16 лет для девушек, в результате обострения негативных эмоциональных черт. Психоэмоциональные и личностные черты коррелируют с рядом клинических, функциональных и социально-бытовых факторов и свидетельствуют о риске развития психосоматической патологии и психоневрологических расстройств в будущем. При оценке показателей умственной работоспособности необходимо учитывать тот факт, что в процессе обучения и перехода учащихся из класса в класс они интенсивно растут [3; 4].

С возрастом показатели скорости, точности и продуктивности умственной работы увеличиваются, что особенно заметно в возрасте от 8 до 11 лет. В период 11–13 лет у девушек темп роста показателей умственной работы стабилизировался, а у ребят даже несколько снижался. Начиная с 14 лет снова можно наблюдать положительную возрастную динамику.

Уменьшение прироста этих показателей происходит в возрастном периоде 11–13 лет, что коррелирует с изменениями в физическом развитии. Чем больший прирост в показателях физического развития, тем медленнее темп умственной деятельности. Именно в этот период происходит увеличение количества детей с гиперреактивностью и синдромом дефицита внимания, на что указывает в своих исследованиях Кучма В.Г. и соавт. (1996). Данный феномен можно объяснить особенностями их организма в период пубертата, физиологической перестройкой нервной, эндокринной и других функционально активных систем организма [14; 15].

Таким образом, комплексное исследование показателей всех компонентов здоровья (физического, психического, социального) позволит изучить состояние здоровья современных школьников во взаимосвязи с различными факторами внутренней и внешней среды и выделить половозрастные группы риска по нарушению в комплексном развитии ребёнка.

#### Литература

1. Антонова Л.Т., Сердюковская Г.Н. О проблеме оценки состояния здоровья детей и подростков в гигиенических исследованиях // Гигиена и санитария. 1995. № 6. С. 22–28.
2. Антонов О.В., Богачева Е.В., Антонова И.В., Вельматова А.А., Кузьмина А.Л., Филиппов Г.П., Мурашев Е. В. Оценка и анализ физического развития детей и подростков // СМЖ. 2012. № 4.
3. Антропова М.В. Реакции основных физиологических систем организма детей 6–12 лет в процессе адаптации к учебной нагрузке // Физиология человека. 1988. Т. 9. № 1. С. 18–24.
4. Антропова М.В., Бородинкина Г.В., Кузнецова Л.М. и др. Умственная работоспособность и состояние здоровья младших школьников, обучающихся по различным педагогическим системам // Физиология человека. 1998. Т. 24. № 5. С. 80–84.
5. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях // Вестник РАМН. 2012. № 12. С. 35–40.
6. Бобылева О.В., Бобылева Л.Д. Здоровьесберегающая составляющая валеологического воспитания школьников как педагогическая проблема // Социально-экологические технологии. 2011. № 1. С. 53–62.
7. Байкин Н.О., Погонышева И.А. Психофизиологические особенности младших школьников г. Нижневартовска // Научный диалог. Вопросы медицины: сборник научных трудов по материалам XI международной научной конференции. 2017. С. 28–31.
8. Грицкая В.Л., Галактионова М.Ю. Клинико-психологические аспекты адаптации первоклассников // Бюллетень СО РАМН. 2003. № 3.
9. Жданова Л.А., Русова Т.А. Формирование психофункциональной готовности детей к обучению в школе: учебно-методическое пособие для студентов, интернов и врачей-педиатров. Иваново, 2000. 48 с.

