



**СибАК**  
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

## **XXV СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**№ 11 (24)**



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

г. НОВОСИБИРСК, 2014



**СибАК**  
www.sibac.info

# НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

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

№ 11 (24)  
Ноябрь 2014 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск  
2014

УДК 50  
ББК 2  
Н 34

Председатель редколлегии:

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

Редакционная коллегия:

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

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

**Харченко Виктория Евгеньевна** — канд. биол. наук, ст. науч. сотр. отдела флоры Дальнего Востока, Ботанический сад-институт ДВО РАН.

#### **Н 34 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки.**

Электронный сборник статей по материалам XXV студенческой международной научно-практической конференции. — Новосибирск: Изд. «СибАК». — 2014. — № 11 (24)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/11\(24\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/11(24).pdf)

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

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

ББК 2

## **Оглавление**

<b>Секция 1. Биология</b>	<b>6</b>
ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ФЕНОЛКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРОЙ ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО В ХОДЕ РОСТОВОГО ЦИКЛА Драгун Полина Алексеевна Логвина Анна Олеговна	6
МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО Драгун Полина Алексеевна Логвина Анна Олеговна	11
<b>Секция 2. География</b>	<b>17</b>
ДЕШИФРИРОВАНИЕ СНИМКОВ Султангулова Зия Сабитовна Голдырев Александр Вячеславович Вильданов Ильдар Радикович	17
<b>Секция 3. Геология</b>	<b>23</b>
СОВРЕМЕННЫЕ ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РОССИЙСКОГО ПОГРАНИЧЬЯ (НА ПРИМЕРЕ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ) Миροнова Алина Александровна Левин Алексей Валерьевич	23
<b>Секция 4. Экология</b>	<b>29</b>
РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ КОТЕЛЬНЫМИ С. ЕРМОЛАЕВО Андреев Дмитрий Олегович Зверева Татьяна Викторовна	29
ОЦЕНКА АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «МЕЖЕНИНОВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА» Бобровников Сергей Сергеевич Сережечкин Евгений Михайлович	34
ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ИМ. В.И. ЛЕНИНА, Г. ПРИПЯТЬ, УКРАИНА Елькина Александра Владимировна Семенчук Ольга Николаевна	38

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА БОЛЬШИЕ СЕКАЧИ Имгрунт Елена Викторовна Колпакова Валентина Петровна	44
СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ Халина Татьяна Александровна Жердева Кристина Юрьевна Белякова Ольга Ивановна	51
<b>Секция 5. Медицина</b>	<b>57</b>
ЛЕЧЕНИЕ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ Горбач Ирина Алексеевна Субботин Вячеслав Михайлович	57
ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ Крижевских Лилия Михайловна Маловечкина Ирина Александровна Николаева Мария Сергеевна Потупчик Татьяна Витальевна	62
ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРЕНХИМАТОЗНОГО СИАЛАДЕНИТА В ПЕРИОД ОБОСТРЕНИЯ Маликов Дидар Нурланулы Жаксыбаев Абдимажит Сайдуллаулы Мирзакулова Улмекен Рахимовна	69
МАТРИЧНЫЙ АНАЛИЗ ЖАЛОБ И СИМПТОМОВ ПРИ ПОСТАНОВКЕ СЕСТРИНСКОГО ДИАГНОЗА Метелева Анастасия Александровна, Кожушко Марина Андреевна Абдусаламов Абдуфатто Абдуманнонович	74
ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС У ШКОЛЬНИКОВ И СПОСОБЫ ЕГО КОРРЕКЦИИ Шачнев Родион Михайлович Кучерко Надежда Ивановна	80
ИГНОРИРУЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ РОДИТЕЛЕЙ И МЕТОДЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ В ПЕДИАТРИЧЕСКОМ СЕСТРИНСКОМ ПРОЦЕССЕ Шулаева Джамиля Макаренко Ольга Абдусаламов Абдуфатто Абдуманнонович	92

<b>Секция 6. Химия</b>	<b>98</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АМОКСИЦИЛЛИНА С ИОНАМИ МЕДИ (II)	98
Мкртычан Артур Геннадиевич Горбачевская Лидия Альбертовна Нюничкина Татьяна Андреевна Глинина Антонина Григорьевна Глинина Елена Геннадиевна	
<b>Секция 7. Природопользование</b>	<b>103</b>
ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЛЯМИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА	103
Петелева Екатерина Евгеньевна Коркина Елена Александровна	

## СЕКЦИЯ 1.

### БИОЛОГИЯ

#### ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ФЕНОЛКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРОЙ ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО В ХОДЕ РОСТОВОГО ЦИКЛА

*Драгун Полина Алексеевна*

*студент 5 курса, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений БГУ,  
Республика Беларусь, г. Минск  
E-mail: [polla.emeliyanova@gmail.com](mailto:polla.emeliyanova@gmail.com)*

*Логвина Анна Олеговна*

*научный руководитель, ассистент кафедры клеточной биологии  
и биоинженерии растений БГУ,  
Республика Беларусь, г. Минск*

В настоящее время важными для изучения становятся растения, являющиеся активными продуцентами фенольных соединений. Препараты на основе фенольных соединений используются в качестве антимикробных, противовоспалительных, желчегонных, диуретических, гипотензивных, тонизирующих, вяжущих и слабительных средств [4, с. 192]. Пажитник греческий (*Trigonella foenum-graecum* L.) является одним из древнейших культивируемых лекарственных растений, эффективность применения которого в профилактике и лечении многих заболеваний является установленной. Многочисленные исследования свидетельствуют о высоком содержании фенольных соединений в экстрактах листьев и семян пажитника греческого, что создает предпосылки для промышленного получения на его основе указанных метаболитов. Однако для удовлетворения потребностей фармацевтических производств в получении целевого продукта требуется значительный объем исходного сырья, при этом ареал пажитника ограничен климатическими условиями [1, с. 100—160]. Поэтому актуальной задачей является разработка альтернативных способов получения растительного сырья

из пажитника греческого, среди которых применение биотехнологического метода культуры клеток и тканей растений видится многообещающим.

В промышленной биотехнологии преимущественно используются суспензионные культуры, но для того чтобы их использование для получения метаболитов «интереса» было экономически оправданным, они должны характеризоваться высокой продуктивностью по синтезируемым целевым соединениям, которая может значительно варьировать в зависимости от стадии ростового цикла. А поскольку фенолкарбоновые кислоты составляют основу фенольного комплекса клеточных культур пажитника греческого [6, с. 384—385], то важным этапом исследования суспензии является определение динамики изменения содержания данных соединений, причем не только в самой клеточной биомассе, но в среде инкубации в связи с возможностью их экскреции клетками.

Целью данной работы было изучить динамику накопления фенолкарбоновых кислот суспендированными клетками пажитника греческого и характер изменения содержания данных метаболитов в среде культивирования.

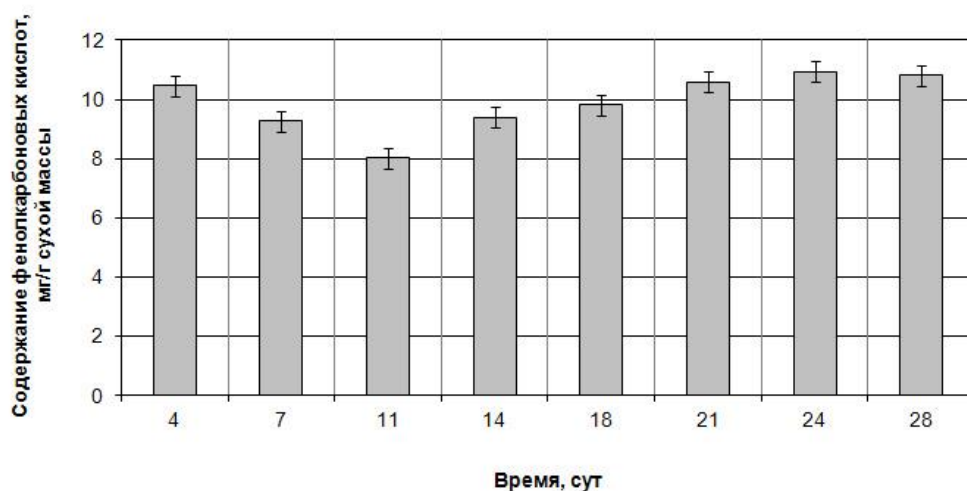
Объектом изучения служила суспензионная культура пажитника греческого, инициированная из гетеротрофного каллуса листового происхождения пажитника ярового сорта Ovarі 4 [5, с. 29—37]. Для инициации и последующего культивирования суспензии использовали жидкую питательную среду, соответствующую по составу среде, используемой для выращивания исходной каллусной ткани. Так, среду, минеральная основа которой соответствовала среде Мурасиге и Скуга, дополняли 4 % сахарозы и регуляторами роста: 1,0 мг/л 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, 2,0 мг/л кинетина и 2,0 мг/л индолил-3-уксусной кислоты [5, с. 29—37]. Суспензию культивировали в темноте при комнатной температуре на круговой качалке со скоростью 100—120 об/мин [3, с. 22].

Общее содержание фенолкарбоновых кислот в суспензии клеток и в среде инкубации определяли методом прямой спектрофотометрии [2, с. 99—104] на 4-е, 7-е, 11-е, 14-е, 18-е, 21-е, 24-е, 28-е сут культивирования, выражали



в эквиваленте галловой кислоты и пересчитывали на г сухой массы суспензии (мг/г сухой массы) [7, с. 3964—3974].

Изучение динамики накопления фенолкарбоновых кислот в процессе культивирования суспензии клеток пажитника греческого показало, что в ходе латентной фазы роста содержание фенолкарбоновых кислот в культуре составляло 10,8 мг/г сухой массы (рисунок 1).



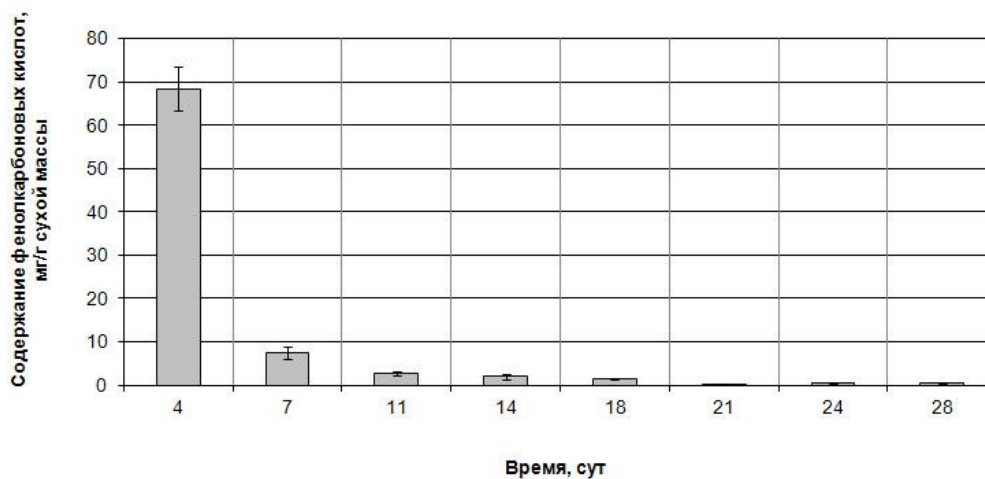
***Рисунок 1. Динамика изменения содержания фенолкарбоновых кислот в суспензионной культуре пажитника греческого в процессе культивирования***

К 11 сут. ростового цикла суспензии происходило снижение уровня накопления метаболитов данной группы до 8,0 мг/г сухой массы. Однако уже к 14 сут. культивирования наблюдалось повышение активности синтеза фенолкарбоновых кислот, так, что к 24 сут. (стационарная фаза роста) их содержание составило 10,9 мг/г сухой массы.

Также была определена динамика накопления фенолкарбоновых кислот в среде культивирования суспензионной культуры пажитника греческого на разных этапах ростового цикла (рисунок 2).

Показано, что в ходе ростового цикла суспензионной культуры пажитника греческого наибольшее количество фенолкарбоновых кислот выделялось в среду культивирования на 4 сут. ростового цикла. Их содержание достигало

68,3 мг/г сухой массы, что более чем в 6 раз выше, чем в самих клетках на этой же стадии роста. К 14 сут. значение показателя снижалось до 1,99 мг/г. После уровень накопления фенолкарбоновых кислот возрастал, но незначительно, и к 21 сут. снизился до минимального значения, равного 0,21 мг/г.



***Рисунок 2. Динамика накопления фенолкарбоновых кислот в среде культивирования суспензионной культуры пажитника греческого***

Если же сравнивать динамику накопления фенолкарбоновых кислот в среде культивирования и в самой суспензионной культуре пажитника греческого, то можно утверждать, что наиболее высокая активность синтеза данных метаболитов приходится на латентную фазу роста, при этом, должно быть, преимущественно образуются соединения сравнительно простой структуры, легко покидающие клетки и детектируемые в среде культивирования. Тогда как в процессе роста уровень выделяемых свободных фенолкарбоновых кислот снижается, что может быть связано с их преобразованием в более сложные метаболиты фенольной природы, в частности в результате реакций конденсации или гликозилирования, либо же с синтезом на их основе других групп фенолов, например, флавоноидов.

Таким образом, на основании представленных данных можно заключить, что наиболее высокое значение уровня накопления фенолкарбоновых кислот в среде культивирования и в самой суспензионной культуре пажитника

греческого приходится на латентную фазу роста (4 сут.). Снижение содержания фенолкарбоновых кислот в среде, наблюдающееся в течение роста культуры, свидетельствует о том, что на более поздних стадиях ростового цикла синтезируются фенолкарбоновые кислоты, накапливающиеся преимущественно внутри клеток.

### Список литературы:

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: учеб. пособие/ Р.Г. Бутенко. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. — 160 с.
2. Гаврилин М.В. Фенольные соединения надземной части шалфея мускатного (*Salvia sclarea* L.), культивируемого в Ставропольском крае // М.В. Гаврилин, О.И. Попова., Е.А. Губанова. Химия растительного сырья. — 2010. — № 4. — С. 99—104.
3. Дитченко Т.И. Культура клеток, тканей и органов растений: методические рекомендации к лабораторным занятиям / Т.И. Дитченко. Мн.: БГУ, 200 — 22 с.
4. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань, 2001 — 376 с.
5. Lohvina H.O., Makai S., Ditchenko T.I., Reshetnikov v.N., Spiridovich E.v., Yurin v. M. Induction of callus from leaves and stems of *Trigonella foenum-graecum* varieties // *Acta Agronomica Óváriensis*. — 2012. — v. 54 (2). — P. 29—37.
6. Lohvina H.O., Yurin v.M. Phenolics and antioxidant potential of fenugreek cell cultures // *Book of Abstracts of The 17th International Pushchino School Conference of Young Scientist «Biology — The Science of The XXI Century»*, Pushchino, Russia. April 21—26th. 2013. — P. 384—385.
7. Parthasarathy S., Azizi J.B., Ramanathan S., Ismail S., Sasidharan S., Said M.I.M., Mansor S.M. Evaluation of antioxidant and antibacterial activities of aqueous, methanolic and alkaloid extracts from *Mitragyna Speciosa* (Rubiaceae Family) leaves // *Molecules*. — 2009. — Vol. 14 (10). — P. 3964—3974.

## МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО

*Драгун Полина Алексеевна*

*студент 5 курса, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений БГУ,  
Республика Беларусь, г. Минск  
E-mail: [polla.emeliyanova@gmail.com](mailto:polla.emeliyanova@gmail.com)*

*Логвина Анна Олеговна*

*научный руководитель, ассистент кафедры клеточной биологии  
и биоинженерии растений БГУ,  
Республика Беларусь, г. Минск*

Пажитник греческий (*Trigonella foenum-graecum* L.) — однолетнее растение, перспективность применения которого в профилактике и лечении многих заболеваний, в том числе диабета 2 типа и различных форм рака, является установленной [4, с. 500; 9, с. 50—55]. Многочисленные исследования свидетельствуют о высоком содержании фенольных соединений в экстрактах листьев и семян пажитника [10, с. 695—705; 6, с. 143—147], что создает предпосылки для применения этого растения в фармацевтической промышленности для получения данных метаболитов. Актуальной задачей является разработка и внедрение альтернативных способов получения ценного сырья пажитника, среди которых применение биотехнологического метода культуры клеток и тканей растений видится многообещающим. Перспективность широкого использования данной технологии в будущем определяется преимуществами, которые может дать производителям выращивание клеточных культур по сравнению с классическими способами получения фитомассы. Наиболее значимыми из таких преимуществ являются полная независимость культивирования от климатических условий и возможность контролировать все этапы производственного процесса, что позволит решить проблему дефицита исходного сырья для фармацевтической промышленности и увеличить масштабы производства лекарственных препаратов [5, с. 300—350]. В промышленной биотехнологии преимущественно используются суспензионные культуры, важным этапом исследования которых

является определение характеристик, отражающих их физиологическое состояние.

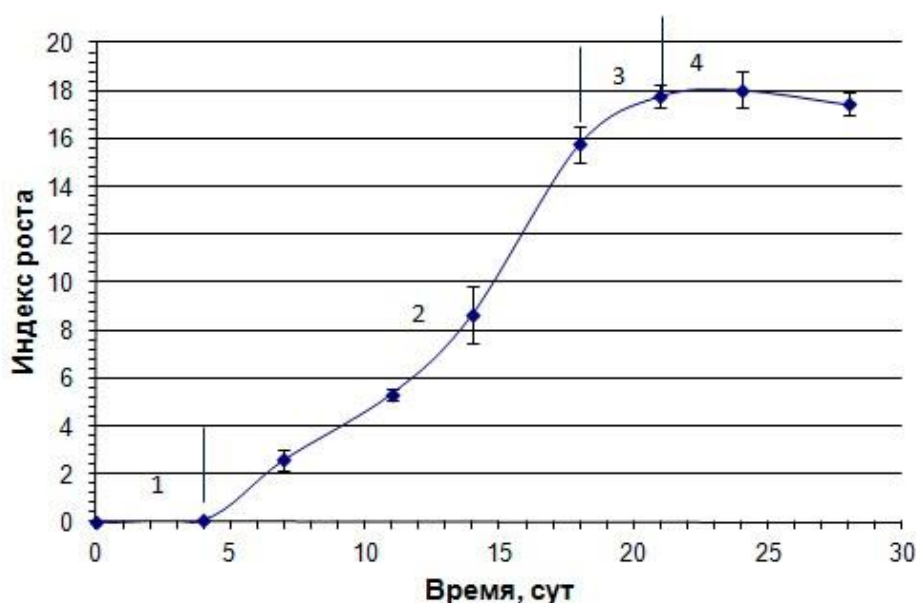
В связи с этим целью данной работы было определение морфофизиологических характеристик суспензионной культуры пажитника греческого — динамики накопления биомассы, степени агрегированности и жизнеспособности на разных этапах роста.

Объектом изучения служила суспензионная культура пажитника греческого, инициированная из гетеротрофного каллуса листового происхождения пажитника ярового сорта Ovarı 4 [7, с. 29—37]. Для инициации суспензионной культуры помещали 6—7 г свежей рыхлой массы каллусных клеток в колбу на 500 мл с 200 мл стерильной жидкой питательной среды [1, с. 22], соответствующей по составу среде, используемой для выращивания данной каллусной ткани. Среду, минеральная основа которой соответствовала среде Мурасиге и Скуга, дополняли регуляторами роста: 1,0 мг/л 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, 2,0 мг/л кинетина и 2,0 мг/л индолил-3-уксусной кислоты [7, с. 29—37]. Суспензию культивировали в темноте при комнатной температуре на круговой качалке со скоростью 100—120 об/мин. [1, с. 22].

Для получения кривой роста суспензионной культуры пажитника греческого определяли индекс роста [2, с. 100]. С этой целью в колбы на 250 мл с 50 мл свежей питательной среды вносили по 5 мл суспензии клеток. Культивировали в течение заданного промежутка времени — 4-е, 7-е, 11-е, 14-е, 18-е, 21-е, 24-е, 28-е сут., после чего суспензию фильтровали через бумажный фильтр, сушили в течение 3 суток при 60 °С и взвешивали. Для определения начальной массы культуры отбирали 5 мл этой же суспензии, фильтровали через бумажный фильтр, сушили в течение 3 суток при 60 °С и взвешивали. Определение степени агрегированности и жизнеспособности суспензии на разных этапах роста проводили после ее окрашивания нейтральным красным [1, с. 22].

Измерения проводили на протяжении трех пассажей. Данные на графиках представлены в виде средних значений  $\pm$  стандартная ошибка средней.

Модельная кривая роста суспензии клеток имеет S-образную форму и включает: лаг-фазу, экспоненциальную фазу, фазу замедления роста, стационарную фазу и фазу деградации. Форма реальных ростовых кривых отличается продолжительностью фаз. Скорость нарастания биомассы колеблется от 15 до 70 суток. Это зависит от генетики популяции, количества инокулюма и состава питательной среды [3, с. 45].



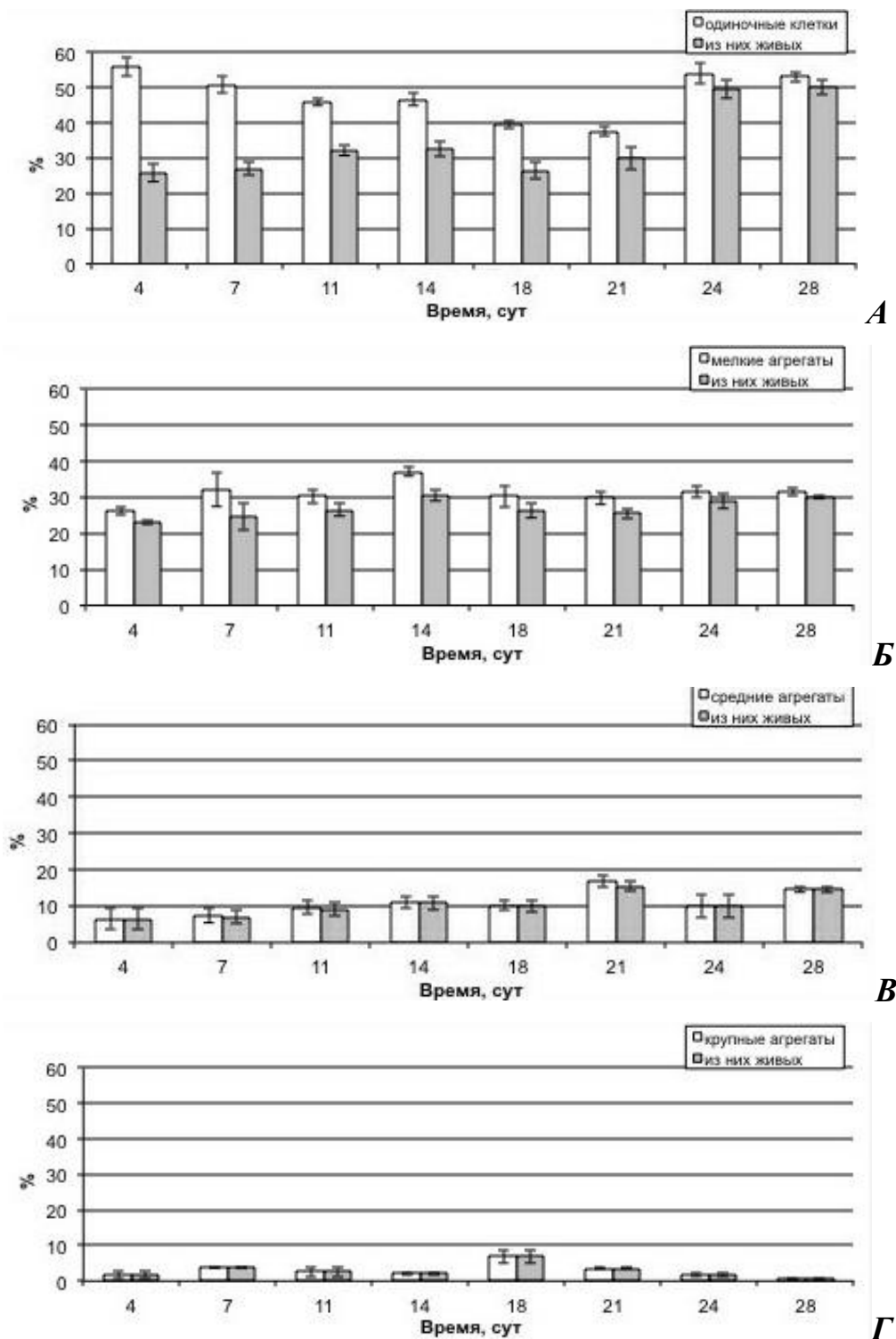
**Рисунок 1. Кривая роста суспензионной культуры пажитника греческого. Фазы роста: 1 — латентная, 2 — логарифмическая, 3 — замедления, 4 — стационарная**

Из графика, представленного на рисунке 1, видно, что латентная фаза ростового цикла культуры продолжается до 4 суток выращивания. С 5 суток наблюдается резкое увеличение ростовой активности культуры, что свидетельствует о ее переходе в логарифмическую фазу роста, продолжающуюся вплоть до 18 суток, после чего рост суспендированных клеток замедляется. Следом за фазой замедления роста (18—21сутки) начинается стационарная фаза роста, где дальнейшие изменения массы клеток

незначительны и рост культуры стабилен. Начиная с 24 суток, отмечается тенденция к деградации культуры.