10. Заваденко Н.Н., Лебедева Т.В., Счастная О.В., Заваденко А.Н., Семенова Н.А., Злобина О.М. Оценка трудностей социально-психологической адаптации у детей с гиперактивностью и дефицитом внимания // Экология человека. 2010. № 11. С. 52–57.
11. Зайцева Е.Н., Погонишева И.А. Распространенность экологически зависимых заболеваний среди детского контингента населения ХМАО-Югры // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартского государственного университета: сборник статей / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартовск, 2017. С. 150–152.
12. Коннова И.Л., Погонишева И.А. Здоровьесберегающие технологии в современном дошкольном образовательном учреждении // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы V Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартовск: Нижневарт. гос. ун-т, 2016. С. 33–37.
13. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Митушкина О.Ю. и др. Сравнительный ретроспективный анализ физического и биологического развития школьников // Гигиена и санитария. 2012. № 4. С. 47–52.
14. Кучма В.Р., Брягунов И.П. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью у детей. М., 1994. 43 с.
15. Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н., Орлов К.В. Особенности физического развития детей 10–11 лет // Новые исследования. 2014. № 1 (38). С. 31–39.
16. Максимова Т.М., Лушкина Н.П. Физическое развитие детей России: определение путей оценки и выявления проблемных ситуаций в росте и развитии подрастающего поколения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2013. № 4. С. 3–7.
17. Одарченко В.И. Педагогические условия формирования здорового способа жизни современных учеников // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012. № 9.
18. Погонишева И.А., Алышева А.В. Влияние сезонных миграций на адаптационные возможности организма детей в условиях севера // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы V Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.В. Коричко. Нижневартовск: Нижневарт. гос. ун-т, 2016. С. 60–63.
19. Смоляр В.И. Гигиенические проблемы роста детей и подростков. Киев: Здоровье, 1985.
20. Соболева Л.Г. Проблемы влияния образа жизни на формирование здоровья школьников (обзор литературы) // Проблемы здоровья и экологии. 2013. № 3 (37). С. 27–31.
21. Чиглинец В.М., Привалова А.Г., Полякский С.А. Современное состояние здоровья школьников обучающихся в среднем звене // Новые информационные технологии в науке нового времени: сборник статей международной научно-практической конференции. Уфа, 2016. С. 12–17.
22. Чиглинец В.М., Привалова А.Г., Алиева М.Э. Уровень физиологических показателей здоровья школьников проживающих в ХМАО-Югре // Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе: сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях. Ч. 3. Уфа, 2016. С. 40–45.
23. Чиглинец В.М., Алиева М.Э. Выявление отношения школьников выпускных классов к здоровому образу жизни // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы VI международной научно-практической конференции. Нижневартовск, 2017. С. 73–75.
24. Ямская Ю.А., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А. Лонгитудинальные исследования показателей физического развития школьников г. Москва (1960-е, 1980-е, 2000-е гг.) // Вестник антропологии. 2011. № 20. С. 63–70.

УДК 159.9:37

**В.В. Шило**

*студент*

*Научный руководитель: Н.И. Цирко, доцент*

*г. Ставрополь, Ставропольский государственный педагогический институт*

## **ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ К ШКОЛЕ**

---

В период подготовки к такому важному событию – первому учебному дню в условиях школы, родители часто не задумываются о том, как же пройдет адаптационный период ребенка. Его жизненный ритм кардинально изменится, ведущим видом деятельности станет учение. Теперь ребенок находится в малоизвестном для него месте, под руководством незнакомого взрослого (учителя) и в абсолютно новом детском коллективе. Следует отметить, что дети, посещающие курсы подготовки к школе, уже прошли адаптацию и к коллективу, и к учителю, и к самому школьному пространству.

Адаптацию трактуют как процесс приспособления, привыкания к совершенно новым сложившимся условиям [2, с. 113]. Начинающему школьнику приходится переживать достаточно непростой промежуток времени в его жизни, потому что обучение изменяет абсолютно все: обязательства, стоящие перед ребенком и требующие его самостоятельной ответственности; распорядок дня, а также те взаимоотношения, которые возникают между субъектами учебного процесса. Учащийся оказывается в незнакомых для него условиях, в которых необходимо создать доброжелательные взаимоотношения между всеми участниками: педагогами и детьми [1, с. 184].

Немаловажным является то, что в первые дни от них требуют, кажется, невозможного: соблюдение разного характера правил и норм, к которым, естественно, они не привыкли. Новые порядки принять нелегко, особенно тем детям, которые не посещали детские дошкольные учреждения [7, с. 146].

Значимым фактором в этот период времени является поддержка семьи, а именно – родителей. Важно, чтобы они были заинтересованы в своем ребенке, понимали, каким образом ему помочь, в какого рода поддержке ребенок нуждается прежде всего. Процесс адаптации можно назвать многоуровневым, затрагивающим не один момент жизненного пути. Поэтому родительская поддержка должна сопровождать ребенка от начала и до конца, а не только однократно, в период первой недели его посещения школы.

Период адаптации обычно проходит от нескольких недель до года (в среднем) и дольше [6, с. 59]. Определенную продолжительность этого процесса определяет темперамент ребенка и обстановка, окружающая его в предыдущие школьные годы. Вероятно, что у детей, не посещавших детские сады, адаптация происходит тяжелее, нежели у тех, кто активно занимался в дошкольных учреждениях [5, с. 112]. Существенным моментом является оценка ребенком себя и положительное душевное состояние окружающих его взрослых.

Важным для успешной адаптации является тип поведения ребенка. Выделяют три основных типа: экстраверт, интроверт и амбиверт [8, с. 123]. Обратимся к понятийному аппарату и более подробно разберем смысл этих терминов.

Экстравертом считают человека, способного всю свою жизненную энергию направить в социум [7, с. 226]. Он является противоположностью интроверта, концентрирующей все свое внимание на внутреннем мире. Есть научное определение состояния, называемое экстрасерсией, которое объясняет, что люди пытаются вступать во взаимоотношения с окружающими его предметами, а также обществом [2, с. 38]. Они нуждаются в активном общении и при его отсутствии попадают в депрессивное состояние, поскольку их стремительная деятельность требует широкого круга взаимоотношений.

Человека, энергия которого направлена внутрь (на самого себя) называют интровертом [7, с. 122]. Такой тип не показывает свои чувства в обществе, в большой и шумной компании он чувствует себя довольно некомфортно. Интроверт не инициирует контакты с незнакомыми людьми, он замкнут, нелюдим, необщителен.

Амбиверта можно охарактеризовать следующим образом: это человек, совмещающий в себе качества экстраверта и интроверта [8, с. 211]. Его не тяготит нахождение в одиночестве или в шумном, веселом обществе, только если длительность общения в шумной компании будут непродолжительной. Для амбиверта изменение места жительства, работы, окружения являются возможными, допустимыми действиями. Важным для него является тяга к развитию самого себя [7, с. 68]. Дети, являющиеся по типу личности экстравертами, намного быстрее и легче проходят процесс приспособления к школьной скамье, тогда как интровертам перенести данный процесс затруднительно [3, с. 49].

В настоящее время актуальным для родителей и психологов является вопрос о показателях успешности адаптации. Перечислим основные показатели успешной адаптации [2, с. 96]. Ребенку нравится образовательный процесс, он комфортно себя чувствует и уверен в себе и своих силах;

1. Происходит благополучное усвоение им знаний учебной программы;
2. Умение быть самостоятельным (возможность самостоятельно выполнить домашнее задание);
3. Выстраивание позитивных отношений со сверстниками. У ребенка должны быть друзья, приятели для комфортного самочувствия в стенах школы, а также для положительного настроения и поднятия эмоционального фона организма [4, с. 138].

Следует обратить внимание на показатели затруднительной адаптации [3, с. 65]:

1. Плохой сон и обостренная утомляемость;
2. Ребенок перестает верить в себя и свои силы, пропадает желание учиться;

3. Дефицит друзей. Если у вашего ребенка нет хотя бы пары друзей, стоит обратить на этот факт особое внимание [5, с. 155].

Ведущий педагог Чуткина Галина Михайловна выделила факторы, определяющие высокий уровень адаптации ребенка к школьной среде (табл. 1).

Таблица 1

**Факторы, определяющие уровень адаптации**

Благоприятные факторы	Процент (%)
Полная семья	77,6
Высокий уровень образования отца	87,9
Высокий уровень образования матери	83,2
Правильное воспитание в семье	95,3
Отсутствие конфликтной ситуации из-за алкоголизма в семье	91,1
Отсутствие конфликтной ситуации в семье	94,4
Положительный стиль отношения к детям учителя подготовительного класса	62,7
Положительный стиль отношения к детям учителя первого класса	59,8
Функциональная готовность к обучению в школе	86,9
Благоприятный статус ребенка в группе до поступления в первый класс	85,8
Удовлетворенность в общении со взрослыми	74,3
Адекватное осознание своего положения в группе сверстников	97,8

Анализируя данную таблицу, можно сделать вывод, что наиболее высокий процент уровня адаптации имеют адекватное осознание своего положения в группе сверстников, а также правильное воспитание в семье. Чего нельзя сказать, например, о положительном стиле отношения к детям учителя, который составляет почти 63% (достаточно низкий).

Таким образом, адаптация – это многоуровневый, затруднительный процесс, требующий большого внимания от родителей. Ведь без их помощи преодолеть его невозможно.