Изучение изменения степени агрегированности, жизнеспособности и морфологии суспендированных клеток в процессе культивирования показало, что на протяжении роста суспензионной культуры в основном преобладали одиночные клетки и мелкие агрегаты (рисунок 2). Процентное содержание одиночных клеток от общего числа фракций составило 56 % в начале ростового цикла (4 сут.). К 21 сут. культивирования одиночных клеток количество уменьшилось до 37 %, но уже на 24—28 сут. количество одиночных клеток было равным с исходным уровнем, наблюдаемым в ходе лаг-фазы. Процентное содержание мелких агрегатов от суммы всех типов фракций в ходе ростового цикла варьировало в относительно меньших пределах: возрастало от 26 % на 4 сутки до 37 % на 14 сутки культивирования. После чего снизилось до 31 %. Что касается более крупных агрегатов, то содержание средних скоплений клеток возрастало от 6 % на 4 сут. до 18 % на 21 сут., после чего вплоть до 28 сут. выращивания изменялось несущественно. Тогда как процент крупных агрегатов от общего числа фракций повышался от 1,5 % в ходе лаг-фазы роста (4 сут.) до 7 % к 18 сут., но далее снижался до 0,4 % (28 сут.).

Анализ жизнеспособности культуры показал, что количество живых одиночных клеток в ходе лаг-фазы (4 сут.) ростового цикла составляло менее половины от их общего числа. Однако в процессе роста культуры процентное содержание живых одиночных клеток возрастало, что связано с их активным размножением клеток в ходе экспоненциальной фазы. В итоге во время стационарной фазы роста (24—28 сут.) практически все одиночные клетки, присутствующие на тот момент в культуре, были живыми. Жизнеспособность всех типов агрегатов на протяжении всего роста культуры была очень высокой и изменялась незначительно.



**Рисунок 2. Процентное содержание различных фракций клеток в ходе ростового цикла суспензионной культуры пажитника греческого. А — одиночные клетки, Б — мелкие агрегаты, В — средние агрегаты, Г — крупные агрегаты**

Таким образом, можно заключить, что ростовая кривая суспензионной культуры пажитника греческого имеет стандартную S-образную форму. Оптимальный срок выращивания данной культуры составляет от 21



до 24 суток. В ходе ростового цикла суспензионной культуры пажитника греческого преобладающими фракциями являются одиночные клетки и мелкие агрегаты. Жизнеспособность суспензии высокая и возрастает к стационарной фазе ростового цикла.

### Список литературы:

1. Дитченко Т.И. Культура клеток, тканей и органов растений: методические рекомендации к лабораторным занятиям / Мн. БГУ. 2007. — 22 с.
2. Загребельный С.Н. Биотехнология. Часть 1. Культивирование продуцентов и очистка продуктов. Новосибирск.: Новосиб. гос. ун-т, 2000. — 108 с.
3. Сорокина И.К., Старичкова Н.И., Решетникова Т.Б., Гринь Н.А. Основы биотехнологии растений. Культура клеток и тканей: Учебное пособие. Новосибирск: НГУ, 2002. — 45 с.
4. Barnes J., Anderson L.A., Philipson J.D. Herbal medicines (3rd ed). London: Pharmaceutical Press, 2007, — 710 p.
5. Chawla H.S. Introduction to plant biotechnology (2nd ed.). Enfield: Science Publishers, 2002, — 538 p.
6. Kaviarasan S., Vijayalakshmi K., Anuradha C.V. Polyphenol-rich extract of Fenugreek seeds protect erythrocytes from oxidative damage. *Plant Foods for Human Nutrition*, — 2004, — vol. 59, — p. 143—147.
7. Lohvina H.O., Makai S., Ditchenko T.I., Reshetnikov v.N., Spiridovich E.v., Yurin v.M. Induction of callus from leaves and stems of *Trigonella foenum-graecum* varieties // *Acta Agronomica Óváriensis*. — 2012. — v. 54 (2). — P. 29—37.
8. Morton J.F. Mucilaginous plants and their uses in medicine. *J. Ethnopharm*, — 1990, — vol. 29, — p. 215—266.
9. Phadnis M., Malhosia A., Singh S.M., Malhosia A. Therapeutic effect of Fenugreek seed on the patients suffering from diabetes mellitus type II. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, — 2011, — vol. 1, — № 2, — p. 50—55.
10. Premanath R., Sudisha J., Lakshmi Devi N., Aradhya S.M. Antibacterial and anti-oxidant activities of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) leaves. *Res. J. Med. Plant*, — 2011, — vol. 5, — № 6, — p. 695—705.

## **СЕКЦИЯ 2.**

### **ГЕОГРАФИЯ**

#### **ДЕШИФРИРОВАНИЕ СНИМКОВ**

*Султангулова Зиля Сабитовна*

*Голдырев Александр Вячеславович*

*студенты 4 курса, географический факультет, БашГУ,  
РФ, г. Уфа*

*E-mail: [sul-zilya@yandex.ru](mailto:sul-zilya@yandex.ru)*

*Вильданов Ильдар Радикович*

*научный руководитель, асс., БашГУ,  
РФ, г. Уфа*

Космический снимок содержит подробную информацию о состоянии объектов земной поверхности в момент съемки. Для дешифрирования снимков используют специальные методы и дополнительные данные, полученные из различных источников — карт, отчетов о полевых исследованиях и ранее полученных результатов анализа снимков той же территории. Дешифрирование основывается на определенных физических характеристиках объектов и явлений, а его результаты зависят от опыта оператора, типа распознаваемого объекта и качества снимка.

Дешифрирование определяют как процесс изучения снимков с целью идентификации объектов и оценки их значимости. Дешифрирование является сложной задачей, для решения которой необходимо выполнить ряд работ по классификации и подсчету количества объектов, измерению их параметров и определению границ.

Первым этапом дешифрирования является классификация объектов, в ходе которой оператор относит различные объекты на снимке к определенным классам или кластерам. Процедура классификации также состоит из нескольких этапов, первым из которых является выделение пространственных объектов. Затем на этапе распознавания устанавливается тождество между отдельными

объектами и соответствующими классами. Для выполнения этого шага необходимы дополнительные знания об изучаемой территории. Наконец, на заключительном этапе, который называется идентификацией, каждый объект на снимке приписывается с некоторой степенью вероятности к одному из определенных классов.

Следующий этап дешифрирования — подсчет количества объектов на снимке — во многом зависит от того, насколько точно была проведена их классификация.

Третий этап состоит в определении геометрических характеристик объекта: длины, площади, объема и высоты. К этому этапу относится и денситометрия — измерение яркостных характеристик объекта.

Последний этап заключается в определении контуров однородных по своим свойствам объектов или пространственных областей, которые при этом закрашиваются определенным цветом или штриховкой. Эту задачу проще выполнять при наличии у объектов четких границ и гораздо сложнее там, где свойства объектов изменяются плавно, например, на границе водоема и песчаных почв [1, с. 87].

Для успешного дешифрирования очень важно понимать, от каких параметров зависит представление объекта на снимке.

Для систематической идентификации, распознавания и определения границ объектов используют определенные характеристики изображений, которые называются дешифровочными признаками. Примеры таких признаков приводятся ниже.

**Размер** объекта зависит от масштаба. Как правило, при дешифрировании анализируются относительные размеры объектов на одном и том же снимке. Например, размер частного дома должен быть меньше размера крупного торгового центра.

**Форма** объекта или его контуров является очень четким критерием дешифрирования. Как правило, объекты, созданные человеком (например, дороги, каналы, здания), имеют четкие границы и правильную форму, а форма

природных объектов — лесных массивов, водоемов и пр. — является очень нерегулярной.

**Тон** объекта характеризует его относительную яркость или цвет. Это один из наиболее важных качественных критериев дешифрирования. Обычно тон объекта определяется как темный, средний или яркий.

**Структура** изображения определяется взаимным расположением объектов на снимке. Как правило, отчетливая и хорошо распознаваемая структура возникает в местах периодически повторяемых тонов и текстур. Так, например, разную структуру образуют упорядоченные дома в городе и деревья в саду.

**Текстура**, или частота изменений тона в определенной области снимка, является качественным параметром и обычно характеризуется как резкая или плавная. Например, сухие песчаники обладают плавной текстурой без выраженных вариаций тона. Наоборот, текстура смешанного леса является очень резкой из-за частых пространственных изменений тона, которые связаны с различием в форме и размерах верхушек деревьев разных пород и вариациями плотности лесного покрова.

**Тень** является одним из наиболее важных критериев дешифрирования, поскольку она дает представление об относительной высоте и профиле объекта. В горных районах тень хорошо подчеркивает топографические особенности рельефа и является полезным критерием при дешифрировании геологических структур.

**Взаимосвязи** — еще один важный критерий дешифрирования, определяющий закономерности взаимного расположения близлежащих объектов. Например, небольшие участки земли белого цвета, расположенные нерегулярно вдоль реки, свидетельствуют о наличии у нее сухого песчаного берега. Сетка линий и регулярно расположенные прямоугольные объекты между ними указывают на территорию городского типа.

**Тип местности** является описательной характеристикой территории, в том числе ее топографии, почвенного или растительного покрова и т. д.

Реестр результатов дешифрирования— это способ собрать воедино всю имеющуюся информацию. Такие реестры выполняют двойную функцию, являясь одновременно:

1. Средством обучения молодых специалистов методам дешифрирования сложных снимков или тематического дешифрирования в новой области.
2. Способом документирования информации и примеров дешифрирования, относящихся к определенной тематической области.

По существу, реестр результатов дешифрирования — это набор справочных материалов, с помощью которых можно быстро и точно идентифицировать объекты на снимках. Обычно реестр состоит из двух частей: набора снимков или стереопар с примечаниями и графического или словесного описания. Реестры систематизируются так, чтобы в любой момент можно было легко найти нужный снимок, относящийся, например, к определенной дате, территории или объекту.

Реестр результатов дешифрирования — это еще и способ систематизации сведений о важнейших характеристиках объекта или явления. В то же время, следует подчеркнуть, что для использования реестров необходимы знания в тематической области. Сведения, содержащиеся в реестре, не могут заменить опыта специалиста, это всего лишь способ систематизации информации, который помогает ускорить процесс обучения дешифрированию.

Реестры результатов дешифрирования являются эффективным способом распространения опыта ведущих специалистов. Они помогают развивать практические навыки работы со снимками и позволяют получать четкое представление о самом процессе дешифрирования [2, с. 95].

Оборудование, которое используется для дешифрирования снимков, является относительно простым и, за исключением отдельных компонентов, недорогостоящим. В лаборатории дешифрирования должно быть достаточно места для хранения снимков и работы с ними. Для дешифрирования требуется следующее оборудование.

*Светостол* с прозрачной поверхностью и подсветкой снизу для удобного просмотра пленок. Если используются пленки в рулонах, стол должен быть оснащен специальными держателями и валиками, так чтобы пленку можно было свободно проматывать от одного края стола к другому.

*Специальные измерительные шкалы, мирры*, которые используют при дешифрировании, имеют очень точную градуировку. Точность обычных линеек, которые встречаются в быту, совершенно недостаточна для целей дешифрирования.

*Стереоскопы* — приборы, предназначенные для стереоскопического просмотра аэрофотоснимков. Наиболее простым из этих устройств является карманный стереоскоп. Благодаря своим малым размерам и небольшой стоимости карманный стереоскоп стал одним из самых популярных приборов, применяемых для визуального дешифрирования.

*Увеличители* — устройства, предназначенные для более подробного изучения снимков. Коэффициенты увеличения при анализе изображений выбирают в зависимости от личных предпочтений и исследовательской задачи.

*Денситометр* — прибор, принцип действия которого основан на изменении яркости светового луча при его прохождении через пленку. С помощью денситометров измеряют плотность снимков — количественную характеристику тона изображения.

*Параллаксометр* — устройство, которое используется вместе со стереоскопом. С его помощью можно оценить топографическую высоту объектов, представленных на стереопаре. Параллаксометр снабжен двумя стеклянными пластинами, каждая из которых располагается под одной из линз стереоскопа. На каждой пластине нанесена небольшая черная точка. Одна пластина остается неподвижной, а вторую перемещают параллельно шкале параллаксометра до тех пор, пока две точки не совместятся. Измеренная величина перемещения в этом положении используется для расчета высоты точки рельефа.

*Увеличивающий трансфероскоп* — прибор, выпускаемый корпорацией «Бауш и Ломб» для визуального совмещения снимков. С его помощью можно точно совмещать карты и снимки разного масштаба. При этом оператор наблюдает оба изображения через бинокулярные линзы и может изменять увеличение и ориентацию одного из снимков. После совмещения снимков оператор может выделить необходимые детали на одном из них и перенести их на промежуточный слой, который затем отпечатывается на другом снимке.

Основные принципы дешифрирования были сначала разработаны для аэрофотоснимков, а затем адаптированы к задачам дистанционного зондирования с использованием космических снимков.

### **Список литературы:**

1. Билич Ю.С., Васмут А.С Проектирование и составление карт. М.: «НЕДРА», 1984. — 360 с.
2. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М.: Техносфера, 2008. — 312 с.

## СЕКЦИЯ 3.

## ГЕОЛОГИЯ

### СОВРЕМЕННЫЕ ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РОССИЙСКОГО ПОГРАНИЧЬЯ (НА ПРИМЕРЕ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

*Миронова Алина Александровна*

*студент 3 курса, кафедра землеустройство и кадастры СмолГУ,  
РФ, г. Смоленск*

*E-mail: [mironova.lina2011@yandex.ru](mailto:mironova.lina2011@yandex.ru)*

*Левин Алексей Валерьевич*

*научный руководитель, доцент, канд. геогр. наук, СмолГУ,  
РФ, г. Смоленск*

Базовая экологизация региональных исследований является одной из основных тенденций современной географии. Это было отмечено и в решениях XII съезде Русского Географического Общества (Кронштадт, 2005) и в работах многих ведущих ученых-естествоиспытателей: Дьяконова К.Н., Исаченко А.Г., Касимова Н.С., Котлякова В.М., Кочурова Б.И., Разумовского В.М., Тишкова А.А. и других.

Актуальность такого подхода в исследовании продиктована самой жизнью, ведь помимо макрорегионального значения, такая позиция особенно важна для изучения состояния, развития и оптимизации приграничных территорий, как территорий с особым социально-правовым статусом.

В этой связи, таким объектом исследования для авторов выступает территория Смоленской области (площадь 49,8 тыс. км<sup>2</sup>), 60 % территории которой приходится на бассейн крупнейшей трансграничной реки Днепр. Изучение данной территории важно еще и тем, что здесь располагается исток этой одной из крупнейших рек Европы, самовосстанавливающая способность которой уже недостаточна для восстановления нарушенного экологического равновесия.



В XXI веке очевидной задачей продолжает оставаться анализ природных и антропогенных факторов, с их зонально-азональным проявлением в условиях современных тектонических движений. Среди факторов, оказывающих особое влияние на состояние интегральной геоэкосистемы Российского пограничья, особую роль играют экзогенные геологические процессы (ЭГП), которые до последнего времени рассматривались преимущественно в сфере инженерной геологии. Мной впервые подробно рассматриваются ЭГП Смоленской области. Всего за период с 2000 по 2013 годы включительно в Смоленской области была обследована территория общей площадью 20770 км<sup>2</sup> (41,8 % территории области).

Сведения о подверженности экзогенным геологическим процессам (ЭГП) населенных пунктов и хозяйственных объектов в целом по Смоленской области и по административным районам фрагментарны. Мониторинг ЭГП в настоящее время осуществляется территориальным центром геологической среды и водных объектов «Геомониторинг-Смоленск». В результате инженерно-геологического обследования по области было выявлено около 342 населенных пунктов различного статуса, подверженных воздействию ЭГП. Большинство населенных пунктов по степени подверженности и категории состояния следует отнести к объектам, частично находящимся в зоне воздействия ЭГП и требующим проведения мер безопасности профилактического характера.

Значительная часть сельских населенных пунктов, а также транспортных коммуникаций различного назначения, расположены в зоне воздействия процессов заболачивания, что наиболее характерно для Велижского, северной части Смоленского и Руднянского районов. Заболоченные участки наблюдаются в пределах городов Сафоново, Вязьма, где пораженные процессом площади составляют соответственно 1—5 км<sup>2</sup>. Подверженность транспортных коммуникаций составляет 10—30 %.

Эрозионным процессам в значительной степени подвержены города Смоленск (34 %), Дорогобуж (30 %), Вязьма (11 %), Рославль (52 %), крупные поселки Хиславичи (45 %), Ершичи (17 %) и др.

Ниже рассматриваются вызывающие наибольшее со стороны ЭГП опасение территории, приуроченные прежде всего к Смоленско-Московской возвышенности (а это почти 50 % площади области), к берегам крупных водохранилищ.

Негативное воздействие оползневых процессов, вызывающих деформации зданий и сооружений, зафиксировано в г. Смоленске. Наблюдательная сеть долговременного мониторинга ЭГП присутствует только на **Смоленском участке**. Площадь участка 55 км<sup>2</sup>, пораженность процессами овражной эрозии в среднем составляет 30 %, оползнями — 7 %. Наиболее широкое распространение и высокая активность процессов овраго- и оползнеобразования наблюдается в долине р. Днепр; в оврагах Рачевском, Чуриловском, Кловском, Вязовеньковском, Городянском, Лермонтовском в пределах городской застройки. Пораженность по отдельным сегментам участка изменяется от 10—25 % в долине р. Днепр до 40—74 % — в долинах ручьев Рачевский, Чуриловский, Вязовеньковский и Городянский.

Развитие данных процессов приурочено главным образом к моренным и песчано-глинистым отложениям водно-ледникового генезиса. Площади участков активного проявления составляют 0,1—0,7 км<sup>2</sup>. Наиболее опасны сегменты участка проявления ЭГП, в зоне воздействия которых находятся здания и сооружения, представляющие архитектурную или историческую ценность (Смоленская Крепостная стена).

Интенсивному оползнеобразованию подвержены так же отдельные участки **побережья Вазузского и Яузского водохранилищ**, где их развитие в значительной степени обусловлено абразионной переработкой берегов.

С целью выявления динамики развития оползневых процессов, а также достоверной оценки пораженности территории прибрежной зоны, необходимо организовать в районе водохранилищ режимные наблюдения за ЭГП на уровне участков I категории. Режим наблюдений должен соответствовать процессоопасным сезонам (весна-осень).

**Участок интенсивной переработки береговой линии Десногорского водохранилища**, протяженностью 500 м, наблюдается по восточному берегу водохранилища, за мысом в районе размещения дачных участков Смоленской АЭС.

Высота обрывистого берегового уступа здесь составляет 2,0—2,5 м над урезом воды. Геологический разрез представлен преимущественно песчаными отложениями. Породы являются легкорастворимыми. По бровке уступа фиксируются блоки оседания, объемом от 2,0—5,0 до 10,0 м<sup>3</sup>, в основании уступа практически через каждые 10-20м наблюдаются оползни-оплывины размером 2—5 м с поваленными высокоствольными деревьями, которые прослеживаются в пределах шельфа, пляжа и берегового уступа.

За последние 13 лет величина отступления береговой линии на данном участке составила 6—8 м, скорость отступления береговой линии 0,5 м/год. Активному развитию процесса здесь способствует благоприятное сочетание геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов. Берег на участке имеет северо-западную экспозицию и является наветренным. Волны набирают значительный запас энергии, достаточный для разрушения легкоразмываемых песчаных пород берега.

На юге Смоленской области в **Ершичском районе** наблюдаются суффозионные воронки и карстовые (преимущественно сухие) процессы.

Территория района приурочена к плоской зандровой равнине, которая примыкает в восточной части к долине р. Ипать. Долина реки неглубокая со слабовыраженными надпойменными террасами. Ширина р. Ипать от 2,0 до 3,0 м, глубина русла 0,8—1,0 м. Пойма реки задернована и берега поросли кустарниковой растительностью. Активные экзогенные процессы на территории района не проявляются.

Практически повсеместно наблюдается разрушение **автомобильных дорог**, протяженность которых в области составляет в настоящее время 10,7 тыс. км.

Грунтовые дороги, а также обочины дорог с асфальтовым покрытием на территории всей области подвержены процессу размыва, дождевые потоки начинают вымывать песчаные грунты на обочинах дорог, которые превращаются в промоины, рытвины, эрозионные борозды.

В настоящее время минимальный объем защитных мероприятий от воздействия эрозионных процессов осуществляется лишь в г. Смоленске и на автомагистрали Москва-Беларусь. На остальной территории области защитные и профилактические мероприятия не проводятся.

Так грунтовая дорога, ведущая в п. Катынь подвержена процессу размыва, особенно на участка имеющих крутой спуск. Отмечены и другие примеры придорожной эрозии.

Активизация процессов размыва происходит в основном в весенне-осенний период, которые на территории области характеризуются максимальным суммарным количеством осадков, имеющих нередко ливневый или затяжной характер. Это в значительной степени относится к городам с развитой овражно-балочной сетью: Смоленск, Рославль, Вязьма.

Так, только в городе Смоленске выявлено 20 участков, в зоне воздействия которых находятся здания и сооружения, испытывающие различной степени деформации.

В настоящее время наблюдательная федеральная сеть по мониторингу ЭГП на территории Смоленской области в полном объеме отсутствует. Работы, начатые по изучению ЭГП в Смоленской области территориальным центром «Геомониторинг-Смоленск» в 2000 году приостанавливались, в настоящее время проводятся фрагментарно.

Необходимо принять к сведению проблему сохранения участков наблюдательной опорной сети. Так на северо-востоке области в 80-е годы в д. Решетниково, Гагаринского района был оборудован участок режимных наблюдений за переработкой берегов Вазузкого водохранилища, зоной подтопления и уровнем режимом подземных вод четвертичного и каменноугольного водоносных комплексов.

Особый режим наблюдений за ЭГП необходимо систематически вести в пределах одиннадцати областных участков: городов Смоленск, Дорогобуж, Вязьма, Сафоново, Рославль, поселков Монастырщина, Хиславичи, Холм-Жирковский и крупных водохранилищ Вазузское, Яузское, Сошнинское и Десногорское, не исключая впрочем и другие территории Смоленщины.

Систематические наблюдения за развитием экзогенных геологических процессов, на которые накладывается и антропогенная нагрузка, позволит минимизировать экологический ущерб и положительно решить вопросы по оптимизации территории Российского пограничья.

### **Список литературы:**

1. Бакланов П.Я. Региональное природопользование: исходные положения, структура и динамика / Труды XII съезда Русского Географического общества (Кронштадт, 2005). — С. 257—258.
2. Дьяконов К.Н. Ландшафтоведение в современном обществе и актуальные задачи ландшафтных исследований / Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: Материалы XI Международной ландшафтной конференции. Москва, МГУ, 2006. — С. 8—13.
3. Исаченко А.Г. Исследование взаимодействия природных и общественных территориальных систем как гендальная задача географической науки / Труды XII съезда Русского Географического общества (Кронштадт, 2005). — С. 3—10.
4. Котляков В.М. Наука, общество, окружающая среда. / М. «Наука», 1997. — 410 с.
5. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Смоленск: «Маджента», 2003. — 384 с.
6. Лопух П.С. Емельянов Ю.Н. Трансграничные проблемы оценки поверхностных водных ресурсов республики Беларусь / Труды XII съезда Русского Географического общества (Кронштадт, 2005). — С. 184—188.