#### Литература

1. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма. М.: Физкультура и спорт, 1983.
2. Айрапетян С.Г. Возникновение, развитие и основные сферы использования понятия «адаптация». Ереван, 2003.
3. Варламова А.Я. Школьная адаптация подростков. Волгоград: Издательство ВолГУ, 2001.
4. Беличева С.А., Коробейникова И.А., Кумарина Г.Ф. Диагностика школьной дезадаптации. М., 1993.
5. Журавлев Д. Адаптация учащихся на переходных периодах // Народное образование. 2008.
6. Столяренко Л.Д. Основы психологии. М.: Феникс, 1999.
7. Шабанова М.А. Социальная адаптация в контексте свободы // Социальные исследования. 1995.
8. Шарандова О.В. Охрана здоровья школьников // Педиатрия. 2006. Том 85. № 3.

УДК 613.644

Ю.С. Юрченко

студент

Научный руководитель: Ю.В. Берсенёва, преподаватель  
г. Нижневартовск, Нижневартовский медицинский колледж

## **«ПЛЕЕРНАЯ БОЛЕЗНЬ» И НЕЙРОСЕНСОРНАЯ ТУГОУХОСТЬ У МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ**

Большинство людей в современном мире активно используют наушники повсюду: в автобусе и в автомобиле, при прогулке, при беге, в спортзале, в ожидании очереди и т.д. Музыка может как поднимать настроение, так и заставлять грустить. Появление портативных музыкальных плееров открыло новые возможности в прослушивании музыки. На сегодняшний день можно в любом месте слушать любимые мелодии или просматривать фильмы и передачи с помощью наушников, не мешая окружающим.

К сожалению, научно-медицинские исследования говорят об отрицательном воздействии наушников на органы слуха. Следует разобраться, в чём вред от наушников и как правильно ими пользоваться, чтобы не повредить слух.

Большинству людей, которые хоть раз в жизни использовали наушники, знакомо неприятное чувство в ушах, возникающее после их применения: шум, плохая слышимость, лёгкое головокружение, повышенное выделение серы. Исходя из этого, возникает вопрос: вредно ли так часто использовать наушники, и насколько серьёзно это может отразиться на здоровье человека?

Цель данной работы: изучить влияние наушников на здоровье человека.

Наушниками называют устройство, предназначенное для персонального прослушивания музыки или иных звуковых сигналов. Название «наушники» является разговорным термином «головных телефонов» (от греческого: tele – вдалеке, phone – звук). Впервые данный термин применил Филипп Рейс в 1861 году. В 1899 году в одном из первых радиоприемников, созданных Поповым, преобразованные из радиосигналов колебания звуковой частоты прослушивались через головные телефоны. С момента появления первых динамических наушников принципиальных конструктивных изменений не произошло. В 1980 году появился маленький плеер, и они приобрели более приятный фасон [2, с. 34].

Изучив различную литературу, я выяснила, что наушники отличаются друг от друга.

1. По типу подключения к источнику звука бывают проводные и беспроводные наушники. Проводные наушники имеют провод, который может выходить из одного или обоих наушников. В беспроводных наушниках передача сигнала осуществляется с помощью инфракрасного канала, радио- или цифрового канала [2, с. 48].

2. По типу внешней конструкции наушники могут быть накладными, вставными или мониторными. Накладные наушники хорошо прилегают к уху, здесь динамик находится снаружи ушной раковины. Вставные наушники располагаются в самом слуховом канале. Мониторные наушники полностью обхватывают ухо. В них качество звука близится к уровню профессиональных аудиосистем. Звук из них попадает в ушную раковину и не утомляет слух. Амбюшоры, валики обхватывающие ухо, обеспечивают комфорт [2, с. 48].

3. По акустическому оформлению различают закрытые и открытые наушники. Конструкция наушников закрытого типа сделана таким образом, что динамик находится в полностью закрытом корпусе, благодаря чему достигается максимальная шумоизоляция. В наушниках открытого типа отсутствует полная звукоизоляция, так как в корпусах наушников имеются прорези и всевозможные щели [2, с. 49].

4. По способу крепления наушники бывают: с простой дужкой; с затылочной дужкой; с клипсами или заушниками; без крепления [2, с. 50].