## СЕКЦИЯ 4.

## ЭКОЛОГИЯ

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ КОТЕЛЬНЫМИ С. ЕРМОЛАЕВО

*Андреев Дмитрий Олегович*

*студент 4 курса, кафедра строительства и городского хозяйства  
Кумертауского филиала ОГУ,  
РФ, г. Кумертау  
E-mail: [tzverevacheb@mail.ru](mailto:tzverevacheb@mail.ru)*

*Зверева Татьяна Викторовна*

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент Кумертауского филиала ОГУ,  
РФ, г. Кумертау*

В наше время все более актуальной становится проблема загрязнения окружающей среды. В частности, отопительные котельные в процессе своей работы выбрасывают в атмосферу до 58 % загрязняющих веществ от общего объема выбросов.

Цель данной работы — рассчитать объемы выбросов вредных веществ котельными села Ермолаево Куяргазинского района Республики Башкортостан.

Теплоэнергетическое хозяйство Ермолаевского сельского поселения включает в себя 3 котельные общей мощностью 53,11 Гкал/час, 39,2 км (в двухтрубном исчислении) тепловых сетей. Ниже приведена таблица 1 характеристики котельных.

**Таблица 1.**

#### Сведения по котельным с. Ермолаево

Населенный пункт	Наименование объекта	Отапливаемые объекты	Вид топлива
1	2	3	4
с. Ермолаево	Котельная № 1	- административные здания — 40 шт.; - жилые дома — 23 шт.; - гаражи — 13 шт.; - магазины — 4 шт.; - склады — 1 шт.; - ангары — 1 шт.	Природный газ

с. Ермолаево	Котельная № 2	- административные здания — 6 шт.; - жилые дома — 3 шт.; - гаражи — 2 шт.; - больничный городок — 8 объектов	Природный газ
с. Айсуак	Котельная № 3	- административные здания — 5 шт.; - жилые дома — 8 шт.	Природный газ

Годовой расход природного газа на котельные по муниципальному образованию Ермолаевское сельское поселение представлен в таблице 2, нормы потребления природного газа представлены в таблице 3.

**Таблица 2.**

**Годовой расход природного газа, тыс м<sup>3</sup>/год**

Наименование потребителей	Количество фактически потребляемого газа	Всего
<b>Существующее положение, тыс.м<sup>3</sup>/год</b>		
Котельная № 1	2432,977	4621,808
Котельная № 2	1784,701	
Котельная № 3	404,130	

**Таблица 3.**

**Норма потребления природного газа, тыс м<sup>3</sup>/год**

Наименование потребителей	Количество нормы потребления газа	Всего
<b>Норма потребления газа, тыс.м<sup>3</sup>/год</b>		
Котельная № 1	1586,664	2183,327
Котельная № 2	388,838	
Котельная № 3	207,825	

Система характеризуется стабильной работой, аварийных участков сети нет. Ведется постоянное обслуживание и контроль за состоянием системы теплопроводов, сооружений и технических устройств на них.

Мощность существующих котельных представлена в таблице 4.

По предоставленным административным документам, котельные предприятия согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 не являются источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, т.к. уровни создаваемого

загрязнения в районе жилой застройки не превышают предельную допустимую концентрацию по выбрасываемым загрязняющим веществам с учетом фона.

**Таблица 4.**

**Мощность котельных с. Ермолаево**

Наименование населенного пункта	Наименование объекта	Объем выработанной энергии, Гкал	Потери, Гкал	Установленная мощность котельной, Гкал.
с. Ермолаево	Котельная № 1	11542,27	2213,012	11,60 Гкал/час
с. Ермолаево	Котельная № 2	2769,58		3,70 Гкал/час
с. Айсуак	Котельная № 3	1513,16		1,20 Гкал/час

При сжигании газа с дымовыми газами выбрасываются диоксид азота и оксид углерода.

Выбросы загрязняющих веществ зависят как от количества и вида топлива, так и от типа котлоагрегата. На сегодняшний день процент износа котлов составляет 70 %. Ниже дана таблица 5 характеристики топлива.

**Таблица 5.**

**Характеристика топлива**

Вид топлива	Расход топлива, В	Теплота сгорания, Q		Удельный расход воздуха, V
	тыс. м <sup>3</sup> /год	Ккал/м <sup>3</sup>	МДж/м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>
Природный газ	2183,327	8710	36,44	11,3

Произведем расчеты по выбрасываемым загрязняющим вредным веществ.

Расчёт выброса окиси углерода рассчитаем по формуле 1:

$$M_{CO} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{CO} \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \quad (1)$$

где:  $B$  — расход топлива, г/с, т/год;

$Q$  — теплота сгорания топлива, МДж/м<sup>3</sup>;

$K_{CO}$  — количество оксида углерода, образующегося на единицу тепла, кг/ГДж;

$q_4$  — потери тепла, вследствие неполноты сгорания топлива.



$$M_{CO} = 0,001 \cdot 181,9 \cdot 36,44 \cdot 0,25 \cdot \left(1 - \frac{0,5}{100}\right) = 1,57$$

Расчет выброса диоксида азота (формула 2):

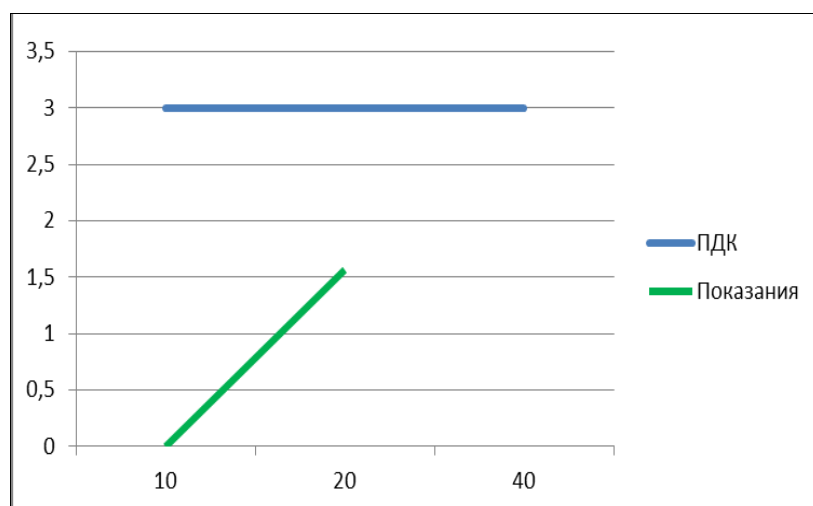
$$M_{NO_2} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta) \quad (2)$$

где:  $K_{NO_2}$  — количество оксидов азота, образующихся на единицу тепла кг/ГДж;

$\beta$  — коэффициент, учитывающий снижение выброса оксидов азота в результате применения технических средств.

$$M_{NO_2} = 0,001 \cdot 181,9 \cdot 36,44 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) = 0,49$$

На рисунках 1 и 2 приведено соотношение предельной допустимой концентрации (ПДК) веществ и их вычисленные показатели.

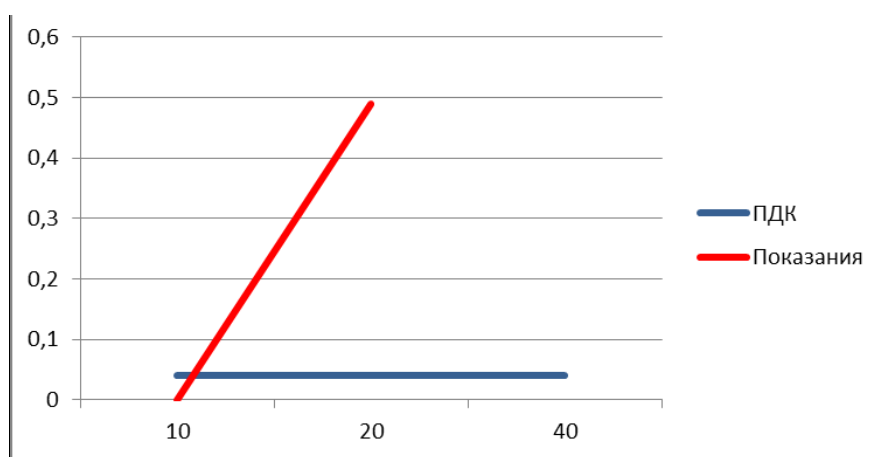


**Рисунок 1. Показания окиси углерода**

По рисунку 1 видно, что показатели выбросов окиси углерода не превышают предельно допустимую концентрацию вещества, поэтому мероприятий по снижению этого выброса не понадобится.

Показатели выброса диоксида азота превышены в 10 раз от установленного ПДК, они вызывают болезни дыхательной системы и оказывают губительное влияние на организм человека.

Для снижения выбросов диоксида азота используется кондиционер дутьевого воздуха (КДВ). КДВ с насосом и теплообменником, который включается параллельно штатному оборудованию котельной, что позволяет вводить его в эксплуатацию или отключать на ходу, без нарушения режима работы котла.



*Рисунок 2. Показания диоксида азота*

По данным расчетам, можно сделать вывод, что необходимо произвести замену котлов из-за большого процента износа с обязательной установкой кондиционера дутьевого воздуха.

### **Список литературы:**

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб.: НИИ Атмосфера, 2005. — 186 с.
2. Пояснительная записка администрации Ермолаевского сельского поселения. 2013. — 127 с.
3. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. М., 1990. — 144 с.
4. СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

## **ОЦЕНКА АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «МЕЖЕНИНОВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»**

***Бобровников Сергей Сергеевич***

*магистрант 2 года обучения, геолого-географического факультета НИ ТГУ,  
РФ, г. Томск*

*E-mail: [bobrovnikovsergey01@gmail.com](mailto:bobrovnikovsergey01@gmail.com)*

***Сережечкин Евгений Михайлович***

*научный руководитель, старший преподаватель НИ ТГУ,  
РФ, г. Томск*

В настоящее время загрязнение воздушного бассейна является одним из основных последствий производственной деятельности любого промышленного предприятия. Атмосферный воздух — важнейший природный ресурс, от качественного состояния которого, в значительной мере, зависит здоровье человека.

Оценка загрязнения атмосферы основывается на определении для предприятия ведущего производственную деятельность научно-технических нормативов, которые дают комплексное представление о качестве атмосферного воздуха и о характере его загрязнения в районе промплощадки. Эти расчеты в дальнейшем являются основой для разработки природоохранных мероприятий на том или ином производстве. Вышесказанное определяет актуальность настоящей работы, чьей основной целью является оценка атмосферных загрязнений от производственной деятельности ООО «Межениновская птицефабрика».

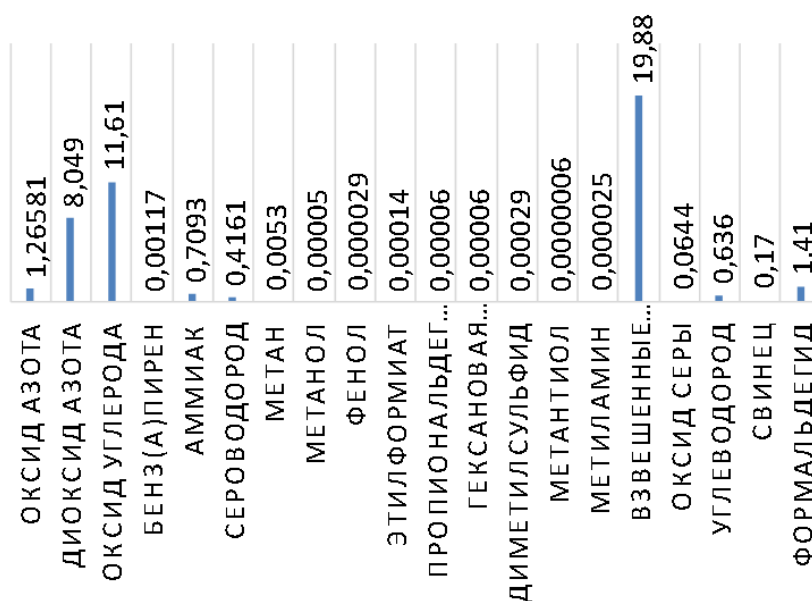
ООО «Межениновская птицефабрика» является предприятием, производящим птицеводческую продукцию с использованием комбикормов промышленного производства. Все производственные цеха располагаются на одной промплощадке в 1 км от п. Светлый и в 600 м от ж/д станции Копылово Томского района Томской области, на 4-ом км автодороги д. Новомихайловка-п. Светлый. На территории птицефабрики по данным инвентаризации [2] сосредоточено 10 источников загрязнения атмосферы,

таких как газовая котельная АЗС, птичники, коптильное отделение, помехохранилище и пр. (рис. 1).



**Рисунок 1. Основные источники загрязнения атмосферы**

В процессе производственной деятельности на предприятии образуются разнообразные загрязняющие вещества, такие как оксиды азота, углерода, серы. Специфическими веществами, образующимися при технологических процессах на предприятии, являются аммиак, метан, сероводород и пр. Общее количество загрязняющих веществ достигает более 20 наименований (рис. 2).



**Рисунок 2. Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год**

Для определения воздействия на атмосферу производственной деятельности ООО «Межениновская птицефабрика» проводился расчет загрязнения атмосферного воздуха и расчеты рассеивания. Расчеты проводились в соответствии с ОНД-86 [1] с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы ЭРА версия 1.7.

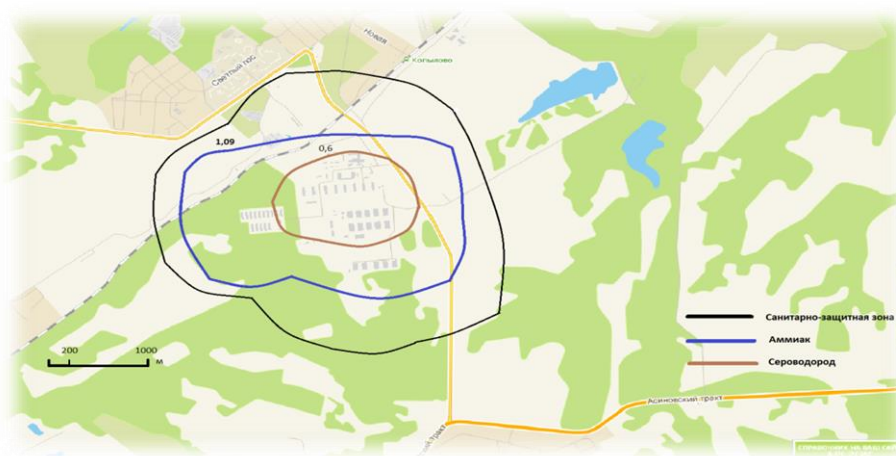
Общее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по результатам расчета в 2013 г. составило 99,66107 т/год. Данные по количеству выбросов вредных веществ в атмосферу в 2013 г. приведены на рис. 2.

Расчёты показали, что наибольшее количество и соответственно негативное влияние на качество атмосферного воздуха в районе расположения предприятия оказывают такие вещества как оксид азота (1,26 т/год), формальдегид (1,41 т/год), диоксид азота (8,049 т/год), оксид углерода (11,61 т/год) и взвешенные вещества (19,88 т/год).

Расчет рассеивания проводился для диоксида азота, сероводорода, аммиака, формальдегида и взвешенных веществ. Схемы рассеивания некоторых загрязняющих веществ представлены на рис. 3,4,5.



**Рисунок 3. Схема рассеивания взвешенных веществ и диоксида азота**



**Рисунок 4** *Схема рассеивания аммиака и сероводорода*



**Рисунок 5.** *Схема рассеивания формальдегида*

Выполненные расчеты показали, что экологическая обстановка на территории предприятия в целом благоприятная, т. к. приземные концентрации загрязняющих веществ даже при максимальной нагрузке производственного оборудования птицефабрики не превышают уровень ПДК на границе СЗЗ.

#### **Список литературы:**

1. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Госкомгидромет. 1987 г.
2. Проект обоснования санитарно защитной зоны для ООО «Томская Межениновская птицефабрика» Томск, 2010 г.

# ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ИМ. В.И. ЛЕНИНА, Г. ПРИПЯТЬ, УКРАИНА

*Елькина Александра Владимировна*

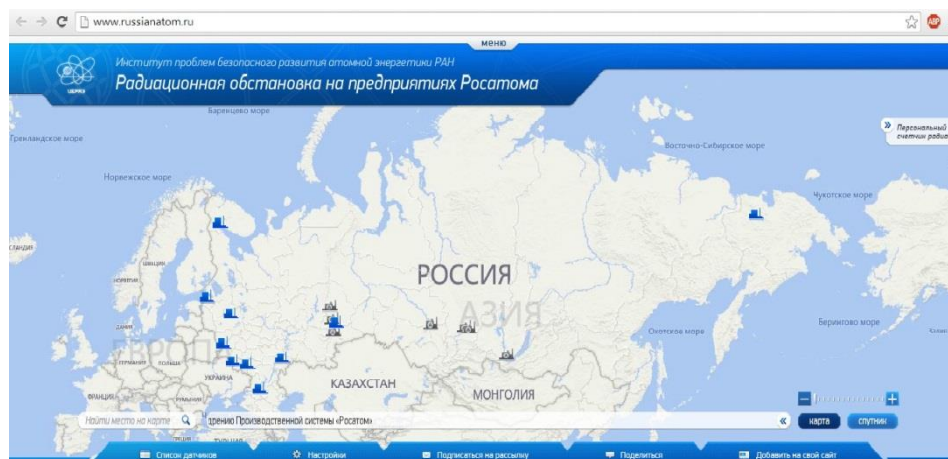
*студент 5 курса, кафедра экономики и управления в строительном комплексе,  
ИУБПЭ СФУ,  
РФ, г. Красноярск  
E-mail: [elkina\\_sasha@mail.ru](mailto:elkina_sasha@mail.ru)*

*Семенчук Ольга Николаевна*

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры экономики  
и управления в строительном комплексе, ИУБПЭ СФУ,  
РФ, г. Красноярск*

Научный и технический прогресс, с одной стороны, облегчают нашу жизнь, но с другой — оказывают своё пагубное влияние и вынуждают людей брать на себя большую ответственность, чем раньше. Сегодня, когда человечество научилось использовать ядерную энергию в мирных целях, остро встал вопрос об утилизации ядерных отходов, влияние которых, несомненно, вызывает негативное воздействие на окружающую среду.

Актуальность данной статьи заключается в том, что на сегодняшний день все большее количество атомных электростанций строится и функционирует на территории Российской Федерации. Следовательно, появляется все большее количество ядерных отходов, которые необходимо утилизировать. Расположение атомных электростанций России показано на рис. 1 [4].



**Рисунок 1. «Расположение атомных электростанций на территории России»**

Ядерные отходы или радиоактивные отходы (РАО) — это отходы, которые содержат радиоактивные изотопы химических элементов и не имеют практической ценности.

Российский «Закон об использовании атомной энергии» (от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ) так раскрывает понятие радиоактивных (ядерных) отходов — это ядерные материалы и радиоактивные вещества, дальнейшее использование которых не предусматривается [6, с. 1].

Особым видом РАО являются жидкие технологические радиоактивные отходы (ЖРО или ЖРАО). Это промышленные отходы, которые содержат радиоактивные нуклиды техногенного происхождения. ЖРАО образуются в результате деятельности предприятий оборонного или иного вида атомной промышленности, предприятий ядерного топливного цикла, атомных электростанций, при эксплуатации судов атомного флота, при производстве и использовании радиоизотопной продукции, а также при радиационных авариях.

Опасность ядерных отходов заключается в том, что они излучают огромные дозы радиации, которые разрушают любой живой организм. Поражается генетический аппарат, что является следствием появления генетических изменений и нарушений у потомства. У человека радиоактивное облучение вызывает лучевую болезнь, проявления которой зависят от вида и локализации лучей, а также от полученной дозы радиации. Такие последствия поставили человечество перед выбором: медленно уничтожить на планете всё живое или выработать пути утилизации ядерных отходов.

Ядерные отходы подразделяют на среднеактивные и высокоактивные, и, в зависимости от того, к какой группе относятся полученные отходы, применяют определенный способ их утилизации.

Чаще всего в ядерной индустрии для утилизации среднеактивных РАО применяют ионный обмен или другие методы, цель которых — сконцентрировать радиоактивные частицы в малом объеме. Для этого применяют гидроксид железа в качестве флокулянта (коагулянта), то есть в качестве вещества-абсорбента для удаления радиоактивных металлов



из водных растворов. После процесса абсорбции полученный осадок из радиоактивных изотопов помещают в металлический барабан, где он перемешивается с цементом и зольной пылью или шлаком, образуя твердую бетонную смесь.

На сегодняшний день существует несколько способов утилизации высокоактивных ядерных отходов: хранение, витрификация, синрок, геологическое захоронение, трансмутация, повторное использование РАО, удаление РАО в космос. Рассмотрим эти способы подробнее [3].

Для временного хранения РАО используют специальные резервуары и хранилища, где распадаются короткоживущие изотопы перед дальнейшей обработкой.

Витрификация или остеклование — это способ достижения возможности долговременного хранения РАО, при котором требуется консервация отходов в форме, которая не будет вступать в реакции и разрушаться в течение длительного периода времени. При таком способе очищенные высокоактивные РАО смешивают с сахаром и кальцинируют. Полученное вещество отправляют в индукционную печь и добавляют в него измельчённое стекло. Получается новая субстанция, которую вливают в цилиндр из легированной стали. По мере охлаждения жидкость превращается в стекло, которое крайне устойчиво к воздействию воды. После заполнения цилиндр заваривают и моют. После обследования на предмет внешнего загрязнения цилиндры отправляют в подземные хранилища, где они пребывают в неизменном состоянии в течение длительного времени.

Одним из методов нейтрализации РАО является метод использования материалов типа синрок (synthetic rock — синтетическая порода). Синрок состоит из таких материалов, как пирохлор и криптомелан.

Геологическое захоронение представляет собой хранилище ядерных отходов, находящееся на глубине ниже 300 метров в стабильной геологической среде. Ядерные отходы герметично упаковывают различными методами и замуровывают в камерах хранения. Такое хранилище способно сохранять

РАО в течение длительного времени (до миллиона лет) без необходимости их дальнейшего обслуживания.

Метод трансмутации не имеет пока под собой практической основы. Сегодня существуют теоретические исследования и проект реакторов, которые потребляют РАО в качестве топлива и делают их менее вредными. Но ввиду больших масштабов испытаний и больших затрат энергии и денежных средств, данный проект был заморожен.

Метод повторного применения РАО подразумевает использования радиоизотопов, содержащихся в РАО. Например, цезий — 137, стронций — 90 и другие изотопы используют для облучения пищевых продуктов и обеспечивают работы радиоизотопных термоэлектрических генераторов.

Отправка ядерных отходов в космос имеет свои преимущества и недостатки. Плюсом этого метода является то, что РАО навсегда удаляются из окружающей среды. Минусом является возможная авария ракеты-носителя и большая стоимость, необходимая для проведения данного мероприятия.

Рассмотрим подробнее ситуацию на Чернобыльской атомной электростанции.

Весь мир потрясла авария, произошедшая на четвёртом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции им. В.И. Ленина 26 апреля 1986 года. Во время проверки безопасности ядерного реактора произошел сбой, что повлекло за собой взрыв и высвобождение огромного количества атомной энергии [2, с. 5].

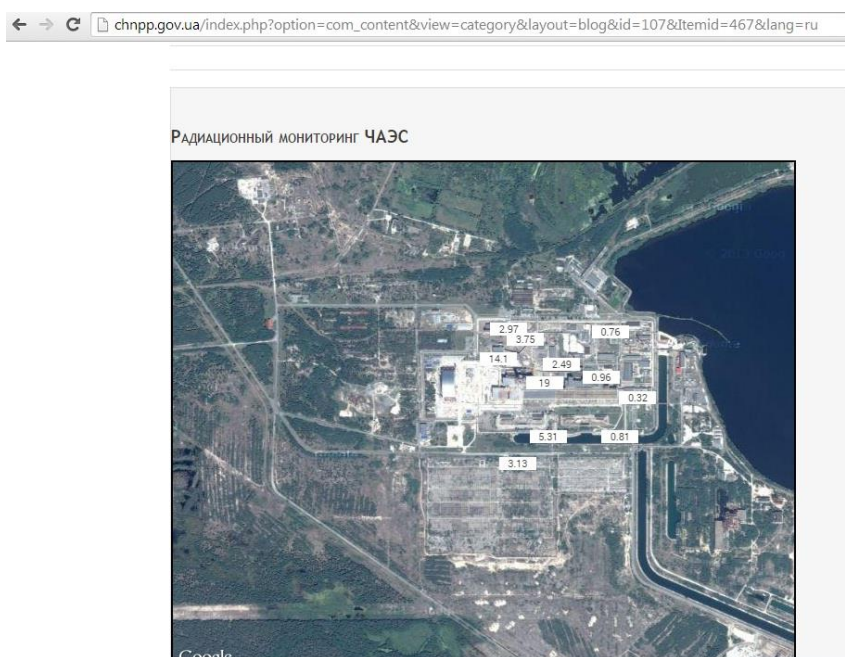
Для ликвидации последствий аварии были задействованы пожарные, строители, военные в возрасте от 20 до 30 лет, ведущие инженеры, технологи и физики-ядерщики страны. Образовавшуюся в результате пожара магму, содержащую в себе остатки урановых стержней, было решено засыпать песком и свинцом. Предполагалось, что из-за высокой температуры магмы свинец расплавится и образует защитный слой от радиации. Фонившие остатки здания энергоблока было решено сбросить в ближайший овраг и забетонировать [5, с. 8].

В ходе дальнейшего изучения проблемы было решено построить конструкцию, закрывающую здание четвёртого энергоблока, и тем самым

снизить количество радиационного излучения. Это укрытие назвали «Саркофаг». Для его строительства было использовано около 400 тысяч кубических метров бетонной смеси и 7000 тонн металлоконструкций. Строительство было завершено в рекордно короткие сроки — 206 дней. Срок гарантированной эксплуатации «Саркофага» истёк в 2006 году.

В сентябре 2007 года компаниями «VINCI Consturction Grand Projects» и «Воуугес Травaux Publics», входящими в консорциум «NOVARKA», был заключён договор с Чернобыльской атомной электростанцией на оказание услуг по строительству нового укрытия, получившего название «Укрытие-2». Но на поддержание порядка в зоне отчуждения и проведение необходимых ликвидационных работ правительством Украины было выделено 90 миллионов гривен, что составляет только половину от необходимой суммы. Это стало основной причиной, по которой укрытие не обновлялось. 12 февраля 2013 года произошёл обвал навесных плит над машинным отделением энергоблока. Площадь разрушения составила около 600 квадратных метров.

На сегодняшний день уровень радиации на Чернобыльской АЭС превышает предельно допустимый (0,5 мкЗв/ч), в десятки раз. Радиационная обстановка на ЧАЭС на 04.11.2014 г. представлена на рис. 2 [1].



**Рисунок 2. «Радиационная обстановка на ЧАЭС на 04.11.2014 г., мкЗв/ч»**

В данный момент идет активное строительство «Укрытия-2», которое предполагается закончить в 2015 году. Конструкция представляет собой защитную оболочку в форме арки, которая должна обеспечить защиту окружающей среды от радиоактивных частиц, возможность проведения демонтажа ненадежных элементов «Саркофага», изоляцию старой конструкции от дождевых и талых вод.

«Укрытие-2» имеет следующие характеристики: длину — 150 метров, ширину — 257 метров, высоту — 108 метров; вес — 29000 тонн; время эксплуатации — около ста лет.

В качестве вывода хотелось бы отметить, что проблема утилизации радиоактивных отходов является одной из главных проблем на период в несколько десятков или даже сотен лет. На сегодняшний день наиболее приемлемым способом утилизации ядерных отходов на Чернобыльской АЭС, возникших в результате аварии, является их хранение в специальном «контейнере». Это вызвано большими размерами вышедшего из строя энергоблока. Быть может, спустя сто лет, человечество изучит новые способы утилизации радиоактивных отходов из окружающей среды навсегда, и временные меры для достижения безопасности от радиоактивного излучения будут не нужны.

### **Список литературы:**

1. ГСП ЧАЭС [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL <http://chnpp.gov.ua/> (дата обращения 04.11.2014).
2. Зона отчуждения [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL <http://chornobyl.ru/> (дата обращения 04.11.2014).
3. Карпан Н.В. Чернобыль. Месть мирного атома / Исторический обзор этапов развития атомной науки и техники. Анализ причин событий Чернобыльской катастрофы/ Киев: ЧП «Кантри Лайф», 2005 — 263 с.
4. Распределение атомных электростанций на территории Российской Федерации [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL <http://www.russianatom.ru/> (дата обращения 04.11.2014).
5. Российский национальный доклад. 25 лет Чернобыльской аварии. Итоги и перспективы преодоления ее последствий в России — МЧС России, 2011 г.
6. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА БОЛЬШИЕ СЕКАЧИ

**Имгрунт Елена Викторовна**  
студент 5 курса АлтГПА,  
РФ, г. Барнаул  
E-mail: [zvezdo4ka17\\_92@mail.ru](mailto:zvezdo4ka17_92@mail.ru)

**Колпакова Валентина Петровна**  
научный консультант, канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии  
и природопользования АГАУ,  
РФ, г. Барнаул

Алтайский край располагает значительным запасом поверхностных и подземных вод. Но водные ресурсы распределены на территории края неравномерно. Так, Кулундинская равнина совершенно лишена поверхностного стока. Реки здесь немногочисленны, вытекают из болот и озер.

Озера на Кулундинской равнине образовались очень давно и являются остатками древнего моря. Это крупные озера — Кулундинское, Кучукское, Горькое, Большое Топольное, Большое Яровое и множество мелких. Одно из таких небольших озер — озеро Большие Секачи, расположенное вблизи города Славгорода.

Это водоем естественного происхождения, имеющий подземное питание в виде грунтовых вод, родников и стоков талых и дождевых вод. В 80-х годах прошлого века озеро было искусственно углублено, были пробурены скважины для его пополнения, с целью создания зоны отдыха горожан. Но проект не был осуществлен по многим причинам, и в настоящее время скважины заглушены.

Известно, что при разложении бытовых отходов образуется очень много токсичных веществ, которые загрязняют почву, следовательно, просачиваются в подземные воды или смываются дождями и попадают в озеро. Логично предположить, что вода в озере будет загрязнена. Тем не менее, многие жители ловят здесь рыбу и употребляют её в пищу. В летний период некоторые приходят сюда купаться.

Автора заинтересовал вопрос: достаточно ли чистая вода в озере Секачи? Изучив литературу по охране вод, автор убедился, что данная проблема является актуальной для современного общества.

Большое место в водном хозяйстве России занимают озера. Озерами называются котловины или впадины земной поверхности, заполненные водой и не имеющие непосредственного соединения с морем. Следуя этому определению, к озерам можно отнести как крупные водоемы, так и небольшие скопления воды в понижениях местности, образующиеся, как правило, только в период весеннего снеготаяния. В отличие от рек, озера характеризуются замедленным водообменом [7, с. 56].

Представление об основных элементах озера дают его морфометрические характеристики, к числу которых относят: площадь зеркала озера, длину, ширину, степень извилистости береговой линии, объем воды в озере, среднюю и максимальную глубину, средний уклон дна, средний уклон склонов озера [3, с. 85].

Качество воды в открытом водоеме формируется жизнедеятельностью большинства гидробионтов. А каково это качество определяется составом биосообщества, населяющего водоем. Эти основные сообщества, когда они используются для оценки экологического состояния, называются гидробиологическими показателями [3, с. 105].

Показателем качества воды в озерах является её трофность, понимаемая как количество органических веществ, накопленных в процессе фотосинтеза в условиях наличия биогенных элементов. Процесс повышения трофности водоема называется эвтрофикацией [10, с. 209].

При эвтрофикации ухудшаются физико-химические показатели воды. Она становится мутной, зеленой, в ней появляется неприятный запах и привкус, повышается рН, вследствие чего выпадают в осадок карбонаты кальция и гидроксид магния [8, с. 73].

По степени загрязненности вод органическими веществами водоемы классифицируют на полисапробные, мезасапробные (подразделяются на  $\alpha$ -мезасапробные и  $\beta$ -мезасапробные) и олигосапробные [7, с. 64].

Для оценки качества воды использовался биоиндикационный метод. Отбор проб проводится по стандартной методике. Изготавливается гидробиологический сачок из капроновой ткани. Отлов водных беспозвоночных производится в нескольких точках озера, там, где берег, не полностью зарос камышом. Кроме того, эти места наиболее доступны горожанам и там часто ловят рыбу. В каждой точке сначала облавливаются толща воды (5 сачковзмахов) и прибрежные водные растения. Затем в этой же точке сачком зачерпываются донные отложения с бентосными организмами (5 скребков). Отбор проб производится на расстоянии 0,5—2 м от берега и на глубине 0,1—0,7 м. Проба включает небольшое количество воды с илом и беспозвоночных животных, обнаруженных в сачке. Перед разбором проба промывается на сите, все обнаруженные беспозвоночные переносятся в чистую воду, налитую в пластиковые лотки. Содержимое тщательно разбирается и определяется по видам и группам видов беспозвоночных. Пойманные животные помещаются во флаконы с бирками, где обозначаются координаты места сбора макрогидробионтов на озере, расстояние от берега, дата сбора.

Результаты рекогносцировочного обследования.

Объект исследования — озеро Большие Секачи, расположенное к северо-востоку от города Славгорода в 0,5 км от ул. Ленина. Форма озера — круглая, диаметр озера — около 2000 м. Площадь зеркала озера — около 400 га, максимальная глубина — 6—9 м. Местность неровная, с понижением в сторону озера.

Пояс прибрежно-водной растительности очень широк, преобладают густые заросли камыша, которые занимают всю прибрежную зону. Видовой состав беден. Деревья одиночные, представлен один вид — лох серебристый. Преобладают травянистые растения: злаки, осоковые, полыни, солеросы. Доступных участков берега свободных от растительности мало.

Подступы к озеру со стороны города завалены бытовыми отходами, на расстоянии около 200 м от берега ведется стихийный забор песка. Побережье изрыто ямами, вдоль берега проходит грунтовая дорога.

Непосредственных источников загрязнения воды: промышленных стоков, стоков животноводческих ферм, сточных труб и т. п., нами не обнаружено.

Для изучения были выбраны пункты исследования — участки берега, находящиеся на небольшом расстоянии от города и посещаемые горожанами. Пункт № 1 — западный берег, пункт № 2 — юго-западный берег, пункт № 3 — южный берег.

Результаты биоиндикационного исследования воды озера Большие Секачи

В ходе работы было взято 9 проб в трех пунктах прибрежной зоны озера. Обнаружены представители 9 семейств беспозвоночных, 11 видов.

Пробы показали, что наибольшее число видов отловлено на западном берегу (пункт № 1). Ключевым видом в пунктах № 1 и № 2 является бокоплав, групп сопутствующих видов от 6 до 10, значит, биотический индекс водоема равен 5, что соответствует умеренному загрязнению воды

На южном берегу (пункт № 3) бокоплавы не обнаружены, но присутствуют в большом количестве личинки семейства хирономид. Количество сопутствующих групп 6, биотический индекс равен 3, значит, вода значительно загрязнена. Наличие «мотыля» в составе донного ила — это верный признак эвтрофикации. Принято выделять три степени эвтрофикации: 1) слабая, 2) средняя, 3) сильная. Увеличение числа личинок хирономид и отсутствие трубочников говорит о средней степени эвтрофикации.

Кроме «мотыля» здесь были отловлены в больших количествах прудовики, которые чувствительны к содержанию в воде органических веществ и кислорода, то есть являются биоиндикаторами сапробности водоема. Наличие в воде обыкновенного прудовика соответствует  $\beta$ -мезасапробной зоне, где органических загрязнителей мало, есть сероводород, диоксид углерода, аммиак и продукты его окисления — азотная и азотистая кислоты, много кислорода



Результаты определения физико-химических показателей воды.

Органолептические показатели воды определяли в пробах воды, взятых однократно в трех пунктах наблюдения на глубине 50 см.

Температура воды измерялась в конце сентября 2007 года на глубине 0,5 м. Повторность трехкратная. Пункт № 1 — 11° С, пункт № 2 — 9° С, пункт № 3 — 10° С. Средние показатели составляют на глубине 0,5 м — 10° С.

Осадок. В трех пробах, отобранных в трех пунктах наблюдения, после отстаивания воды оценили как незначительный хлопьевидный.

Прозрачность, измеряемая диском Секки в трех пробных точках, составила в среднем 1,5 м. Измеряемая в цилиндре — 25 см.

Интенсивность запаха воды на озере Секачи в пунктах № 1, № 2, № 3 — слабая (2 балла), характер запаха в пунктах № 1 и № 2 определяется как рыбный, в пункте № 3 — как болотный.

Цвет воды определили при погружении диска Секки на глубину 1 м, во всех трех пунктах, как зеленоватую.

По органолептическим показателям вода, взятая из озера Секачи, отвечает нормативам, разработанным для открытых водоемов в России.

Химические показатели воды

Химические показатели воды определялись однократно в смешанной пробе воды взятой одновременно в трех пунктах наблюдения. Проводилось качественное определение растворенных веществ с приближенной количественной оценкой.

Водородный показатель (рН) определили с помощью универсальной индикаторной бумаги непосредственно на озере. Приближенное значение рН равно 8,5, что соответствует слабощелочной среде.

Сухой остаток определяли приведенной в методике. Выпаривали 0,5 л воды.

Результаты взвешивания:  $m_1$  — 154,4 г (масса чашки с сухим остатком),  $m_2$  — 152 г (масса пустой чашки),  $m_3$  — 0,25 г (масса добавленного карбоната натрия). Массу сухого остатка рассчитали по формуле:

$$\frac{(154\,400 - 152\,000 - 250) \times 1000}{0,5} = 4300 \text{ мг/л}$$

По нашим расчетам сухой остаток составил 4300 мг/л, что превышает норму более чем в 4 раза.

Хлориды. Концентрация хлоридов в водоемах допускается до 350 мг/л.

Приблизительное содержание хлоридов определили по осадку, который образовался при добавлении к исследуемой воде раствора нитрата серебра. Так как осадок получился белым и объемистым значит содержание хлоридов более 100 мг/л.

Сульфаты обнаружены по сильной, быстро оседающей мути, появляющейся сразу после добавления раствора хлорида бария к воде, в больших количествах (более 100 мг/л).

Нитриты и нитраты обнаруживали с помощью риванольной реакции. Изменения окраски растворов не наблюдалось значит, содержание этих солей в воде не превышает нормы.

Железо общее определили по появлению светло-розовой окраски раствора при добавлении раствора радонида калия. Это говорит о том, что содержание железа в воде 0,1 мг/л, т. е. обнаружено в пределах нормы.

Более точные и полные количественные данные по химическим показателям воды озера Сикачи были взяты нами в химлаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае» в г. Славгороде.

По заключению этой лаборатории вода озера Секачи не соответствует Сан ПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест. Санитарная охрана водных объектов» по химическим показателям: щелочности, жесткости (более чем в два раза), сульфатам (в 2,5 раза), хлоридам (в 2 раза), ХПК (более чем в 10 раз), сухому остатку (более чем в 4 раза).

#### ВЫВОДЫ:

- Рекогносцировочное обследование озера Большие Секачи показало, что прилежащие к нему территории со стороны г. Славгорода, южный

и западный берега подвергается антропогенному воздействию: свалки мусора, добыча песка, отлов рыбы. Непосредственных источников загрязнения воды не обнаружено.

- Заселение озера макрогидробионтами слабо выражено. Основными факторами столь малой заселенности можно считать неблагоприятную среду обитания: засоление воды ввиду того, что озеро бессточное; малую степень прозрачности воды, в силу чего солнечные лучи не достигают дна водоема, следовательно, вода мало насыщена кислородом.

- Биоиндикационные исследования озера показали, что уровень загрязнения воды умеренный. Биотический индекс колеблется от 3 до 5 в разных точках наблюдения. Выявлено наличие эвтрофикации средней степени. Вода в озере относится к  $\beta$ -мезасапробной, умеренно-загрязненной.

- Органолептические показатели воды озера в пределах нормы. По химическим показателям: щелочности, жесткости, хлоридам, сульфатам, ХПК и сухому остатку вода не соответствует нормам для открытых водоемов.

### **Список литературы:**

1. Браун В. Настольная книга любителя природы. Л., Гидрометиздат, 1985. — 280 с.
2. Костенков П.П. Экологическое воспитание школьников: Учебно-методическое пособие. Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1990. — 160 с.
3. Левченко Г.П. Гидрология и сельскохозяйственная мелиорация. Л., Гидрометиздат, 1984. — 248 с.
4. Новиков Ю.В. Природа и человек. М.: Просвещение, 1991. — 223 с.
5. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас-определитель высших растений: Книга для учащихся. М.: Просвещение, 1985. — 239 с.
6. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М.: Тропикал, 1994 — 640 с.
7. Справочник по охране природы. Под ред. Митрюшкин К.П., Берлянд М.Е., Беличенко Ю.П. и др. М.: Лесная промышленность, 1980. — 352 с.
8. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. М.: Учпедгиз, — 147 с.
9. Шерфинг Ханс. Пруд. Л. Гидрометиздат, 1978. — 104 с.
10. Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Под ред. Т.Я. Ашимхиной. М.: АГАР, 2000. — 385 с.

## СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Халина Татьяна Александровна*

*Жердева Кристина Юрьевна*

*студенты 4 курса факультета строительства и архитектуры ЮЗГУ,  
РФ, г. Курск*

*E-mail: [belka2442@yandex.ru](mailto:belka2442@yandex.ru)*

*E-mail: [Kristina100893@mail.ru](mailto:Kristina100893@mail.ru)*

*Белякова Ольга Ивановна*

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент ЮЗГУ,  
РФ, г. Курск*

В данной статье было рассмотрено состояние населения Курской области в период 2007—2013 гг. Состояние здоровья населения напрямую связано с экологической обстановкой в регионе. По динамике демографических показателей можно судить об общих тенденциях в состоянии окружающей среды.

Демографическая ситуация в Курской области в последние годы характеризуется снижением численности населения, которое на 01.01.2011 г. составляет 1 125 648 человек. За последние 7 лет численность населения сократилась на 51468 человек. Медико-демографическая ситуация в Курской области по-прежнему характеризуется отрицательным приростом населения за счет естественной убыли, а динамика характеризуется увеличением относительного показателя рождаемости и снижением смертности.

Однако в целом демографическая ситуация характеризуется неизменной депопуляцией, связанной с высоким уровнем смертности относительно рождаемости. Главными причинами уменьшения численности населения в Курской области остаются высокая смертность, низкая рождаемость, преобладание однодетных семей, не обеспечивающих рост населения.

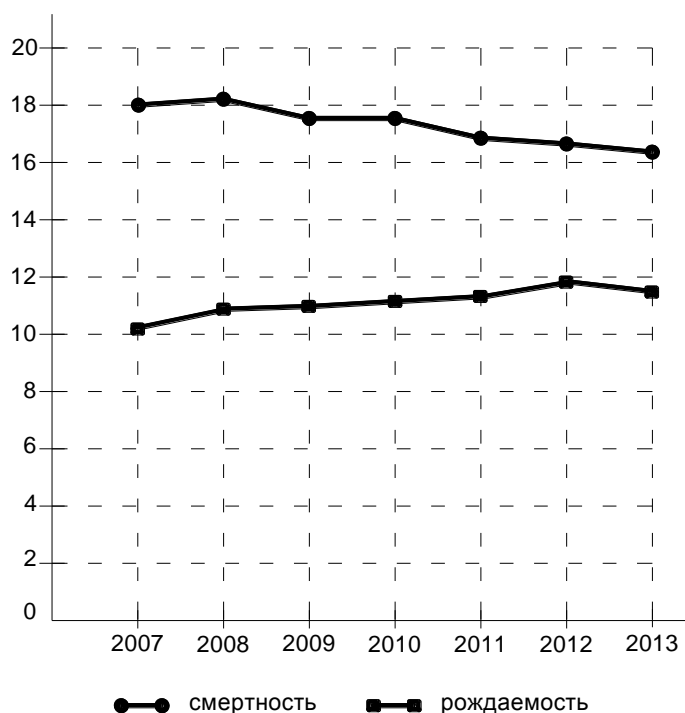
*Таблица 1.*

**Медико-демографические показатели**

Показатели/ годы	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Численность населения (чел.)	1170730	1162475	1155417	1127081	1125648	1121563	1119262
Рождаемость (на 1000 чел.)	10,1	10,7	10,8	11,2	11,6	11,9	11,7
Смертность (на 1000 чел.)	18,0	18,3	17,6	17,6	16,8	16,6	16,3
Убыль населения	--7,9	--7,6	--6,8	--6,4	--5,2	--4,7	--4,6

Проблемы демографического развития Курской области такие же, как и в других областях Центрального федерального округа, а именно:

1. постарение населения вследствие увеличения смертности и низкого уровня рождаемости;
2. высокая смертность в трудоспособном возрасте и, как следствие, разрыв в ожидаемой продолжительности жизни;
3. уменьшение численности населения (соотношение численности за 2013 год в процентах к 2007 году составляет 95,6 %) [2].



*Рисунок 1. Динамика рождаемости и смертности населения*

В структуре смертности 2013 года нашего региона по нозологическим формам лидирующее место, как и в более ранние годы, занимают болезни системы кровообращения — 55,25 %. Второе место в данной структуре сохраняется за новообразованиями — 14,45 %; на третьем месте — травмы и отравления — 7,07 %. Ранжирование данных показателей на протяжении ряда последних лет не изменилось. В 2011 году характерным является небольшое снижение показателей смертности от болезней системы кровообращения с 59,0 % до 55,25 %, травм и отравлений с 7,7 % до 7,07 %, наблюдается повышение смертности от онкологической патологии с 12,35 % до 14,45 % [7].

Также уровень смертности растет в связи увеличением числа населения, употребляющих не в медицинских целях *психоактивные вещества (ПАВ)*. За 2013 год их число возросло на 3,6 % (2012 г. — 4 144 чел.) и составило 4 296 человек [1].

Немаловажно учесть уровень смертности, связанный с дорожно-транспортными происшествиями. По данным ГИБДД Российской Федерации, за десять месяцев 2014 года в России зафиксировано 167 тысяч ДТП, в которых погибло 21 716 человек и еще 212 315 участников получили травмы различной степени тяжести. Число пострадавших и умерших от ДТП в Курской области также велико.

Общая заболеваемость населения в 2011 году составила 1204,0 на 1000 населения, что в сравнении с 2010 годом практически не изменилась. Первичная заболеваемость в 2011 году повысилась по сравнению с предыдущим годом на 1,5 % и составила 616,01 на 1 тыс. населения [5].

**Таблица 2.**

**Структура заболеваемости на 2011 год**

	<b>Общая заболеваемость</b>	<b>Первичная заболеваемость</b>
Органы дыхания	316,4	277,49
Кровообращение	130,0	—
Пищеварение	97,3	25,36

Высока численность населения, страдающая от сахарного диабета. В Курской области зарегистрировано 24035 больных, в том числе 2498 инсулинозависимых.

Основной причиной ранней инвалидизации и смертности являются сосудистые осложнения сахарного диабета. Среди больных, страдающих от сахарного диабета, смертность от болезней сердца и инсульта встречается в 2—3 раза, нефропатия — в 12—15 раз, слепота — в 10 раз, гангрена конечностей — в 20 раз чаще, чем среди населения всего населения Курской области.

Структура причин смертности в трудоспособном возрасте отличается от общей структуры смертности тем, что на втором месте стоит смертность от несчастных случаев, отравлений и травм, а на третьем — смертность от новообразований.