Изучая новинки в сети Интернет, я отметила следующее: наушники в виде ободка для волос; для модниц существуют наушники, которые вполне могут служить полноценным аксессуаром (яркие наушники можно подбирать к наряду); с наступлением зимних холодов существует удобные и теплые меховые наушники. Наушники стали незаменимым атрибутом повседневной жизни людей, в частности молодых. Стоит только выйти на улицу, чтобы убедиться в этом. За получасовую прогулку по улице я встретила десятки юных меломанов.

Хочу отметить, что вред от наушников напрямую связан с их функцией по передаче звука, особенно, очень громкого звука. Звук, попадая в ушную раковину, усиливается и затем по слуховым ходам достигает внутреннего уха. Исходя из этой анатомической особенности слухового аппарата человека, рассчитываются нормы шума.

По санитарным нормам, допустимым уровнем шума, который не наносит вреда слуху даже при длительном воздействии на слуховой аппарат, принято считать: 55 децибел в дневное время и 40 децибел в ночное время. К сожалению, данные величины очень часто нарушаются, особенно в пределах крупных городов [1, с. 80].

Все звуки, которые нас окружают, можно поделить по уровню громкости на несколько блоков:

- вызывающие болевые ощущения: 120–150 дБ – рок-музыка, 140 дБ – выстрел пушки, запуск ракеты; 130 дБ – отбойный молоток;
- чрезвычайно громкие, опасные даже при кратковременном прослушивании: 100–110 дБ – рок-концерт в зале, 106 дБ – ударные установки, литавры; 90 дБ – газонокосилки, метро, грузовой транспорт;
- громкие, опасные при длительном воздействии: 80 дБ – шум улицы; 70 дБ – пылесос; 60 дБ – разговор, посудомоечная машина;
- средние: 50 дБ – дождь, 40 дБ – тихая комната;



– слабые: 30 дБ – шёпот, зал библиотеки [4].

Большинство из шумов, с которыми мы сталкиваемся практически каждый день, значительно превышают допустимый порог нормы. Это лишь естественные шумы, с которыми мы не можем ничего поделать. Как правило, наушники обеспечивают чувствительность не менее 100 дБ. Если чувствительность меньше, то звук может быть слишком тихим. Когда уровень шума достигает 70–90 децибел и длительное время продолжается, то при воздействии такого шума могут появиться заболевания центральной нервной системы. Если будет длительное воздействие шума уровнем более 100 децибел, то это может приводить к значимому снижению слуха и даже к глухоте.

Эксперты Всемирной организации здравоохранения призывают жителей планеты отказаться от привычки слушать громкую музыку и не носить наушники постоянно. По данным ВОЗ, в мире более миллиарда человек в возрасте от 12 до 35 лет находятся под прямой угрозой потери слуха. Согласно исследованиям за последнее десятилетие из-за массового распространения смартфонов и планшетов число молодёжи с нарушениями слуха резко увеличилось. В частности, среди подростков данный показатель вырос с 3,5% в 1994 году до 5% в 2006 году. В Центре Шума Нью-Йоркской Лиги Проблем Слуха провели исследование, которое показало, что 27% учащихся старших классов средней школы, играющих в рок-группах, имели заметные нарушения слуха по сравнению с 14% простых учеников. Специалисты считают, что даже пятнадцатиминутное воздействие очень громкого звука может явиться причиной потери слуха [6].

Вначале мы перестаём воспринимать высокие частоты, такие как пение птиц, шипящие и свистящие слова. Врачи-отоларингологи разъясняют вред наушников так: человеческое ухо и мозг связаны тонким нервом, который выступает в роли кабеля, по которому в мозг попадают импульсы. Громкая музыка портит этот кабель, тогда импульсы плохо доходят до мозга. Речь человека представляет поток импульсов. Чем хуже слышит человек, тем меньше импульсов доходит до мозга, а его постоянно необходимо раздражать звуком. Одним из реакций на сильный и длительный шум является заболевание тиннитус (звон или назойливый шум в ушах, слышимый только самим человеком). Этот серьёзный симптом может перерасти в прогрессирующее снижение слуха. Врачи-отоларингологи отмечают, что в России этой недомоганием страдает всё большее число людей. Если в течение четырёх часов сразу слушать два разных источника, то слух может снизиться на 25%, а если слушать одновременно четыре источника, то слух может понизиться на 60%. Необратимая потеря слуха наступает постепенно и практически незаметно [1, с. 98].