Большое значение в оценке демографической ситуации и состояния здоровья населения Курской области имеет анализ смертности лиц трудоспособного возраста. За 2009 год по области умерло 4563 чел. трудоспособного возраста, что составляет 648,1 на 100 тыс. трудоспособного населения. Показатель смертности в трудоспособном возрасте в 2008 году составлял 720,0 а по РФ (2007 г.) — 691,4 на 100 тыс. трудоспособного населения. Таким образом, на фоне снижения общей смертности отмечается снижение на 10 % смертности в трудоспособном возрасте [3].

Общая динамика показателя младенческой смертности за последние 5 лет свидетельствует о снижении темпов прироста с 14 до 9,5 на 1000 родившихся живыми и, возможно, связана с совершенствованием системы оказания медицинской помощи новорожденным и, в частности, с обеспечением их интенсивной и неотложной помощью на первых днях жизни. Проблема изучения показателей младенческой смертности весьма актуальна, потому что именно её уровень является важнейшим показателем санитарно-гигиенической ситуации на территории. Сложившийся уровень рождаемости и смертности в нашем регионе не позволяет прогнозировать в ближайшее время

значительного роста численности населения области. Решить проблему демографической стабилизации возможно путем роста рождаемости и снижения случаев смертности населения трудоспособного возраста, для чего весьма важным фактором являются меры, которые предпринимаются органами законодательной и исполнительной власти по улучшению экономических, медицинских, социальных условий для жизни населения [4].

Наибольший удельный вес в общей картине смертности имеет категория лиц старше трудоспособного возраста (75,96 %). Однако, достаточно высока и доля лиц трудоспособного возраста (24,0 %). При этом если среди умерших мужчин 37,7 % приходится на трудоспособный возраст, то среди женщин всего 8,4 %. Таким образом, доля умершего мужского и женского населения трудоспособного возраста определяется как соотношение 82 % и 17,8 % соответственно, притом, что в общей картине смертности доли мужчин и женщин примерно равны (50,9 % и 49,1 % соответственно) [7].

Причины этих различий кроются в особенностях физиологии мужского и женского организмов, а также, в подавляющем большинстве случаев связано с неправильным образом жизни, вредными привычками, курением и особенно злоупотреблением алкоголя [6].

Таким образом, можно сделать вывод об анализе медико-демографических показателей, проведенных за период 6 и более лет, который позволил установить, что проблемы демографического развития в нашем регионе следующие:

1. не смотря на наметившуюся тенденцию к увеличению рождаемости и снижению смертности, по прежнему уровень смертности остается высоким, а уровень рождаемости — низким. Как следствие — отрицательный естественный прирост населения;

2. высокая смертность среди населения трудоспособного возраста, особенно мужчин. Как следствие — разрыв в ожидаемой продолжительности жизни;

3. уменьшение численности населения;



Все это позволяет определить, что население Курской области относится к регрессивному типу, который определяет уменьшение его численности вследствие отрицательного прироста населения и пока располагается в устойчивом состоянии «демографической старости».

### **Список литературы:**

1. Доклад о наркоситуации в Курской области 2013 год: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2014.
2. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в 2007 году/ Департамент экологической безопасности и природопользования Курской области. Курск, 2007. — 176 с.
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в 2009 году/ Департамент экологической безопасности и природопользования Курской области. Курск, 2009. — 172 с.
4. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в 2010 году/ Департамент экологической безопасности и природопользования Курской области. Курск, 2010. — 233 с.
5. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в 2011 году/ Департамент экологической безопасности и природопользования Курской области. Курск, 2011. — 254 с.
6. Малхазова С.М., Королева Е.Г. Окружающая среда и здоровье человека: учебное пособие. М: Географический факультет МГУ, 2011. — 180 с.
7. Статистический ежегодник Курской области. 2011: Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2011. — 445 с.

## **СЕКЦИЯ 5.**

### **МЕДИЦИНА**

#### **ЛЕЧЕНИЕ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ**

*Горбач Ирина Алексеевна*  
*студент 5курса, кафедра факультетской хирургии №1 ПГМУ,*  
*РФ, г. Пермь*  
*E-mail: [bengaze@mail.ru](mailto:bengaze@mail.ru)*

*Субботин Вячеслав Михайлович*  
*научный руководитель, д-р мед. наук, профессор ПГМУ,*  
*РФ, г. Пермь*

С каждым годом увеличивается количество больных раком мочевого пузыря. По материалам факультетской хирургии № 1, основным методом лечения является оперативный.

В лечении больных раком мочевого пузыря в настоящее время применяются следующие методы: оперативное вмешательство, лучевая терапия, химиотерапия, иммунологический метод.

Вопрос о выборе метода лечения решается на основании стадии ракового процесса, наличии метастазов, как регионарных так и отдаленных, общего состояния организма больного.

В большинстве стран мира в последние годы у больных раком мочевого пузыря в основном выполняют два вида оперативных вмешательств: трансуретральную резекцию и цистэктомию.

При поверхностных формах заболевания ТУР мочевого пузыря является «золотым стандартом», так как обеспечивает подтверждение диагноза, адекватность резекции и возможность минимального по объёму вмешательства при известной степени радикальности.

Трансуретральная резекция мочевого пузыря отличается от открытой операции тем, что она проводится с помощью эндоскопической техники (операционного цистоскопа или резектоскопа).

Преимущество ТУР, перед открытым способом резекции состоит в меньшей агрессивности операции, травматизации ткани, кровопотери во время операции, риска инфекционных осложнений, легче проходит течение послеоперационного периода, возникает меньше осложнений в послеоперационном периоде, по эффективности и радикальности не уступает открытой резекции пузыря.

ТУР может проводиться лазерным, фотодинамическим, электрокоагуляцией, хирургическим способами.

При поверхностных формах основным методом лечения является трансуретральная резекция новообразований мочевого пузыря. Абсолютные показания для трансуретральной резекции мочевого пузыря имеются у

10—20 % больных и вопрос о возможности применения ТУР при инвазивном раке не решен окончательно. Данная операция имеет двойственную цель:

во-первых, лечебную — удаление опухоли мочевого пузыря, и, во-вторых, диагностическую — все удаленные ткани подвергаются тщательному патоморфологическому исследованию.

ТУР противопоказана при невозможности введения в мочевого пузырь цистоскопа, при нарушениях свертываемости крови.

Подготовка к ТУР такая же, как к другим эндоскопическим операциям на мочевом пузыре.

Суть операции заключается в том, что хирург вводит в мочевого пузырь через уретру резектоскоп или операционной цистоскоп. После этого одним из способов иссекается опухоль. При этом, если используется лазерная техника или электрокоагуляция, то одновременно с иссечением опухоли происходит и «прижигание» кровеносных сосудов. После окончания операции резектоскоп извлекается из мочевого пузыря и в него вводится уретральный катетор.

К послеоперационным осложнениям ТУР относятся: кровотечения, инфекционные осложнения (то есть цистит), блокирование уретры тромбом, тампонада мочевого пузыря.

Наиболее частыми осложнениями ТУР являются кровотечения из кровеносного сосуда, перфорация стенки мочевого пузыря. Последнее осложнение — наиболее опасное, так как она требует проведения дополнительного открытого оперативного вмешательства.

В послеоперационном периоде после ТУР, как и после открытой резекции мочевого пузыря, больной получает антибиотики и обезболивающие препараты.

Основными методами профилактики рецидивов при поверхностном раке мочевого пузыря являются внутривезикулярная химиотерапия, внутривезикулярная иммунотерапия. Идеальный препарат для внутривезикулярного лечения рака мочевого пузыря должен сочетать два основных качества: высокую противоопухолевую активность по отношению к уротелиальному РМП и низкую системную и местную токсичность.

За 2010—2013 годы в клинической факультетской хирургии № 1 с курсом урологии было произведено 137 трансуретральных вмешательств, в том числе за 2010 год — 24, за 2011 год — 32, за 2012 год — 39, 2013 год — 42. Количество трансуретральных вмешательств с 2010 по 2013 год возросло на 75 %.

*Таблица 1.*

**Распределение оперативных вмешательств по поводу рака мочевого пузыря в зависимости от возраста**

	до 50 лет	51-60	61-70	71-80	81 и старше	итого
2010	3	5	12	3	1	<b>24</b>
2011	3	6	9	12	2	<b>32</b>
2012	4	8	12	14	1	<b>39</b>
2013	3	5	15	13	6	<b>42</b>
	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>137</b>
%	<b>9,5 %</b>	<b>17,5 %</b>	<b>35,0 %</b>	<b>30,7 %</b>	<b>7,3 %</b>	<b>100,0 %</b>

Основная масса вмешательств за эти годы приходится на возраст 61—70 лет (35,0 %), 71—80 лет (30,7 %).

Таблица 2.

**Распределение оперативных вмешательств на мочевом пузыре  
по локализации**

	Биопсия; цистоскопия	Транс уретральная резекция стенки мочевого пузыря с опухолью	Транс уретральная резекция стенки мочевого пузыря с рецидивной опухолью	Транс уретральная резекция шейки мочевого пузыря	Электрокоа гуляция	ИТОГО
2010	2	6	1	14	1	<b>24</b>
2011	1	12		16	3	<b>32</b>
2012		16	3	16	4	<b>39</b>
2013		13	1	24	4	<b>42</b>
	<b>3</b>	<b>47</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>12</b>	<b>137</b>
	<b>2,2 %</b>	<b>34,3 %</b>	<b>3,6 %</b>	<b>51,1 %</b>	<b>8,8 %</b>	<b>100,0 %</b>

Из 137 трансуретральных вмешательств за 2010—2013 годы 51,1 % пришлось на трансуретральную резекцию шейки мочевого пузыря, 34,3 % на трансуретральную резекцию стенки мочевого пузыря.

Таблица 3.

**Виды оперативных вмешательств на мочевом пузыре**

	Коагу- ляция	Плос- костная резекция стенки	Клино- видная резекция шейки мочевого пузыря	Резекция до мышечного слоя	Резекция рубцов шейки мочевого пузыря	Сквозная резекция шейки мочевого пузыря	Циркулярная резекция шейки мочевого пузыря с формировани ем воронки	Биопсия	
2010	1	2		1	5	3	10	2	<b>24</b>
2011	9	3	1	3	3	4	8	1	<b>32</b>
2012	7	1		7	1	8	15		<b>39</b>
2013	3	4		4	4	8	19		<b>42</b>
	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>52</b>	<b>3</b>	<b>137</b>
	<b>14,5 %</b>	<b>8,0 %</b>	<b>0,7 %</b>	<b>10,9 %</b>	<b>9,4 %</b>	<b>16,7 %</b>	<b>37,7 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>100,0 %</b>

Из всех 137 трансуретральных вмешательств выполнено 37,7 % циркулярных резекций шеек мочевого пузыря.

### **Список литературы:**

1. Каприн А.Д., «Современные концепции лечения рака мочевого пузыря». [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.medlinks.ru>
2. Лоран О.Б., Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И. «Лечение поверхностного рака мочевого пузыря». [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.rosoncweb.ru>
3. Фигурин К.М., Камолов Б.Ш. «Рак мочевого пузыря: диагностика и лечение». «Вместе против рака», № 4, 2004. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.netoncology.ru>

## ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ

*Крижевских Лилия Михайловна*

*Маловечкина Ирина Александровна*

*Николаева Мария Сергеевна*

*студенты отделения «Фармация» фармацевтического колледжа  
ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. Войно-Ясенецкого» МЗ,  
РФ, г. Красноярск.  
E-mail: [malovechkina89@mail.ru](mailto:malovechkina89@mail.ru)*

*Потупчик Татьяна Витальевна*

*научный руководитель, канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры  
фармакологии с курсом КФ, ФТ и ПО  
ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. Войно-Ясенецкого» МЗ,  
РФ, г. Красноярск*

Изучение проблем учащейся молодежи на современном этапе приобретает особую актуальность. На фоне негативных изменений экологической обстановки, социальных проблем и экономической нестабильности ярко прослеживается динамика увеличения поступления в учебные заведения детей и подростков с ослабленным здоровьем [2, с. 8]. Студенты представляют собой особую социальную группу, которая характеризуется определенным возрастом, специфическими условиями труда и жизни. Вследствие высокого и длительного психоэмоционального напряжения они относятся к группе повышенного риска [7, с. 65]. Адаптация к новым условиям обучения происходит благодаря мобилизации функциональных резервов и требует определенного напряжения регуляторных систем. Эти изменения происходят, прежде всего, в системах дыхания и кровообращения, которые ответственны за обеспечение органов и тканей кислородом и питательными веществами [1, с. 35]. Сердечно-сосудистая система наиболее чутко реагирует на неблагоприятные воздействия окружающей среды, поэтому является индикатором адаптационно-приспособительных реакций [6, с. 77]. Одним из критериев, характеризующих особенности функционального состояния

организма в период адаптации, является оценка вегетативного статуса, отражающего интегральное состояние соматических функций [5, с. 17].

**Цель:** Выявить особенности течения адаптационных процессов у первокурсников колледжа.

Для чего нами впервые было проведено исследование гемодинамических показателей у 60 студентов 1 курса фармацевтического колледжа КрасГМУ, отделения «Сестринское дело», женского пола. В первую (основную) группу вошли студенты, поступившие в колледж после 9 класса в возрасте 15—17 лет, во вторую (контрольную) группу — студенты после 11 класса в возрасте 18—20 лет. Обследование студентов проводилось дважды: в начале учебного года (в сентябре) и в конце первого семестра (в декабре). Был проведен сбор анамнестических данных, антропометрия (измерение массы и длины тела). Для оценки состояния адаптации у студентов измерялись основные показатели гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), уровень артериального давления (систолическое — САД, диастолическое — ДАД), число дыхательных движений (ЧДД). Проводился подсчет индекса Робинсона ( $ЧСС \cdot САД / 100$ ), позволяющий судить о регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы и характеризующий работу сердца. Рассчитывались значения пульсового давления ( $ПД = САД - ДАД$ ), по формуле Старра дополнительно рассчитывались систолический объем ( $СО = 90,97 + 0,54 \cdot ПД - 0,54 \cdot ДАД - 0,61 \cdot В$ , где В — возраст обследуемого) и минутный объем кровотока ( $МОК = СО \cdot ЧСС$ ). Для оценки состояния вегетативного гомеостаза организма рассчитывались вегетативный индекс Кердо  $ВИК = (1 - ДАД / ЧСС) \cdot 100$  и индекс межсистемных взаимоотношений Хильдебранта ( $Q = ЧСС / ЧД$ ) [3, с. 17—18]. По величине индекса функциональных изменений (ИФИ) определялось состояние адаптации у студентов.

$(ИФИ = 0,011 \cdot ЧСС + 0,014 \cdot САД + 0,008 \cdot ДАД + 0,014 \cdot В + 0,009 \cdot МТ - (0,009 \cdot ДТ + 0,27))$  [4, с. 9—11]. Все исследуемые показатели оценивались с учетом пола, антропометрических данных и возраста.



## Результаты исследования.

Анализируя показатели гемодинамики ЧСС, в основной группе отклонения от возрастной нормы показателя ЧСС наблюдались у 40 % студентов: у 20,0 % — увеличение ЧСС (тахикардия) и у 20,0 % уменьшение ЧСС (брадикардия). В группе сравнения тахикардия отмечалась значительно чаще (у 53,3 %).

При повторном обследовании повышенные показатели ЧСС у студентов основной группы незначительно увеличились, в группе сравнения несколько снизились и составляли 46,7 % (табл. 1).

*Таблица 1.*

### Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у обследованных студентов в динамике

Показатели	Основная группа (n=30)				Группа сравнения (n=30)			
	I исследование		II исследование		I исследование		II исследование	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>ЧСС</b>								
- Норма	18	60,0	21	70,0	14	46,7	16	53,3
- Повышена	6	20,0	7	23,3	16	53,3	14	46,7
- Понижена	6	20,0	2	6,7	0	0,0	0	0,0
<b>САД</b>								
- Норма	7	23,3	6	20,0	18	60,0	18	60,0
- Повышено	10	33,3	17	56,7	1	3,3	0	0,0
- Понижено	13	43,4	7	23,3	11	36,7	12	40,0
<b>ДАД</b>								
- Норма	9	30,0	8	26,7	18	60,0	14	46,7
- Повышено	13	43,3	16	53,3	3	10,0	3	10,0
- Понижено	8	26,7	6	20,0	9	30,0	13	43,3

Повышенные показатели САД в основной группе были при первом исследовании у 33,3 % учащихся основной группы и у 3,3 % студентов группы сравнения, но при повторном исследовании мы наблюдали, увеличение числа студентов основной группы с повышенными показателями САД на 23,4 %. В группе сравнения студентов с повышенными показателями САД не отмечалось. Количество учащихся с повышенными показателями ДАД в основной группе увеличилось на 10 %, в группе сравнения данный показатель остался прежним (табл. 1).

Таблица 2.

**Динамика показателей индекса Робинсона у обследованных студентов  
в динамике**

Оценка показателя	Основная группа (n=30)				Группа сравнения (n=30)			
	I исследование		II исследование		I исследование		II исследование	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>Вышесреднего</b>	22	73,3	8	26,7	7	23,3	10	33,3
<b>Среднее</b>	2	6,7	4	13,3	8	86,7	5	16,7
<b>Ниже среднего</b>	6	20,0	18	60,0	15	50,0	15	50,0

Показатели индекса Робинсона выше среднего чаще отмечались в основной группе студентов в первый период исследования, что свидетельствовало о высоких аэробных возможностях и удовлетворительной адаптации. Но, во втором периоде этот показатель у них значительно снизился, а в группе сравнения, показатели индекса Робинсона выше среднего увеличились.

На первом этапе показатель индекса Робинсона ниже среднего отмечались у 20 % студентов основной группы, на втором этапе этот показатель увеличился в 3 раза (60 %), что свидетельствует о снижении функциональных возможностей организма. У студентов группы сравнения данный показатель также оставался прежним и составлял 50 % (табл. 2).

У 63,3 % учащихся основной группы и у 60,0 % студентов группы сравнения коэффициент Хильдебранта находился в пределах нормы. У 36,7 % учащихся основной группы и 40 % — группы сравнения отмечались нарушения межсистемных взаимоотношений в кардиореспираторной системе.

В динамике у испытуемых обеих групп отклонения от нормы показателя коэффициента Хильдебранта незначительно снизились (табл. 3).

Таблица 3.

**Динамика адаптационных состояний у обследованных студентов по показателю Хильдебранта**

Оценка	Основная группа (n=30)				Группа сравнения (n=30)			
	I исследование		II исследование		I исследование		II исследование	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>Норма</b>	19	63,3	21	70,0	18	60,0	20	66,7
<b>Отклонения от нормы</b>	11	36,7	9	30,0	12	40,0	10	33,3

Динамику изменения тонуса вегетативной нервной системы оценивали по ВИК, отражающего функциональное состояние исследуемых. В основной группе у 56,7 % студентов значения ВИК были отрицательными, что свидетельствует о ваготоническом сдвиге. В группе сравнения у большинства студентов (70,0 %) значения ВИК были положительными с умеренной симпатотонией. Однако, в основной группе студентов с симпатотонией у 13,3 % наблюдалась значительно выраженная симпатотония (ВИК>15).

Показатели симпатотонии в основной группе повысились у 16,6 % студентов, а у студентов группы сравнения симпатотония оставалась на прежнем уровне у 70 %. Показатели парасимпатотонии у студентов основной группы снизились на 20 %, а в группе сравнения увеличились на 10 % (табл. 4).

Таблица 4.

**Динамика адаптационных состояний у обследованных студентов по ВИК**

Оценка	Основная группа (n=30)				Группа сравнения (n=30)			
	I исследование		II исследование		I исследование		II исследование	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>Эйтония</b>	1	3,3	0	0,0	1	3,3	0	0,0
<b>Нормотония</b>	3	10,0	5	16,7	6	20,0	4	13,3
<b>Симпатотония</b>	9	30,0	14	46,6	21	70,0	21	70,0
<b>Парасимпатотония</b>	17	56,7	11	36,7	2	6,7	5	16,7

У всех обследованных учащихся изменения индексов СО и МОК в динамике не наблюдалось. В основной группе у студентов показатель МОК увеличивался за счет повышения СО и ЧСС, которые были обусловлены

увеличением функциональной нагрузки на сердечно-сосудистую систему студентов более младшего возраста. В группе сравнения показатели СО и МОК снизились, что говорит об активации компенсаторных механизмов (табл. 5).

**Таблица 5.**

**Динамика средних количественных показателей СО и МОК**

Оценка	Основная группа (n=30)		Группа сравнения (n=30)	
	I исследование	II исследование	I исследование	II исследование
	абс.	абс.	абс.	абс.
СО, мл.	66,2	67,5	66,8	64,6
МОК, л/мин.	4739,4	5172,5	5550,5	5303,4

**Выводы:**

1. У 40 % студентов основной группы в начале адаптации отмечались отклонения показателя ЧСС (тахикардия и брадикардия в равных значениях), повышенные показатели САД — у 76,7 % и ДАД у 66,7 % учащихся. Значения индекса Робинсона ниже среднего наблюдалось у 20 % исследуемых. Преобладала ваготония у 56,7 % учащихся, однако у 13,3 % студентов с симпатотонией наблюдалась значительно выраженная симпатотония. У 30 % учащихся отмечались нарушения межсистемных взаимоотношений в кардиореспираторной системе.

2. В группе сравнения у 53,3 % студентов в начале адаптационного периода отмечалась тахикардия, пониженные показатели САД у 36,7 % студентов, значения индекса Робинсона ниже среднего наблюдались у 50 % исследуемых, у 70 % студентов наблюдалась симпатотония у 40 % — встречались отклонения коэффициента Хильдебранта.

3. Выраженные изменения, наблюдаемых гемодинамических показателей отмечались у студентов обеих групп, что связано с напряжением регуляторных систем организма в периоде адаптации.

4. В основной группе увеличивалось число студентов с повышенными показателями САД, ДАД, что обусловило увеличение СО и МОК, возрастало количество студентов с показателями индекса Робинсона ниже среднего

и симпатотонией. В группе сравнения число студентов с повышенными показателями ЧСС и САД снижалось, что проявлялось в положительной динамике СО и МОК, количество исследованных с повышенными показателями ДАД, индекса Робинсона и симпатотонией оставалось прежним. При сравнении показателей было установлено, что студенты 18—20 лет, поступившие в колледж на базе среднего образования с меньшим напряжением регуляторных систем преодолевали психоэмоциональное напряжение в процессе адаптационного периода.

### **Список литературы:**

1. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология. Ростов н/Д.: Феникс, 2000. — 248 с.
2. Баранов А.А., Ильин А.Г. Актуальные проблемы сохранения и укрепления здоровья детей в Российской Федерации // Российский педиатрический журнал — 2011. — № 4. — С. 7—12.
3. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков: методические рекомендации. Красноярск: тип. КГМА, 2002. — 49 с.
4. Критерии оценки адаптационных состояний у детей школьного возраста: методические рекомендации для курсантов ИПО Красноярск: тип. КрасГМУ, 2012. — 17 с.
5. Панкова Т.Б., Бородулина Т.А. Динамика состояния вегетативной нервной системы у школьников старшего возраста по данным кардиоинтервалографии // Российский педиатрический журнал — 2002. — № 3. — С. 16—21.
6. Псеунок А.А. Адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы детей, обучающихся по новым образовательным программам // Педиатрия. — 2005. — № 6. — С. 77—79.
7. Спицин А.П., Спицина Т.А. Вариабельность сердечного ритма в условиях нервно-психического напряжения. // Гигиена и санитария. — 2011. — № 4. — С. 65—68.

# ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРЕНХИМАТОЗНОГО СИАЛАДЕНИТА В ПЕРИОД ОБОСТРЕНИЯ

*Маликов Дидар Нурланулы*

*Жаксыбаев Абдимажит Сайдуллаулы*

*студенты 4 курса, стоматологический факультет,  
Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,  
Республика Казахстан, г. Алматы  
E-mail: [Malikov\\_mnd@mail.ru](mailto:Malikov_mnd@mail.ru)  
E-mail: [ulmeken@inbox.ru](mailto:ulmeken@inbox.ru)*

*Мирзакулова Улмекен Рахимовна*

*научный руководитель, д-р мед. наук, доцент,  
модуль хирургической стоматологии,  
Республика Казахстан, г. Алматы*

Воспалительные заболевания слюнных желез встречаются довольно часто, среди них хронический паренхиматозный сиаладенит составляет 41—45 %. При воспалительных заболеваниях лица, в том числе и слюнных желез, преобладают деструктивно-воспалительные процессы и, вследствие нарушения клеточно-тканевого метаболизма происходит накопление конечных и промежуточных продуктов обмена веществ, что в ассоциации с микробными токсинами и угнетением систем естественной детоксикации обуславливает состояние эндогенной интоксикации (ЭИ) [1]. По данным литературы, в основе ЭИ лежат неконтролируемые реакции свободнорадикального окисления биомолекул (липидов, белков, углеводов) [2]. Поэтому весьма актуальным является применение препаратов, улучшающих метаболические процессы в клетках, обладающих антиоксидантным действием и способствующих детоксикации. В последние годы в медицине широко применяется реамберин, 1,5 % раствор для инфузии ((НТФФ «Полисан» СПб., Россия). Этот препарат в своем составе содержит янтарную кислоту — сукцинат, которая является активным антигипоксантом направленного митохондриального действия, ключевым участником цикла трикарбоновых кислот [3]. В основе универсального лечебно-профилактического действия янтарной кислоты

и ее соединений лежит модифицирующее влияние на процессы тканевого метаболизма — клеточное дыхание, систему перекисное окисление липидов/антиоксидантная система, синтез белков. Доклинические и клинические испытания препарата выявили, что реамберин является полифункциональным, то есть обладает антигипоксическими, антиоксидантными, мембранопротекторными и дезинтоксикационными свойствами, что делает его привлекательным для использования в лечении многих заболеваний, особенно сопровождающихся эндотоксикозом [4].

Цель исследования: повысить эффективность лечения больных хроническим паренхиматозным сиаладенитом в стадии обострения путем применения в их комплексном лечении 1,5 % раствора реамберина.

**Материал и методы исследования.** Под наблюдением находилось 23 больных с хроническим паренхиматозным сиаладенитом в стадии обострения (19 женщин, 4 — мужчин) в возрасте от 21 до 58 лет. Всем больным проводилось общепринятое комплексное лечение: назначались антибактериальная, общеукрепляющая терапия, физиолечение. С целью детоксикационной терапии 13 больным (основная группа) проводилось лечение 1,5 % раствором реамберина — 400 мл, который вводился внутривенно капельно 1 раз в сутки с первых суток поступления в клинику в течение 3 дней. В группе сравнения (10 пациентов) для детоксикационной терапии использовали 0,9 % раствор хлористого натрия — 400,0 мл внутривенно капельно 1 раз в сутки в те же сроки. Всем пациентам при поступлении в клинику и в динамике лечения проводились биохимические исследования сыворотки крови.

Биохимические исследования проведены у практически здоровых лиц (17 человек) и 23 больных в динамике: при поступлении в клинику, через 5, 7 суток лечения. Изучено состояние перекисного окисления (ПОЛ) и содержание среднемолекулярных пептидов (СМП) в сыворотке крови. Содержание СМП определяли спектрофотометрическим методом в ультрафиолетовом свете при длине волны 254 нм и выражали в у. е. [5]. Интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) изучалась путем

определения содержания суммарных первичных (СПП) и вторичных продуктов (СВП), а также оснований Шиффа (ОШ). Единицы измерения — у. е. [6].

### Результаты исследования.

Биохимические исследования показали, что до лечения компоненты ПОЛ в сыворотке крови у всех больных повышены (таблица 1).

*Таблица 1.*

#### Динамика изменения показателей перекисного окисления липидов (у.е.) в сыворотке крови у больных с хроническим паренхиматозным сиаладенитом в стадии обострения [M±m]

Группы больных	Сроки исследования	СПП	СВП	ОШ	СМП
		Контроль, n=17			
		0,62±0,06	0,65±0,07	0,52±0,04	0,22±0,003
Группа основная, n = 13 Группа сравнения, n = 10	1-е сутки	0,90±0,07 P<0,01	0,92±0,05 P<0,01	0,74±0,06 P<0,001	0,31±0,0027 P<0,01
		P <sub>1</sub> >0,05	P <sub>1</sub> >0,05	P <sub>1</sub> >0,05	P <sub>1</sub> >0,05
		0,90±0,07	0,92±0,05	0,74±0,06	0,31±0,002
Группа основная Группа сравнения	5-е сутки	0,61±0,05 P >0,05 P <sub>1</sub> < 0,05	0,66±0,03 P >0,05 P <sub>1</sub> < 0,05	0,52±0,038 P >0,05 P <sub>1</sub> < 0,05	0,22±0,002 P >0,05 P <sub>1</sub> < 0,05
		0,75±0,04 P < 0,05	0,76±0,032 P < 0,05	0,64±0,04 P < 0,05	0,28±0,002 P < 0,05
		0,62±0,055 P >0,05 P <sub>1</sub> >0,05	0,65±0,04 P >0,05 P <sub>1</sub> >0,05	0,52±0,041 P >0,05 P <sub>1</sub> >0,05	0,22±0,003 P >0,05 P <sub>1</sub> >0,05
Группа основная Группа сравнения	7-е сутки	0,62±0,05 P >0,05	0,65±0,033 P >0,05	0,52±0,037 P >0,05	0,22±0,0025 P >0,05
		0,62±0,05 P >0,05	0,65±0,033 P >0,05	0,52±0,037 P >0,05	0,22±0,0025 P >0,05
		0,62±0,05 P >0,05	0,65±0,033 P >0,05	0,52±0,037 P >0,05	0,22±0,0025 P >0,05

*Примечание: P — достоверность разницы показателей по отношению к нормативным значениям; P<sub>1</sub> — достоверность разницы показателей больных основной группы и группы сравнения*

Сумма первичных продуктов (СПП) ПОЛ составила 0,90±0,07 у. е. в первые сутки госпитализации больных в клинику, что превышало значения СПП в норме (0,62±0,06 у. е.) на 45,2 %, сумма вторичных продуктов (СВП) составила 0,92±0,05 у. е., больше нормальных значений (0,65±0,07 у. е.) на 41,5 %, а содержание оснований Шиффа в сыворотке крови было равным 0,74±0,06 у. е., что на 42,3 % превышало показатели нормативных значений (0,52±0,04 у. е.). Как известно, для сиаладенита характерно наличие воспалительного процесса в слюнных железах, сопровождающегося



изменениями в ацинарной ткани и протоках слюнных желез. Отмеченные структурно-функциональные изменения являются следствием нарушений ПОЛ. Соответственно нарушение процессов ПОЛ приводило к накоплению в сыворотке крови среднемолекулярных пептидов. Известно, что СМП являются маркерами эндогенной интоксикации организма, которая обусловлена накоплением в крови токсических продуктов воспалительного процесса [7]. До лечения значения СМП сыворотки крови составили  $0,31 \pm 0,0027$  у. е., что на 40,1 % превышало значения в норме ( $0,22 \pm 0,003$  у. е.).

В результате использования в комплексном лечении 1,5 % раствора реамберина нормализация всех показателей ПОЛ происходила на 5 сутки лечения, тогда как в группе сравнения - только на 7 сутки лечения (таблица 1). Такая же динамика наблюдалась и в содержании среднемолекулярных пептидов в сыворотке крови, которые снижались до нормальных величин ( $0,22 \pm 0,0022$  у. е.) на 5 сутки лечения, тогда как в группе сравнения — только на 7 сутки.

Таким образом, использование 1,5 % раствора реамберина в комплексном лечении больных хроническим паренхиматозным сиаладенитом в стадии обострения способствовало более быстрой нормализации показателей ПОЛ, чем у больных группы сравнения, что приводило также и к более быстрому снижению эндогенной интоксикации и снижению содержания в крови среднемолекулярных пептидов.

### **Список литературы:**

1. Габриэлян Н.И., Дмитриев А.А., Кулаков Г.П. и др. Диагностическая ценность определения «средних молекул» при нефрологических заболеваниях. // Клиническая медицина. — 1981. — № 10. — с. 38—41.
2. Гук А.С., Балин В.Н. Среднемолекулярные пептиды в диагностике эндогенной интоксикации у больных с флегмонами челюстно-лицевой области // В кн.: Организация, профилактика и реабилитация в стоматологии. Минск, — 1987. — ч. 2. — с. 11—13.

3. Львовская Е.И., Волчегорский И.А., Шемяков С.Е. и др. Спектрофотометрическое определение конечных продуктов перекисного окисления липидов // Вопросы медицинской химии. — 1991. — т. 37, — № 4. — с. 92—93.
4. Малахова М.Я. Эндогенная интоксикация как отражение компенсаторной перестройки обменных процессов в организме // Эфферентная терапия. — 2000. — том 6. — № 4. — С. 3—14.
5. Реамберин в клинической практике. Исследования, проведенные в 2005—2007 годах: Практическое руководство для врачей ОРИТ / Под ред. М.Г. Романцова, А.Л. Коваленко. СПб., 2007. — 48 с.
6. Ржеутская Р.Е. Мембранотропное и дезинтоксикационное действие реамберина в комплексе интенсивной терапии у больных с тяжелой внебольничной пневмонией // Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии им. И.И. Мечникова. — 2005, — № 2, — С. 112—114.
7. Фуфаев Е.Е. Коррекция реамберином (меглумин натрия сукцинат) свободнорадикального окисления при деструкции легких. // Вестник интенсивной терапии. — 2007. — № 1. — с. 86—90.

## **МАТРИЧНЫЙ АНАЛИЗ ЖАЛОБ И СИМПТОМОВ ПРИ ПОСТАНОВКЕ СЕСТРИНСКОГО ДИАГНОЗА**

*Метелева Анастасия Александровна,*

*Кожушко Марина Андреевна*

*студенты 2 курса, специальности «Сестринское дело»  
медицинского факультета, БФУ им. Им. Канта,  
РФ, г. Калининград  
E-mail: [metelevsn@gmail.com](mailto:metelevsn@gmail.com)  
E-mail: [artemis\\_88@mail.ru](mailto:artemis_88@mail.ru)*

*Абдусалямов Абдуфатто Абдуманнонович*

*научный руководитель, КМН, преподаватель медицинского института  
БФУ им. Им. Канта,  
РФ, г. Калининград*

Симптомы и жалобы пациента — это различной степени информативности признаки, которые сообщают о проблемах со здоровьем, сигнализируют о нарушениях, в связи с которыми должно планироваться и осуществляется сестринское вмешательство.

Основанием для выбора такого направления исследования послужили такие факторы, как модернизация сестринского процесса, позволяющего развивать его творческий компонент, а также такое явление в диагностическом процессе, как врачебном, так и сестринском, как неоднозначность почти любого симптома, кроме патогномоничного.

В качестве примеров неоднозначности симптомов приведем ситуации с двумя наиболее часто встречающимися в педиатрическом сестринском процессе симптомами: кашлем и повышением температуры.

Кашель, как симптом и одновременно жалоба, воспринимается по различному в зависимости от отношения матери к своему ребенку в целом и к его здоровью, в частности. Не вникая в данное сообщение в причины разного восприятия кашля родителями, отметим, что диапазон, в котором находится отношение к кашлю находится между почти полным игнорированием и паникой. Кроме материнских факторов, влияющих на отношение к кашлю у ребенка, существует множество других: возраст

ребенка, характер кашля, время кашля, частота приступов кашля, влияние этого кашля на качество жизни окружающих и самого ребенка. Неоднозначным может быть отношение к кашлю и самого ребенка, обычно не обращающего на него внимания и очень переживающего из-за кашля перед выступлением в хоре, смотре, конкурсе...

Повышение температуры, вызывающее серьезную озабоченность у родителей, когда возраст ребенка очень маленький и, иногда даже не замечаемый симптом, когда ребенок более старшего возраста температурит но не теряет активности.

На этих примерах мы хотим внести ясность, что метод парного сопоставления «признака-симптома-жалобы» с одной стороны с «диагнозом-заболеванием» с другой, не всегда информативен. Обязателен учет моментов, уточняемых тщательным сбором анамнеза. Парадокс заключается в том, что чем тщательнее собирается анамнез, тем больше выявляется сведений, в различной степени относящихся и даже не относящихся к причинно-следственным механизмам заболевания и процессов, происходящих при его развитии. Ситуация еще в большей степени усложняется когда у ребенка имеется одно или несколько фоновых состояний и он болен не одним заболеванием.

Таким образом, чем больше признаков выявлено в диагностическом процессе, тем больше вероятность диагностической ошибки хотя бы из-за того, что трудно выделить среди них важные, менее важные и второстепенные. Эта проблема выявления приоритетных симптомов одинаково серьезна как при постановке диагноза детям в критических состояниях, так и при нахождении их в состоянии средней тяжести. Многие конечно зависят от интуитивного опыта, однако не все участники диагностического процесса имеют за плечами опыт и весьма желательными являются объективные методы верификации диагноза. Возможно, критические состояния у детей кажутся с точки зрения постановки диагноза более простыми, но с лишком высока цена диагностической ошибки. Поэтому большинство диагностических алгоритмов

посвящено быстрой оценке состояния больного и постановке синдромального диагноза, по которому и ведется комплекс лечебных и уточняющих мониторинговых мероприятий. В реанимации и интенсивной терапии процессы диагностические и лечебные находятся «в одном растворе», в каждодневной сестринской практике чаще в условиях патронажа, поликлиники последовательно встречаются задачи диагностические от которых мы переходим к планированию дообследования и задач лечебного или реабилитационного характера.

В связи с этим нами была предпринята попытка матричного метода анализа информации получаемой при сестринском диагностическом процессе. Метод матричного анализа широко применяется в некоторых странах в перинатологии для мониторинга оценки эффективности мероприятий по снижению перинатальной заболеваемости и смертности (матрица BABIES).

Матрица BABIES — это система, используемая для определения уровня здоровья новорожденного, позволяющая оценить работу лечебно-профилактических учреждений для выбора эффективных мероприятий и оценки их эффективности. Английская буква «В» (birth weight) означает вес при рождении малыша; «А» (age at death) — возраст в момент смерти; еще одна «В» (boxes) — ячейки; «I» (interventions) — вмешательства; «Е» (evaluation) — оценка и «S» (system) — система.

Использованные нами подходы к сбору анамнеза, первичному обследованию пациента в рамках педиатрического сестринского процесса позволяют обеспечить максимальную полноту сбора информации о ребенке и минимизировать ошибки диагностики.

Матричный анализ выявленных при обращении симптомов позволяет обратить внимание и на те из них, которые могли быть проигнорированы при традиционной методике сбора анамнеза и обследования. Обработка данных в динамике обогащает сестринский процесс элементами мониторинга, что весьма важно для оценки эффективности проводимых вмешательств.

Матричному анализу подвергнут массив данных по 350 симптомам и жалобам при 50 заболеваниях у детей, из которых 34 — инфекционные.

Это, как правило, первые признаки, свидетельствующие о появлении нарушений в состоянии здоровья и требующие вмешательств, наблюдения и адекватной оценки.

Проведенный матричный анализ симптомов и жалоб позволил нам выявить особенности в их распределении и на основании этих спектров сгущения сделать следующие выводы по оптимизации сестринского диагностического процесса:

жалобы и симптомы у детей при обращениях за медицинской помощью (в явочном порядке; при вызове скорой помощи; при патронаже на дому; ...) имеют особенности спектра, обусловленные возрастом детей и характером обращения за медицинской помощью.

Выявлены различия, связанные с типами учреждений, в которые были обращения; различия, обусловленные половой принадлежностью и возрастом (парные факторы) пациентов и другими факторами.

Частота и спектр симптомов и жалоб находятся в причинно-следственной связи и зависимости со многими обстоятельствами, рейтинг которых оптимизирует направление и объемы материальных затрат, расходных материалов, людские ресурсы.

Из массива симптомов в отдельную группу целесообразно выделить патогномичные, повышающие вероятность правильного диагноза в силу своей однозначности.

Матрица позволяет в виде двухмерной и многомерной таблицы представлять данные, сгруппированные по признакам. В таблице представлен фрагмент матрицы, отражающий боль у детей, с одной стороны и заболевания, при которых она наблюдается.

Возможно построение матрицы по таким сочетаниям признаков, как боль во всех выявленных ее разновидностях и возраст детей отдельно для мальчиков и девочек. При приближении к периоду менархе появится новое «облачко» жалоб, связанных с процессами становления месячных и патологией, наблюдающейся в связи с ними.

В каждом конкретном случае эффективно построение матрицы для выбранного временного отрезка, для определенного контингента, привязанного к территории обслуживания, или к лечебно-профилактическому учреждению, территориально привязанному к конкретному административному региону.

Построение матрицы в Excel расширяет возможности анализа с плоского, двухмерного представления данных до объемного, трехмерного с графическими инструментами многофакторной оценки ситуации.

**Таблица 1.**

**Шаблон матрицы для изучения спектра жалоб, связанных с кашлем в поликлинике на приеме детей раннего возраста**

№	Кашель / возраст	РНП	ПНП	II-VI	VII-XII	XII-XVIII	1,5—2 года	2—3 года
1	Непродуктивный							
2	Продуктивный							
3	Эпизодический							
4	Кратковременный							
5	Приступообразный							
6	Постоянный							
7	Острый							
8	Хронический							
9	Больше по утрам							
10	Больше по ночам							
11	Болезненный							
12	Лающий							
13	С одышкой							
14	Со свистом							
15	С вязкой мокротой							
16	С пневмониями							
17	С бронхоэктазами							
18	С ателектазами							
19	Мучительный							
20	Навязчивый							
21	С температурой							
22	Без температуры							
23	С аллергией							
24	Эффективный							
25	Неэффективный							
26	С затрудненным вдохом							
27	С затрудненным выдохом							

Таблица 2.

## Матрица симптомов / заболеваний у детей (фрагмент — боль)

Заболевания		Дискинезия желчных путей	Рожистое воспаление	Скарлатина	Бешенство	Ботулизм	Брюшной тиф и паратифы	Гепатиты (желтушный период)	Грипп	Дизентерия	Паротитная инфекция (железистая)	Колика кишечная	Метеоризм	Дисбактериоз кишечника	Ферментопатии	Гельминтоз	Гастроудоденит	Острый живот	ВСД	Психоневроз
Боль	в горле			1	1				1											1
	в животе	1				1						1	1	1	1	1	1	1		
	в животе схваткообразная	1		1								1	1	1	1	1	1	1		
	в поясн. области			1																
	в правой подвздошной области			1																
	в правом подреберье приступами		1																	
	в правом подреберье тупые		1																	
	в суставах									1										
	в эпигастрии							1				1	1							
	внизу живота								1											
	около пупка	1																		
	по ходу мочеточников	1																		
	поздняя после приема пищи						1													
	при глотании										1									



## **ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС У ШКОЛЬНИКОВ И СПОСОБЫ ЕГО КОРРЕКЦИИ**

***Шачнев Родион Михайлович***

*студент I курса педиатрического факультета СтГМУ,  
РФ, г. Ставрополь*

*Email: [elena\\_shachneva@mail.ru](mailto:elena_shachneva@mail.ru)*

***Кучерко Надежда Ивановна***

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры гигиены СтГМУ,  
РФ, г. Ставрополь*

В настоящее время одной из актуальных проблем здоровья школьников является проблема избыточного веса. Некоторые факторы риска избыточного веса являются управляемыми: стрессы, нерациональное питание, низкая физическая активность.

Решить любую медицинскую проблему на социальном уровне означает понять характер и природу распространения заболевания в тех или иных группах населения. Определить его связь со множеством физических, химических, биологических, психосоциальных факторов, пути его массовой профилактики.

Новизна моей работы заключается в превращении школьников из объекта исследования здоровья и заботы в субъект профилактической и экологической работы, активации ответственности учеников за свое настоящее и будущее здоровье.

Участники научно-исследовательской работы:

- школьное объединение «Санпост»;
- НОУ школы;
- медперсонал Центра здоровья Советского района;
- педагогический коллектив школы;
- родительская общественность.

**Цель работы:** Изучение причин избыточной массы тела и коррекция массы тела учащихся.

**Объект исследования:** Масса тела учащихся.

**Гипотеза:** Масса тела зависит от образа жизни и питания. Избыточная масса тела поддается коррекции.

**Задачи:**

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Исследовать массу тела учащихся.
3. Выявить причины избыточной массы тела учащихся.
4. Определить методы коррекции избыточной массы тела учащихся.

**Проблема:** Причины и коррекция избыточной массы тела учащихся.

**Методы:**

1. Аналитический отбор материала.
2. Измерение массы тела аппаратом.
3. Вычисление массы тела.
4. Опрос учащихся.
5. Метод статистического анализа.

**II. Теоретическая часть.**

**1. Проблемы избыточного веса учащихся.**

Более четверти российских детей страдают от лишнего веса. Специалисты НИИ питания РАМН озвучили результаты исследования, касающегося распространенности ожирения и избыточной массы тела среди российских школьников. Выяснилось, что около 20 % детей имеют избыточный вес, а более 5 % страдают ожирением различной степени. Общая численность детей с избыточным весом в США превышает 12 миллионов человек. По сравнению с 1970-ми гг. уровень заболеваемости ожирением среди детей 10—12 лет утроился.

В нашей стране проблема ожирения детей еще не достигла таких масштабов, как в США и странах Западной Европы, полагают в НИИ питания. Однако тревожные тенденции уже прослеживаются.

Проблема избыточного веса у детей с каждым годом углубляется, приобретая катастрофические размеры в развитых странах во всём мире! Полнота и ожирение вызывают у ребенка множество проблем. Помимо того,

что детское ожирение угрожает усилиться с возрастом, оно является основной причиной детской гипертонии, связано с диабетом II степени, увеличивает риск развития коронарной болезни сердца, способствует увеличению давления на суставы, несущие весовую нагрузку, понижает самооценку и влияет на взаимоотношения с ровесниками. По мнению некоторых экспертов, наиболее серьезными последствиями ожирения являются именно социальные и психологические проблемы!

## **2. Чем опасен избыточный вес?**

Избыточный вес — это первый шаг к ожирению — серьезному, хроническому, многофакторному заболеванию. Это не только избыточное накопление жировой ткани в организме и не только косметический дефект. Ожирение сопряжено с нарушениями, затрагивающими: опорно-двигательную систему (артрозы), желудочно-кишечный тракт (панкреатит, холецистит, желчекаменная болезнь), сердце (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь), сосуды (варикозная болезнь), половую систему (бесплодие).

Избыточный вес ускоряет старение организма, ухудшает качество жизни. Избыточный вес составляет основу эмоциональной неудовлетворенности, заниженной самооценки. Это дополнительная нагрузка на сердце, поскольку каждый килограмм жировой ткани содержит 300 километров капилляров, через которые сердцу надо прокачать кровь. Это нагрузка на позвоночник, которая провоцирует развитие остеохондроза и остеопороза позвоночника, что нарушает иннервацию различных органов и со временем приводит к разнообразной патологии.

## **3. Причины избыточного веса учащихся.**

Причину ожирения можно сформулировать одной фразой, это нарушение (ослабление или замедление) обмена веществ, когда энергии, в виде калорий, поступает в организм больше, чем тратится (сгорает). Но это уже вторичная причина. Традиционная медицина считает, что первичных причин вызывающие ожирение четыре:

Нерегулярное, гиперкалорийное питание с высоким содержанием жиров и легкоусвояемых углеводов. Питание вне дома (фаст-фуд), переедание.

Недостаточная подвижность и малая физическая активность (недостаточные физические нагрузки).

Нарушение режима сна, труда и отдыха.

Малоподвижный образ жизни, занятия на компьютере, отсутствие спортивных нагрузок.

#### **4. Здоровое питание**

Школьные годы — это не только постоянная умственная нагрузка, но и время активного роста, поэтому для нормального развития ребенка необходимо следовать нескольким правилам.

Первый закон здорового питания: соответствие между калорийностью пищи и энергией, которую организм расходует. Энергетическая ценность жиров в 2 раза выше, чем белков и углеводов. Жиры являются строительным материалом организма. Жирные кислоты участвуют в синтезе соединений регулирующих механизмы иммунитета, аллергии. Однако употребление жиров животного происхождения (насыщенных) приводит к ожирению, диабету и сердечно-сосудистым заболеваниям, поэтому их следует ограничивать. Растительные жиры (ненасыщенные) богаты жирными кислотами омега-3 и омега-6, их потребление способствует профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, благотворно действует на ткани организма. Потребность организма в жирах могут удовлетворить 2 столовые ложки растительного масла в день и 3 порции рыбы в неделю.