Во время использования наушников, особенно вставных, звук попадает непосредственно в слуховой проход, и ушная раковина не способна усилить звук, но с этим справляется регулятор громкости. Из-за того, что большинство любителей музыки предпочитают громкий звук, и слушают музыку довольно длительное время, то со временем данная ситуация начинает сказываться на уровне слуха. Слух снижается, и происходит это резко, буквально в считанные дни. Использование наушников во время занятий спортом также может быть опасно. Во время физической нагрузки кровь отливает от головы к конечностям, уши становятся более уязвимыми для громкого звука. Врачи считают, что при физических нагрузках риск получения акустической травмы увеличивается.

Для раскрытия темы исследования я провела анкетирование среди учащихся БУ «Нижевартовский медицинский колледж». Средний возраст участников – 21 год. Целью изучения являлось то, насколько студенты информированы о разновидностях наушников и об их влиянии на организм. В анкетировании участвовало 60 человек.

Анализируя результаты анкетирования, можно сделать следующие выводы:

1. Почти все участники анкетирования пользовались наушниками для каких-либо целей.
2. 36% опрошенных знают о разновидностях наушников, 10% совсем не знают о видах наушников.
3. 44% ребят используют вставные наушники, 31% студентов используют внутриканальные наушники, 5% используют накладной вид наушников.
4. 20% из опрошенных студентов слушают музыку в наушниках менее 1 часа в день; столько же процентов слушают музыку примерно один час в день; 33% опрошенных студентов слушают музыку более одного часа в день; 13% не используют наушники и 13% используют наушники почти весь день.
5. 13% опрошенных заметили небольшое снижение слуха после прослушивания музыки через наушники и 82% не заметили никаких изменений.
6. Большая часть опрошенных студентов не считают, что постоянное прослушивание наушников может привести к снижению слуха, некоторые считают, что наушники могут стать причиной получения травм автомобильных и спортивных.

7. 33% студентов, участвовавших в анкетировании, не знают какие наушники являются наиболее опасными для слуха (вставные и внутриканальные).

8. Всего 49% студентов смогли привести примеры мер предупреждения нарушения слуха во время использования наушников, такие как снижение громкости и снижение времени использования.

Причины, из-за которых студенты выбирают наушники-«капельки» бывают следующие: экономическая выгода (они либо идут в комплекте со смартфоном, либо просто недорогие); удобство (так как они незаметны под головным убором и занимают немного места в сумке). Также студенты отметили, что при длительном использовании наушников появляются расстройства ЦНС, такие как головные боли и расстройства слуха (боли в ушах, снижение слуха и повышенное выделение серы). Также я заметила следующую ситуацию: прослушивая музыку через вставные наушники, они одновременно могут разговаривать.

Также для раскрытия темы своей работы я взяла интервью у врача-сурдолога Нижневартовской городской поликлиники № 1 Чусовитиной Татьяны Александровны и попросила провести аудиометрию нескольких студентов колледжа. Для данного метода были отобраны несколько студентов, постоянно пользующихся наушниками, и в противоположность им, столько же студентов, совсем не использующих наушники.

Аудиометрия – это процесс исследования остроты слуха и определение чувствительности слухового аппарата к звуковым волнам разной частоты. При помощи такого замера можно исследовать как воздушную, так и костную проводимость. После проведения процедуры специалист получает результаты в виде аудиограммы. По ней врач-отоларинголог может с лёгкостью диагностировать различные заболевания уха. В настоящее время выделяют несколько видов аудиометрии: тональную; компьютерную; речевую [3].

При тональной аудиометрии специалист изучает порог чувствительности слуха к звуковым волнам, которые имеют различную частоту. При этом диапазон частот во время непосредственного обследования составляет примерно от 125 до 8000 Гц. Главной задачей врача-сурдолога является определение того минимального уровня, который слышит его испытуемый. Данное исследование осуществляется при помощи аудиометра. Через специальные наушники больному подается звуковой сигнал, а в это время задачей пациента является нажатие специальной кнопки в ответ на этот раздражитель (если он его слышит). Итогом тонального исследования служит аудиограмма, которая отражает всю информацию. Она позволяет выяснить, на каких частотах и насколько слух человека отличается от нормы.