Белки — важнейшие компоненты пищи. В организме человека белки расщепляются на аминокислоты, из которых организм синтезирует необходимые ему белки. Но по содержанию аминокислот животные белки (мясо, рыба, яйца) более ценны чем растительные, так как содержат незаменимые аминокислоты. Полноценные белки присутствуют и в растительной пище — бобовых, орехах, семечках.

Углеводы. Функции углеводов в организме в основном сводится к снабжению энергией. Они находятся в растительной пище — крахмал, глюкоза, фруктоза. Мука, крупы, макароны, — содержат в основном крахмал, а фрукты и овощи — простые сахара. Рафинированный сахар приводит к диабету, ожирению, кариесу, сердечно-сосудистым заболеваниям, поэтому необходимо ограничивать продукты с его содержанием. Норма потребления простых углеводов в день — 50 г.

Клетчатка или пищевые волокна, в организме практически не перевариваются, но существенно влияют на процессы: переваривания, усвоения и эвакуации пищи и поддержания микрофлоры кишечника. Содержатся в овощах, фруктах, «неочищенных» зерновых.

Второй закон здорового питания. Организму необходимы витамины и микроэлементы, которые участвуют в различных процессах метаболизма. Они содержатся в различных продуктах: мясо, молоко, зерновые, овощи и фрукты.

Принципы рационального питания:

1. Энергетическое равновесие.
  2. Сбалансированность питания по воздержанию основных пищевых веществ.
  3. Низкое содержание жира.
  4. Ограничение в рационе простых углеводов (сахаров).
  5. Повышенное потребление овощей и фруктов
  6. Использование цельнозерновых продуктов.
  7. Снижение потребления поваренной соли.
- 5. Определение индекса массы тела (ИМТ или индекс Кетля).**

Оценка наличия избыточного веса и определения степени ожирения проводится в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) на основании определения нескольких показателей:

Индекс массы тела (ИМТ или индекс Кетля) рассчитывается по формуле:

$$\text{ИМТ} = \text{Вес (кг)} / \text{Рост (м}^2\text{)}.$$

Например: масса тела человека = 80 кг, рост — 1,8 м.

$ИМТ = 80 \text{ кг} / (1,8 \cdot 1,8) \text{ м}^2 = 80 \text{ кг} / 3,24 \text{ м}^2 = 24,69 \text{ кг/м}^2$

*Таблица 1.*

**Классификация степени ожирения (ВОЗ):**

<b>ИМТ</b>	<b>Степень выраженности</b>	<b>Оценка ИМТ</b>
18,5—23,9	Норма Нормальный вес	Нормальный вес
24,0—29,9	Избыточный вес	Избыточная масса тела
30,0—34,9	1-я степень ожирения	Ожирение
35,0—39,9	2-я степень ожирения	Сильное ожирение
Более 40,0	3-я степень ожирения	Чрезвычайное ожирение

**III. Практическая часть.**

**1. Обследование учащихся на предмет избыточной массы тела.**

Работу по изучению проблемы избыточного веса учащихся я проводил на базе Центра здоровья ГБУЗ СК «Советская ЦРБ» детская поликлиника с 1 декабря 2013 года по 5 сентября 2014 года, который проводит скрининг детского населения по выявлению нарушений здоровья, тщательное обследование и проведение мероприятий направленных на снижение риска возникновения ССЗ и коррекции избыточного веса. В Центре здоровья имеется зал ЛФК и кабинеты инструментального обследования, бассейн.

В выполнении работы мне оказывала помощь заведующая Центром здоровья Цховребова Вера Петровна врач высшей категории.

Свою работу я начал с исследования массы тела учащихся 10х классов нашей школы.

Исследования массы тела производилось на аппарате АБС-01 «Медас», который осуществляет исследование состава тела.

Результаты исследования массы тела представлены в виде таблицы.

Таблица 2.

## Индекс массы тела обследованных школьников

Число определений 10 класс	Норма ИМТ 18,5 – 23,9		Избыточный вес ИМТ 24 – 29,9		Ожирение ИМТ 30 и выше	
	Кол-во уч-ся	%	Кол-во уч-ся	%	Кол-во уч-ся	%
43	33	76,7	6	13,9	3	9,3

Исходя из результатов исследования, я определил, что среди учащихся 10-х классов избыточный вес наблюдается у 6 учащихся, что соответствует 13,9 % ,ожирение у 3 учащихся, что соответствует 9,3 % от числа обследованных учащихся, таким образом, проблема избыточного веса среди учеников нашей школы существует и нуждается в профилактических мероприятиях.

Мы провели круглый стол и анонимное анкетирование.

## 2. Анкетирование учащихся исследуемой группы.

Я провел анкетирование учащихся с избыточным весом.

Таблица 3.

## Анкета

№	Вопрос анкеты	Ответ
1	Сколько приемов пищи в день?	
2	Соблюдаешь ли ты режим питания?	
3	Состав пищи: супы, мясо, рыба, сыр, колбаса, сосиски, каши, макароны, овощные салаты, молочные продукты др?	1. часто: 2. иногда
4	Как часто ты употребляешь бутерброды, фаст-фуды, газированные сладкие напитки, сладости, мучные изделия?	А) один раз в день Б) несколько раз в день В) 1—2 раза в неделю
5	В какое время бывает последний прием пищи?	
6	Занимаешься ли ты спортом?	
7	Сколько времени проводишь в день за просмотром телевизора и компьютером?	
8	Что ты знаешь о рациональном питании?	
9	Доволен ли ты своей внешностью, хотел бы ты похудеть?	
10	Испытываешь ли ты эмоциональный дискомфорт из за лишнего веса?	
11	Готов ли ты для снижения веса А) пересмотреть свое питание; Б) заняться физическими упражнениями?	

По результатам анкетирования, я определил основные причины развития избыточной массы тела у учащихся (все учащиеся соматически здоровы, т. к. на диспансерном учете не состоят).

Причины развития избыточной массы тела у исследуемой группы учащихся:

- нерациональное питание;
- избыточное употребление углеводов;
- малоподвижный образ жизни;
- слабая информированность о здоровом питании.

Из 9 учащихся осознают наличие избыточной массы тела и хотели бы похудеть все 9, пересмотреть питание и заняться физическими упражнениями готовы 9 учащихся.

### 3. Самостоятельное определение массы тела группой испытуемых учащихся.

Работу с испытуемой группой учащихся я начал с объяснения расчета индекса массы тела (ИМТ или индекса Кетля). Каждый ученик самостоятельно вычислил для себя ИМТ по формуле:  $ИМТ = \text{Вес (кг)} / \text{Рост (м)}^2$ .

*Таблица 4.*

**Расчет ИМТ и оценка массы тела**

№	Участник эксперимента	вес	рост	Индекс массы тела	Оценка массы тела
1	Испытуемый «А»	83	165	30,5	Ожирение 1 степени
2	Испытуемый «Б»	80	175	26,1	Избыточный вес
3	Испытуемый «В»	95	178	30	Ожирение 1 степени
4	Испытуемый «Г»	69	162	26,3	Избыточный вес
5	Испытуемый «Д»	73	174	24,1	Избыточный вес
6	Испытуемый «Е»	83	173	27,7	Избыточный вес
7	Испытуемый «Ж»	85	167	30,5	Ожирение 1 степени
8	Испытуемый «З»	72	165	26,3	Избыточный вес
9	Испытуемый «И»	79	173	26	Избыточный вес

Так же мы изучили калорийность продуктов питания, сбалансированность питания, правильный режим питания.



#### **4. Определение правил для желающих снизить свою массу тела.**

Изучив литературу, я предложил испытуемым несколько правил, которых следует придерживаться для уменьшения массы тела:

1. Питание должно быть сбалансированным: 55—70 % углеводов (предпочтение цельнозерновым продуктам), 10—15 % белков, 20—30 % жиров.
2. Снизить калорийность пищи: исключить жареные и жирные блюда.
3. Исключить из рациона продукты, богатые углеводами: конфеты, сдобную выпечку, чипсы, сухарики, газированные напитки.
4. В рационе питания должно быть много овощей и фруктов.
5. Необходимо употреблять продукты с высоким содержанием белка: нежирные сорта рыбы, мяса, курицу, яйца, творог.
6. Соблюдать режим питания: 6.00—9.00 — завтрак, 11.00—14.00 — обед, до 19.00 — ужин, вечером можно выпить кефир или молоко.
7. Правильно распределять калорийность рациона: завтрак — 30 %, обед — 45 %, ужин — 25 %.
8. Перекус может иметь место, но должен быть здоровым: фрукты, сок, зерновой батончик, салат, кисломолочные продукты, орехи.
9. Исключить употребление шоколадных батончиков, чипсов, сухариков, газированных напитков.
10. Увеличить физическую нагрузку: заняться спортом, отказаться от поездок на транспорте, использовать пешие прогулки.
11. Ведение дневника питания.

Все правила активно обсуждались, в их пользу были приведены неоспоримые доказательства, в результате чего был сделан вывод: данным правилам необходимо следовать не только для уменьшения массы тела, но и для сохранения здоровья в целом!

#### **5. Физические нагрузки, способствующие расщеплению жира и сохранению мышечной массы.**

Физические нагрузки за счет увеличенного расхода энергии приведут к расщеплению жировой составляющей массы тела, что приведет к ее уменьшению.

График физических нагрузок для участников.

Бассейн (плавание) — 3 раза в неделю

Велотренажер — 2 раза в неделю.

Аэробика — 2 раза в неделю.

Прогулки — ежедневно.

*Таблица 5.*

**Таблица расхода калорий при различных видах физической активности**

<b>Вид физической активности</b>	<b>Потребление калорий</b>
Бассейн (плавание)	268 ккал/30 мин
Прогулки	134 ккал/30 мин
Аэробика	168 ккал/30 мин
Велотренажер	134 ккал/30 мин

## **6. Мониторинг.**

В процессе мониторинга производилось:

1. Анализ дневников питания участников.
2. Отслеживалась регулярность посещений бассейна, занятий на тренажерах.
3. Питание в школьной столовой и буфете.
4. Контрольное взвешивание.
5. Беседы по питанию и уровню физической активности.

Мониторинг осуществлялся каждые 2 недели в течение первых 3 месяцев, а последующие 6 месяцев 1 раз в месяц.

Участники «Д» и «И» выбыли из группы исследования, по причине нарушения в питании, нерегулярного посещения тренажерного зала и бассейна и отсутствию мотивации. Дальнейшие наблюдения мною проводились по оставшимся участникам (3 мальчика и 4 девочки).

Таблица 6.

## Итоговая таблица мониторинга

№	Участник эксперимента	Оценка ведения дневника питания	Посещение занятий в бассейне	Посещение тренажерного зала	Питаний в школьной столовой	Масса тела кг
1	Испытуемый «А»	+	+	+	+	78
2	Испытуемый «Б»	+	+	+	+	76
3	Испытуемый «В»	+	+	+	+	91
4	Испытуемый «Г»	+	+	+	+	62,5
5	Испытуемый «Е»	+	+	+	+	80
6	Испытуемый «Ж»	+	+	+	+	81
7	Испытуемый «З»	+	+	+	+	66

Таблица 7.

## Сравнительная итоговая таблица индекса массы тела

№	Участник эксперимента	ИМТ начальный	ИМТ итоговый
1	Испытуемый «А»	30,5 (ожирение)	28,6 (избыточный вес)
2	Испытуемый «Б»	26,1 (избыточный вес)	22,8 (нормальный вес)
3	Испытуемый «В»	30 (ожирение)	28,7 (избыточный вес)
4	Испытуемый «Г»	26,3 (избыточный вес)	23,85 (нормальный вес)
5	Испытуемый «Е»	27,7 (избыточный вес)	26,7 (избыточный вес)
6	Испытуемый «Ж»	30,5 (ожирение)	29,13 (избыточный вес)
7	Испытуемый «З»	26,3 (избыточный вес)	24,2 (избыточный вес)

В результате проведенной работы, за 6 месяцев, 2 учащихся «Б» и «Г» достигли ИМТ нормальный вес. У учащихся «А» и «Ж» показатель ИМТ «ожирение» изменился до ИМТ «избыточный вес». Учащиеся: «В», «Д», «Е» и «З» остались в показателях ИМТ «избыточный вес», но ИМТ снизился. Улучшилось физическое и психологическое состояние учащихся.

#### IV. Выводы.

Выдвинутая гипотеза: «Масса тела зависит от образа жизни и питания. Избыточная масса тела поддается коррекции» подтвердилась. Доказана актуальность проблемы лишнего веса среди учеников 10 класса МОУ СОШ № 2. В ходе анонимного вопроса учащихся выявлены проблемы избыточного веса, которые наблюдаются у 23,2 % учащихся 10 классов школы.

## Выводы:

1. Причинами избыточного веса являются: избыточное питание и недостаточная двигательная активность.

2. Избыточная масса тела поддается коррекции за счет рационального питания и увеличения двигательной активности.

## Практическое значение моей работы:

1. Повышение информированности учащихся о проблеме лишнего веса и риска развития заболеваний: атеросклероза, гипертонической болезни, почечно-каменной болезни, сахарного диабета, заболеваний опорно-двигательного аппарата, заболеваний ЖКТ.

2. Активизация личного участия в формировании здорового образа жизни.

3. Обучение самодиагностики и профилактики малоподвижности, неправильного питания.

4. Формирование нового взгляда на мир, заключающегося в бережном отношении к своему здоровью и формированию нового экологического мышления.

5. Материалы работы использованы в школьном курсе изучения ЗОЖ, для привлечения внимания учеников к проблеме возникновения избыточного веса у школьников и способов ее решения.

В процессе изучения данной проблемы были подготовлены: беседа «Здоровое питание», презентация «Движение это жизнь», заседание НОУ по теме: «Углеводы насыщают, белок дает силы, жир производит жир».

## Список литературы:

1. Байтимилова Э. «Здоровый образ жизни. Вопросы теоретической и практической медицины» Уфа, 2010 г.
2. Гаджиев Р.С. «Образ жизни подростка в условиях крупного города», Здравоохранение РФ, 2008 г.
3. Дмитриев А.Н. «Ожирение и метаболический синдром», Екатеринбург, 2001 г.
4. Жеребик В.М. «Уровень жизни населения», М. ЮНИТИ, 2002 г.
5. Ладнова Г.Г., Истомина А.В. «Фактическое питание и витаминный статус школьника Орловской области», «Гигиена и санитария» 2001 г. № 3.
6. «Политика в области здорового питания в России» «Международная конференция. Вопросы питания» — 1997 г. — № 2, — с. 44—47.

## **ИГНОРИРУЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ РОДИТЕЛЕЙ И МЕТОДЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ В ПЕДИАТРИЧЕСКОМ СЕСТРИНСКОМ ПРОЦЕССЕ**

*Шулаева Джамиля*

*Макаренко Ольга*

*студенты 2 курса, специальности «Сестринское дело»  
медицинского факультета, БФУ им. Им. Канта,  
РФ, г. Калининград  
E-mail: [kusainova@list.ru](mailto:kusainova@list.ru)  
E-mail: [olgaseny@mail.ru](mailto:olgaseny@mail.ru)*

*Абдусалямов Абдуфатто Абдуманнонович*

*научный руководитель, КМН, преподаватель Медицинского института  
БФУ им. Им. Канта,  
РФ, г. Калининград*

Качество оказываемых медицинских услуг детскому населению зависит от множества факторов объективного и субъективного характера, среди которых важное значение имеет отношение родителей к медицинским вмешательствам на врачебном и сестринском уровне.

Мотивами для выбора темы исследования послужили такие факторы, как модернизация сестринского процесса, желание развивать в нем творческие подходы взамен устоявшихся традиций механического исполнения врачебных предписаний, а также такое негативное явление в педиатрическом сестринском процессе, как игнорирование рекомендаций медицинских работников, или их ненадлежащее выполнение в части профилактических прививок.

Игнорирование рекомендаций медицинских работников родителями касается вопросов ухода и вскармливания, профилактических прививок, методов лечения, закаливания ...

В настоящей работе нами представлен анализ ситуации, связанной с профилактическими вакцинациями по национальному календарю прививок. Анализу были подвергнуты клинические материалы по некоторым лечебно-профилактическим учреждениям города Калининграда, доступ к которым имелся в рамках учебного процесса, осуществляемого в отделении СПО Медицинского института в составе БФУ имени Иммануила Канта.

Статистической обработке были подвергнуты сведения из 50 медицинских документов (Историй болезни), а также данные, полученные в результате анкетирования 100 родителей, подобранных методом сплошной выборки за отрезок времени в 2 мес.

Вопросник был составлен с учетом методик проведения анкетных исследований, включал вопросы, позволяющие оценить ситуацию в Калининграде в отношении прививочного дела и составить усредненный портрет родителя, игнорирующего рекомендации медицинских работников.

В отношении образовательного ценза: 86% процентов опрошенных имели высшее образование, 14 % — среднее специальное, по контингенту находившихся в стационаре на лечении с детьми — соответственно 48 % и 52 %.

Свое отношение к проведению профилактических прививок детям по национальному календарю выразили как исключительно положительное 72 % респондентов; 20 % — нейтрально положительно и 8 % — отрицательно.

Проведение профилактических прививок считали обязательным 70 %, вынужденной мерой — 16 % и 14 % считали их ненужными и вредными.

Только 48 % опрошенных мам были сторонниками своевременного и полного проведения профилактических прививок; 20 % были сторонниками избирательной профилактики прививками и хотели бы отказаться от некоторых из них и разрешить те, которые на их взгляд имеют полезные качества. Еще 20 % опрошенных указали на причины, в силу которых они были вынуждены отклониться от календаря прививок, в основном это были отсрочки по медицинским показаниям в связи с острыми заболеваниями, преимущественно простудного характера.

Часть матерей (16 %) объясняла свой частичный и/или отказ от прививок как временная мера, и при благоприятном стечении семейных обстоятельств была намерена восстановить все профилактические прививки. Категорическое напяртие профилактических прививок было связана во всех случаях с осведомленностью матерей о каких-то сильных реакциях и осложнениях после прививок. Однако, ни одна из них не смогла указать на наличие сильной

реакции или осложнения у своего ребенка. Отказная политика была связана и с паническим страхом перед подъемом температуры тела у ребенка до очень высоких цифр (39,5 °С и выше) с дальнейшим развитием судорог у ребенка.

Интересен факт, что та часть матерей, которая объясняла свой отказ от профилактических прививок желанием воспитывать ребенка без лекарств и прививок, закаливания и укрепления здоровья естественными методами, в ответ на вопрос о способах, применяемых ими для снижения высокой температуры тела, не забывали отметить и жаропонижающие препараты, в том числе не одобряемые в детском возрасте.

Такие «компромиссные» позиции родителей к медикаментозному лечению и к вакцинам связаны с разделением в их сознании всех болезней у детей на те, которые можно лечить в домашних условиях и на те, по поводу которых обращение в медицинское учреждение хотя и вынужденная, но обязательная мера. Планку такого деления определяют сами родители исходя из своей осведомленности и собственного опыта занятий самолечением.

Родители, чьи дети имели реакции и осложнения после прививки, «тяжелые» на их взгляд, были не довольны не столько качеством самих вакцин, как тем, что их даже и не предупредили об этом заранее. Другими словами, отказ от вакцинации часть родителей воспринимала как форму протеста в отношении медицинского работника. Этот факт, безусловно заслуживает внимания и напрашивается вывод о необходимости предварительной подготовки к предстоящей прививке не только самого ребенка при наличии у него аллергической настроенности, заболеваний нервной системы, например, но и в еще большей степени — родителей. Подробное и тщательное информирование родителей о важности предстоящей вакцинации, о ее необходимости и о возможности местных и общих реакций на вакцинацию позволяет в абсолютном большинстве бесед переубедить мам в надуманности их опасений. Особо следует отметить важность этого элемента в сестринском педиатрическом процессе — информирования родителей — в разделе анкеты,

«Ваши пожелания и особое мнение» мамы указывали чаще всего именно на этот аспект нашей деятельности.

Источниками информации о «вредности» вакцинации для мам служили социальные сети в Интернете, некоторые печатные СМИ, в основном брошюры, пропагандирующие чьи-то частные теории и мнения, за которыми стояли или меркантильные интересы или добросовестное заблуждение. В качестве примеров таких источников можно привести «Беспощадную иммунизацию» А. Коток; «Мы и наши дети», «Мы, наши дети и внуки» Е. Никитиной и Б. Никитина. Из анкет следует, что нельзя сбрасывать со счетов «положительный опыт» знакомых, которые не прививали своих детей. Часть мам, воспринимая вакцинацию как неизбежность, откладывает профилактические прививки до тех лучших времен, когда ребенка будут устраивать в детский сад.

Особо следует отметить факт игнорирования профилактических прививок среди самих (некоторых, безусловно) медицинских работников: по механизму цепной реакции негативное отношение к профилактическим прививкам закрепляется в сознании родителей особенно крепко и его уже трудно бывает изменить в рамках возможностей сестринского процесса.

С недостаточной осведомленностью родителей связано, на наш взгляд, то, что в части анкет родители считают осложнения от прививок более страшными, чем сами болезни, от которых не прививаются их дети.

В разделе анкеты «Ваше особое мнение» родители затронули разницу между вакцинацией в государственном и частном секторе медицины. Они считают, что платная вакцинация менее опасна в связи с лучшим качеством вакцин, используемых в учреждениях коммерческой медицины.

Опасно, на наш взгляд появление вакуума в области информирования родителей медицинскими работниками, который незамедлительно заполняется некомпетентным и неквалифицированным мнением не профессиональных и не официальных, неформальных «лидеров», стремящихся к известности такими способами. Задача медицинского работника, реализуя профессио-



нальное мастерство сбора анамнеза, в доверительной беседе выявить источники дезинформированности родителей и подобрать такие методы убеждения и переубеждения, чтобы им была свойственная в первую очередь неопровержимость. Любая неудача в попытке переубеждения должна расцениваться нами как дискредитация медицинского работника, самой идеи государственной Программы национальной вакцинации. Любые ошибки и недочеты в проведении столь ответственного и важного в государственном масштабе мероприятия, как профилактические прививки по национальному календарю приводят к дискредитации самой идеи вакцинации, подрывает доверие к медицинским работникам и ко всему, что они стараются добросовестно выполнять.

В процессе подготовки данного материала мы столкнулись со сложной проблемой, связанной с отказом от профилактических прививок в связи с нормами законодательного характера. Мы не приветствуем такие меры в родовспомогательных учреждениях и в детских поликлиниках, как предоставление родителям образцов бланков отказа от профилактических прививок. Считаем правильным предоставление образцов бланков информированного согласия на медицинские вмешательства, в том числе на профилактические прививки. В погоне за формой, в данном случае оформление медицинских документов, утрачивается целесообразность и логика врачебных действий. Нельзя так широко предоставлять образцы бланков отказа от прививок, в каждом случае отказа от прививки следует информировать врача, заведующего отделением и на их уровне организовывать процесс получения информированного согласия. Возможно участие в этом юридического работника учреждения. К таким отказам следует относиться как к неординарным.

Необходим тщательный аналитический подход к ситуациям правоприменения отказа от медицинского вмешательства по инициативе пациента, его родственников. Возможно, таким путем удастся ликвидировать дуалистичность подходов к профилактическим прививкам: с одной стороны

это государственная Программа, календарь национальный, с другой от него вправе отказаться любой. Получается, что национальный календарь прививок носит рекомендательный характер. Возможно, в правовых нормах нужен пересмотр формулировки отказа от медицинского вмешательства, конкретно в отношении отказа от профилактических прививок по национальному календарю, с перечислением мотивов отказа (а не просто так: не хочу и все) и, вероятно, указанием возможных ближайших и отдаленных последствий для ребенка, возникающих в связи с этим.