Аудиометрия речевая позволяет определить индивидуальную чувствительность пациента к звуковым волнам. Данный метод считается самым простым и легким. Проводится он с помощью шепота или обычной разговорной речи. Однако следует особо отметить, что правильное восприятие при таком способе зависит не только от того, как пациент слышит отдельно взятые звуки, но и от его словарного запаса, а также уровня развития.

Компьютерный вид исследования слуха считается наиболее объективным. Чтобы провести такую процедуру, испытуемому не следует принимать активного участия в ней. Сам способ изучения остроты слуха осуществляется автоматически. В связи с этим он довольно успешно используется по отношению к детям, в том числе новорожденным.

В нашем случае врач-сурдолог провела тональную аудиометрию, которая показала, что у студентов, использующих наушники почти весь день, отмечено снижение слуха – нейросенсорная тугоухость. Высокие частоты они почти не слышат. Тогда как у студентов не использующих наушники такого отмечено не было.

Также врач, отвечая на мои вопросы, отметила, что действительно нейросенсорная тугоухость, или так называемая «плеерная болезнь», стала моложе. Если ранее причинами тугоухости молодых людей чаще являлись инфекционные и другие заболевания, то в современном мире это происходит от воздействия чрезмерного громкого звука. Часто приходят молодые пациенты с жалобами на звон в ушах – тиннитус. То есть снижение слуха не является в современном мире патологией пожилых людей, у молодого поколения темпы снижения слуха гораздо выше. И тем, кто пользуется наушниками обязательно один раз в год необходимо проводить аудиометрию. Также для тех, кто всё же не может совсем отказаться от наушников врач-сурдолог предложила основные гигиенические правила при их использовании:

- 1) не прибавлять громкость звука в наушниках, чтобы заглушить внешний шум;
- 2) на концертах использовать наушники;
- 3) использовать закрытые наушники;

4) давать ушам отдыхать и ограничить время прослушивания музыки от сорока до шестидесяти минут, раз в два часа устраивайте перерыв от пятнадцати минут до получаса. Так как слух должен успевать восстанавливаться;

5) при использовании наушника-вкладыша в одном ухе хотя бы раз в час переставляйте наушник в другое ухо;

6) поменяйте наушники-вкладыши на накладные наушники;

7) во время разговора вынимать наушники из ушей;

8) не продевайте провода под одежду, так как от них исходит радиоизлучение.

Важно отметить, что повреждения слуха могут накапливаться и со временем проявляться без предупреждений. Рекомендуется обратить внимание на симптомы, при обнаружении которых необходимо обратиться к врачу-отоларингологу.

Основные симптомы болезней, связанных с повреждениями слуха:

1. Звон или шум в ушах.

2. Сложности в понимании человеческой речи.

3. Приглушенность звуков.

4. Сложности в понимании речи в шумных местах или комнатах с плохой акустикой.

Необходимо помнить о том, что после длительного прослушивания громких звуков через наушники, человек может на время потерять способность воспринимать тихие звуки, а это может быть опасно как для пешеходов, так и для автомобилистов и велосипедистов. Люди, которые постоянно используют наушники, подвержены риску повредить слух, поэтому рекомендуется периодически его проверять.

В данной работе я попыталась проанализировать действие наушников на слух человека и считаю, что необходимо рассказывать молодым людям, что «неправильное» использование наушников наносит непоправимый вред, каждый из этих людей может и даже обязан принять простые меры предосторожности. Что касается меня, несмотря на большое изобилие модных наушников, я наушниками не пользуюсь, так как осведомлена об их вреде. Но наблюдая за своими сверстниками, я решила выпустить памятку о том, как правильно пользоваться наушниками.

#### Литература

1. Ближ Г.А., Назарбо Л.В. Популярная медицинская энциклопедия. Человек и его здоровье. М.: Вече, 2002.
2. Вуджат Дж. Настольная книга по громкоговорителям и наушникам. Изд-во Hearnet, 1988.
3. <https://www.apple-iphone.ru/review/naushniki-osnovnye-raznovidnosti>
4. <https://zdorov.d3.ru/plemaia-bolezn-i-zvon-v-ushakh-502335/?sorting=rating>
5. <http://gorlonos.com/ushi/audiometriya-sluha-rasshifrovka.html>
6. <https://www.imena.ua/blog/car-care-who>