## СЕКЦИЯ 6.

### ХИМИЯ

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АМОКСИЦИЛЛИНА С ИОНАМИ МЕДИ (II)

*Мкртычян Артур Геннадиевич*

*Горбачевская Лидия Альбертовна*

*Нюничкина Татьяна Андреевна*

*магистранты, химический факультет,  
Астраханский Государственный университет,  
РФ, г. Астрахань  
E-mail: [artur.bubnov@list.ru](mailto:artur.bubnov@list.ru)*

*Глинина Антонина Григорьевна*

*научный руководитель, канд. хим. наук, профессор,  
Астраханский Государственный университет, химический факультет,  
РФ, г. Астрахань*

*Глинина Елена Геннадиевна*

*научный руководитель, старший преподаватель,  
кафедра общей химии, химический факультет,  
Астраханский Государственный Технический Университет,  
РФ, г. Астрахань*

Как известно, антибиотики (от греческих слов «анти» — против и «биос» — жизнь) — вещества, избирательно подавляющие жизненные функции некоторых микроорганизмов. Антибиотики кардинально изменили медицину: они позволили успешно бороться со многими опасными инфекциями, благодаря чему резко уменьшилась смертность и возросла продолжительность жизни людей. За многие годы развития фармацевтической промышленности, были изобретены сотни новых видов антибиотиков, соответствующих самым различным целям и задачам. Роль антибиотиков в процессах лечения различных заболеваний велика, передозировка любого препарата негативно влияет на процессы, происходящие в организме, и может вызывать отравление вследствие аллергической реакции [1].

В данной работе речь пойдёт об одном из антибиотиков пенициллиновой группы — амоксициллине. Амоксициллина тригидрат — антибиотик широкого спектра действия из группы полусинтетических пенициллинов, кристаллический порошок белого цвета,  $T_{пл.}$  160—180 °С, малорастворим в воде и этиловом спирте, практически не растворим в эфире и жирowych маслах, растворим в разбавленных кислотах и разбавленных гидроксидах щелочных металлов, растворим в смеси ацетонитрила и воды при pH 5 (элюенте). Относится к подгруппе аминопенициллинов. Нами были изучены процессы взаимодействия этого вещества с ионами меди в различных условиях [4].

Амоксициллин применяется для борьбы с разного рода инфекциями, такими как тонзиллит, воспаление легких, ушные воспаления, бронхит, воспаления мочеполовой системы, гонорея и кожные инфекции. При курсовом лечении необходимо проводить контроль над состоянием функции органов кроветворения, печени и почек [2].

Медь относят к так называемым «биометаллам», так как она входит в состав некоторых металлоферментов, необходимых для нормального протекания биохимических процессов. В небольших количествах соединения меди (II) должны постоянно поступать с пищей в организм человека. [24]Суточная потребность меди составляет ~2 мг. Недостаток меди так же вреден для человека, как и её избыток. Неслучайно соли меди(II) всё чаще вводят в состав поливитаминных препаратов. В связи с этим возникает вопрос об исследовании возможности взаимодействия ионов  $Cu^{2+}$  с лекарственными веществами, тем более что медь(II) известна как активный комплексообразователь.

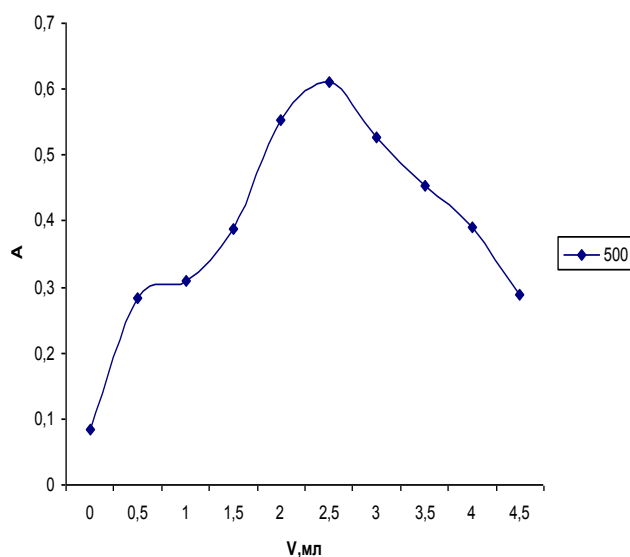
Путём спектрофотометрии установили закономерности протекания реакций комплексообразования в системах, содержащих амоксициллин, ионы меди и ионы кобальта. Изучили устойчивость полученных растворов, путём анализа временных промежутков через которые происходит изменение окраски полученных комплексов. На основании данных об оптической плотности

и путём построения графиков выявили пиковые области светопоглощения полученных соединений с дальнейшей математической обработкой результатов.

Изучение процессов взаимодействия амоксициллина с ионами  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Co}^{2+}$  проводили спектрофотометрическим методом. Нами применялись ацетатно-аммонийный и глициновый буферные растворы, рН, которых, был равен 10, и аммиак с рН=12.

В результате исследований взаимодействия амоксициллина тригидрата с ионами кобальта и меди были выявлены следующие результаты. При использовании глицинового буферного раствора полученный комплекс оказался наиболее устойчив по сравнению с теми пробами, в которых содержались ацетатно-аммонийный буфер и аммиак. Это проявляется в том, что по-прошествии нескольких суток растворы в пробирках не выпадают в осадок. Это свидетельствует о том, что в этом случае реакция разложения не идёт. В случае с аммиаком и ацетатно-аммонийным буферным раствором окраска комплекса по-прошествии 16—18 часов начинает всячески изменяться, что свидетельствует о меньшей устойчивости комплекса.

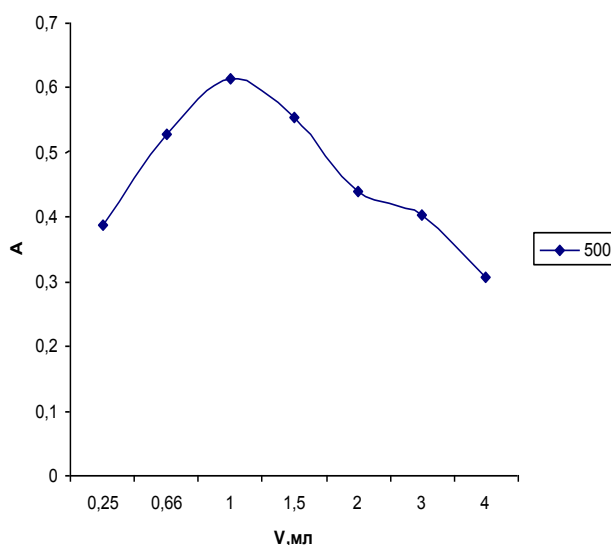
На графике 1.1 представлены спектры поглощения растворов в системе  $\text{Cu}^{2+}$ - $\text{R}_1$  (амоксициллина тригидрат).  $C_{\text{Cu}^{2+}} = C_{\text{R}_1} = 5 \cdot 10^{-3}$ , рН10 (глициновый)



**График 1.1. Спектры поглощения растворов в системе  $\text{Cu}^{2+}$ - $\text{R}_1$**

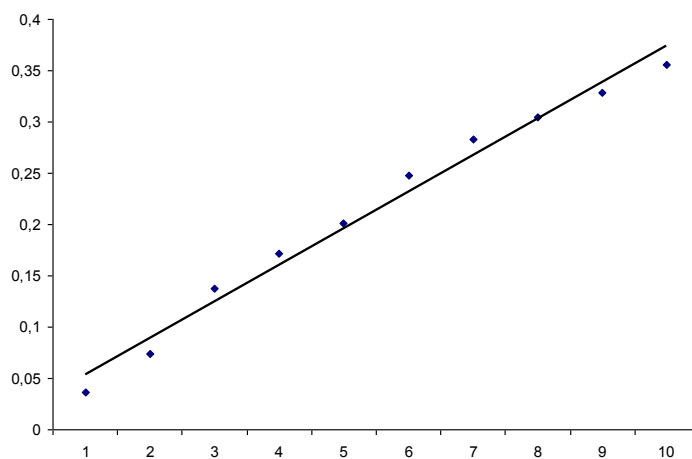
Далее проводили метод молярных отношений, всё в той же системе. Метод молярных отношений является наиболее общим приёмом исследования прочных комплексов. Сущность метода заключается в установлении зависимости  $A$  от концентрации второго компонента и наоборот [3].

На графике 1.2 представлены измерения метода молярного отношения в системе  $\text{Cu}^{2+}$ - $\text{R}_1$  (амоксициллина тригидрат) при  $\lambda=500$  нм.  $C_{\text{Cu}^{2+}}=C_{\text{R}_1}=5 \cdot 10^{-3}$ , рН10 (глициновый)



**График 1.2. Измерения метода молярного отношения в системе  $\text{Cu}^{2+}$ - $\text{R}_1$**

На графике 1.3 представлен градуировочный график в системе  $\text{Cu}^{2+}$ - $\text{R}_1$  (амоксициллина тригидрат) при  $\lambda=500$  нм.  $C_{\text{Cu}^{2+}}=C_{\text{R}_1}=5 \cdot 10^{-3}$ , рН10 (глициновый)



**График 1.3. Градуировочный график в системе  $\text{Cu}^{2+}$ - $\text{R}_1$**

Исследуемое соединение может выступать в качестве лиганда, который входит в координационную сферу комплексообразователя. В роли комплексообразователей использовались ионы меди двухвалентные. Взаимодействие компонентов происходит при определённых условиях.

На основании полученных данных можно разработать комплексный метод количественного определения амоксициллина в растворах лекарственных препаратов и продуктов жизнедеятельности.

### **Список литературы:**

1. Алексеев В.Г., Лямцева О.И., Самуйлова И.С. Комплексообразование амоксициллина с катионами марганца (II), кобальта (II), никеля (II). Журн.неорганич. химии — Т. 52 — № 3 — С. 433—435 (2007).
2. Алексеев В.Г., Демская Е.В., Милашс Е.А, Иголкин В.В Кислотно-основные свойства амоксициллина Журнал общей химии — Т. 75 — № 7 — С. 1211—1214 (2005).
3. Васильев В.П., Кочергина Л.А, Журн.физ.химии — Т. 79. — № 2 — с. 445 (2005)
4. Глинина А.Г., Глинина Е.Г. Процессы комплексообразования в контроле качества лекарственных средств — С. 87—90 (2012).
5. Кулапина Е.Г., Барагузина В.В., Кулапина О.И. Журн. Аналит. Химии. — Т. 59 — № 9 — с. 1208—1213 (2004).
6. Ланчини Д, Паренти Ф, Антибиотики. — С. 272. (1985).

## СЕКЦИЯ 7. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

### ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЛЯМИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА

*Петелева Екатерина Евгеньевна*  
*студент 4 курса, кафедра географии НВГУ,*  
*РФ, г. Нижневартовск*  
*E-mail: [katrin-rose@mail.ru](mailto:katrin-rose@mail.ru)*

*Коркина Елена Александровна*  
*научный руководитель, канд. геогр. наук, доцент кафедры географии НВГУ,*  
*РФ, г. Нижневартовск*

В настоящее время почвенный покров в пределах западной части Нижневартовского района претерпевает серьезные нарушения и изменения в связи с действующей и разрастающейся нефтегазодобывающей промышленностью в регионе. С момента начала освоения территории, почвенный покров значительно изменил свой облик. Химические и механические техногенные воздействия преобразуют почвы, неся за собой трансформацию и уничтожение эмерджентного свойства почвы — плодородия.

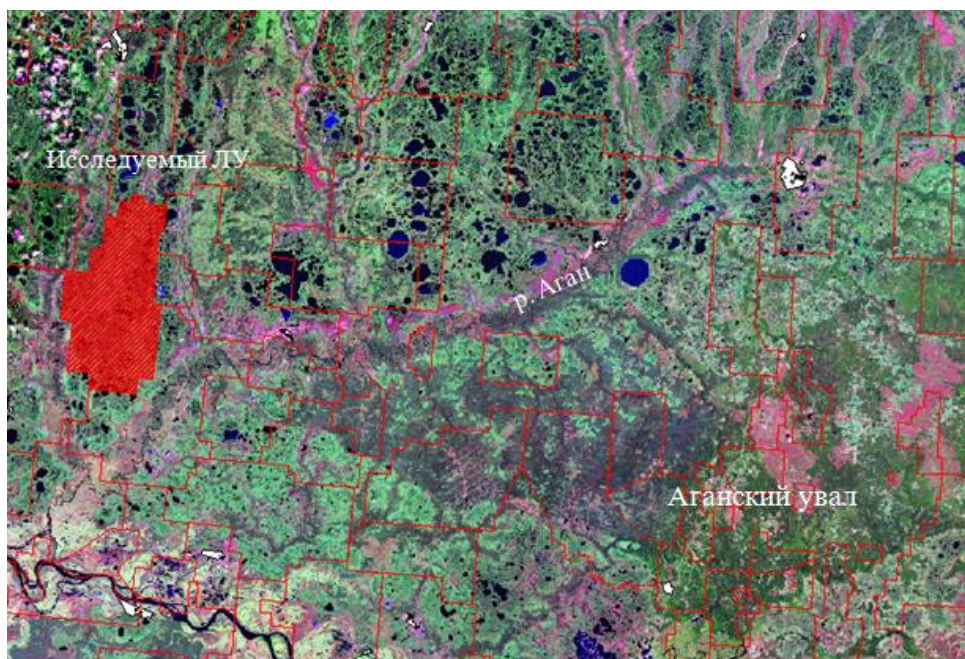
О сохранении почвенного плодородия, как основного компонента почвенных ресурсов и биологической продуктивности почвенного покрова указывают многие ученые. Также на государственном уровне одним из стимулов и юридической основой для охраны почв стал Федеральный закон «Об охране окружающей среды», принятый в 2002 г. Этот закон поддерживается Постановлением Правительства ХМАО-Югры № 485-п 23.12.2011 г. «О системе наблюдений за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участках на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории ХМАО-Югры» на региональном уровне. Согласно этим нормативно-правовым документам необходимо максимально сохранять почвенное плодородие на точках экологического мониторинга



и при отводе земель под лицензионные участки на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа.

Цель исследования заключается в оценке органического углерода, как основного компонента плодородия почв в естественных и нарушенных нефтяной промышленностью землях для сохранения почвенных ресурсов и оптимизации природопользования.

Объектами исследования стали верхние горизонты (0—10 см) естественных почв и техногенных поверхностных образований (ТПО) нефтедобывающего лицензионного участка территории Сургутского Полесья (рис. 1). Количество органического углерода определяли методом определения органического вещества по И.В. Тюрину для минеральных почв и гравиметрическим методом определения массовой доли органического вещества для торфяных почв [1, с. 57]. Определение типов почв и групп техногенных поверхностных образований производили по классификации и диагностике почв России (2004).



**Рисунок 1. Схема расположения исследуемого лицензионного участка**

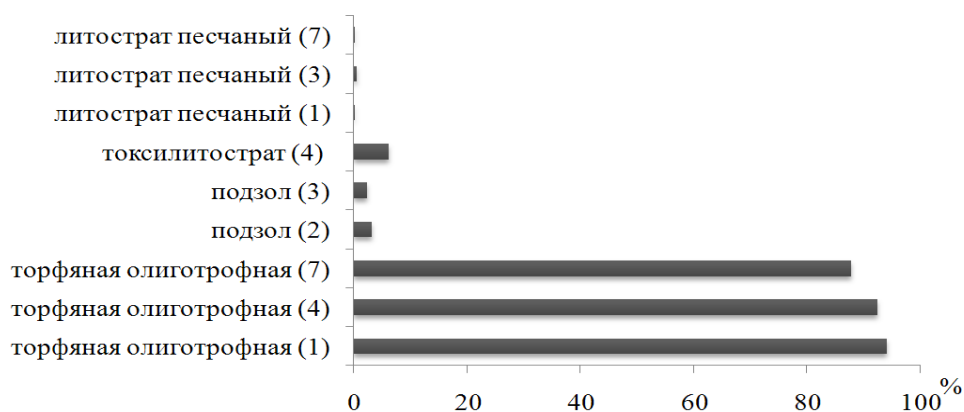
Исследуемая территория располагается в северной части Среднеобской низменности, в пределах долины реки Аган и относится к Сургутскому

Полесью (рис. 1). Характерной особенностью для почвообразования является то, что поверхность сложена аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями верхнеплейстоценового возраста. Породы представлены тонкозернистыми песками с отчетливо выраженной слоистостью, которые повсеместно перекрыты торфами. Легкий песчаный состав пород и дренирующая способность поверхности вдоль рек позволяет развиваться подзолам [4].

Почвы таежной зоны Западной Сибири характеризуется низким содержанием органического углерода и низким плодородием. Зональными почвами здесь являются подзолы, обладающие очень низким содержанием  $C_{\text{орг}}$  — 2,5 %, азональные — торфяные почвы, содержат  $C_{\text{орг}}$  от 80 до 90 %, интразональные — аллювиальные почвы, содержат  $C_{\text{орг}}$  от 5 до 9 %. Кроме этого, центральная часть Западной Сибири характеризуется развитой нефтяной промышленностью, что негативно отражается на качестве почвенных ресурсов, при этом почвенное плодородие уменьшается до минимума.

Анализ промышленных площадок для добычи нефти (линейные: дороги, трубопроводы; площадные: разведочные, кустовые, буровые площадки и др.) показал, что на поверхности все они сконструированы отсыпкой песком и представляют собой литостраты песчаные и токсилитостраты [2]. Таким образом, происходит уменьшение плодородия почвенных ресурсов и увеличение земель промышленности, поскольку на дневной поверхности в центральной части Западной Сибири конструируются как целенаправленно, так и косвенно почвоподобные тела — ТПО, состоящие из природного субстрата, в основном песка — литостраты [3, с. 19].

Результаты проведенных лабораторных исследований по изучению органического углерода в пробах почв и ТПО показали, наибольшее количество органического углерода содержится в торфяных олиготрофных почвах (рис. 2.).



**Рисунок 2. Процентное содержание  $C_{орг}$  исследуемых почв и ТПО**

При пространственном анализе почвенных ресурсов использовали методы цифровой картографии (рис. 3). Для конкретного лицензионного участка были рассчитаны площади плодородия для каждого типа почв и площади занятые техногенными объектами. Формула расчета имеет следующий вид (1).

$$S_{пл.} = S_{тип} \times A \times B \quad (1),$$

где:  $S_{пл.}$  — площадь плодородия,

$S_{тип}$  — площадь типа почвы,

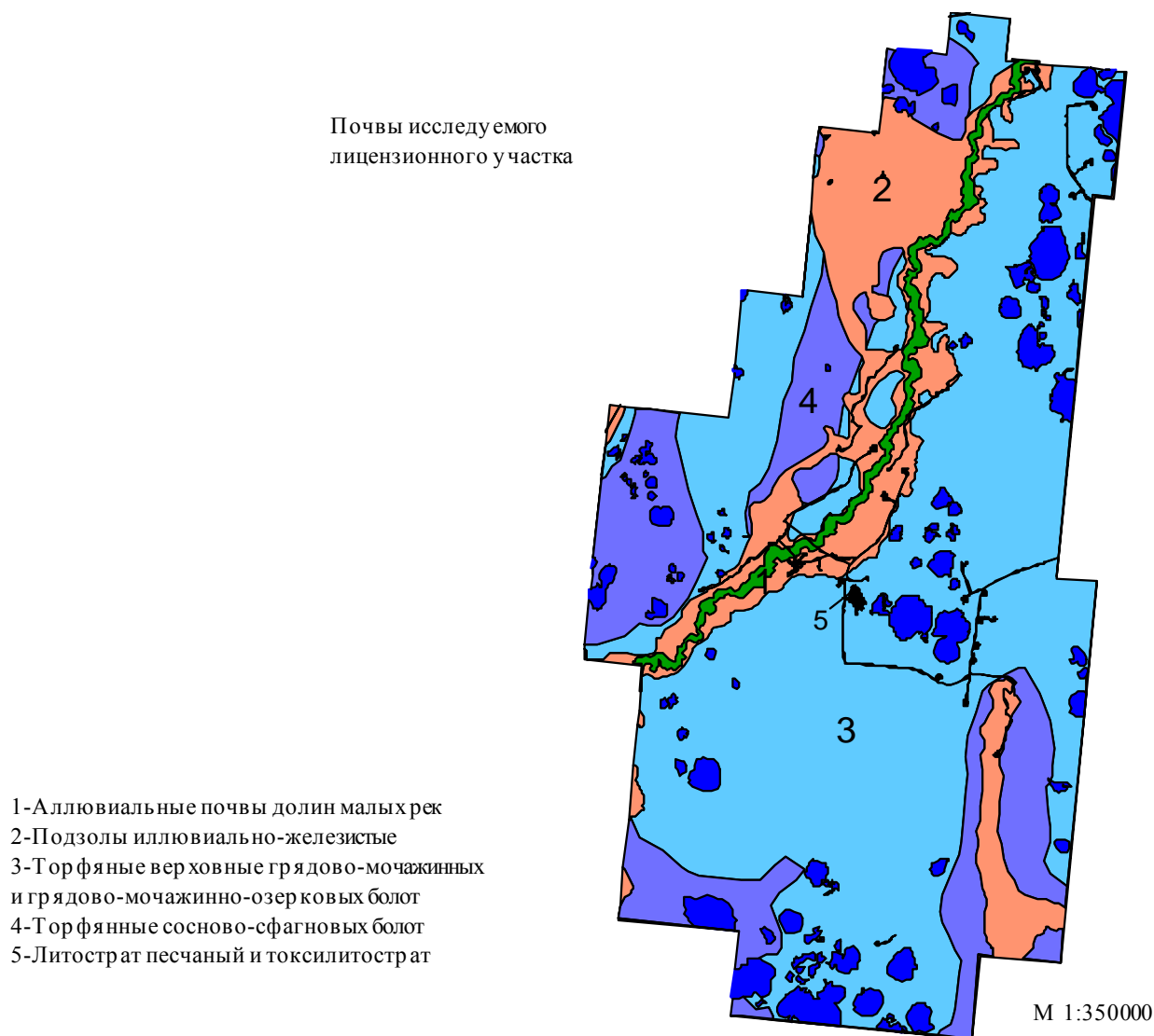
$A$  — мощность органического горизонта,

$B$  — количество органического углерода.

Рассчитав объем количества органического углерода на той площади что занято техногенными объектами равной  $3700000 \text{ м}^2$  выходит, что потеря этого почвенного ресурса составляет  $5513000 \text{ м}^3$ , что в процентном соотношении равно 99,89 %. Если рассмотреть данную потерю почвенного ресурса по отношению ко всей территории исследуемого лицензионного участка равной  $526900000 \text{ м}^2$ , то она составит 0,7 %.

Параметры ТПО значительно отличаются от свойств почв региона, поэтому ТПО наряду с природными факторами становятся регулятором продуктивности и разнообразия живых организмов. В комплексе их свойств важнейшим является способность создавать условия для произрастания растений — первичных продуцентов органического вещества. Местная

и адвентивная растительность проходит отбор на выживание в новых почвенно-экологических условиях.



**Рисунок 3. Почвы исследуемого лицензионного участка**

Проведенные нами исследования по оценке органического углерода, как основного компонента плодородия почв в естественных и нарушенных нефтяной промышленностью землях показывают, что торфяные почвы теряют количество органического углерода на 99,89 %. По отношению ко всей территории исследуемого лицензионного участка это составляет 0,7 %. Необходимо учитывать компоненты плодородия почв при кадастровой оценке и предоставлении лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа. Поскольку утрата органического углерода

для торфяных почв при создании техногенных объектов в полном объеме не восстанавливается.

### **Список литературы:**

1. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения: учеб. пособие для вузов. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. — 144 с.: ил.
2. Коркина Е.А. Почвы и техногенные поверхностные образования нефтегазодобывающего комплекса правобережья Средней Оби (на примере западной части Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа — Югры): Диссертация канд. геогр. наук. Астрахань, 2005 — 156 с.
3. Лопатин К.И. Состояние окружающей среды и природных ресурсов в г. Нижневартовске и Нижневартовском районе в 2006 году Нижневартовск. Изд. дом Югорский — 2008. — Вып. 7 — 82 с.: ил.
4. Шишов Л.Л. Классификация почв России — 2006. — [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: <http://soils.narod.ru> (дата обращения 24.11.2014).

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

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

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

№ 11 (24)  
Ноябрь 2014 г.

В авторской редакции

Издательство «СибАК»  
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 15  
E-mail: mail@sibac.info



**СибАК**  
[www.sibac.info](http://www.sibac.info)