



**СИБАК**  
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

**LXVII СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**№8(66)**



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

г. НОВОСИБИРСК, 2018



**СибАК**  
www.sibac.info

# НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

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

№ 8 (66)  
Август 2018 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск  
2018

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:

**Волков Владимир Петрович** – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

**Корвет Надежда Григорьевна** – канд. геол.-минерал. наук, доц. кафедры грунтоведения и инженерной геологии Геологического факультета Санкт-Петербургского Государственного Университета;

**Рысмамбетова Галия Мухашевна** – канд. биол. наук, доцент, ведущий научный сотрудник Ботанического сада МКТУ им. Х.А. Ясави;

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

**Сүлеймен (Касымканова) Райгул Нурбекқызы** – PhD по специальности «Физика», старший преподаватель кафедры технической физики Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева;

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

**Яковишина Татьяна Федоровна** – канд. с.-х. наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

**НЗ4 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки.** Электронный сборник статей по материалам LXVII студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2018. – № 8(66)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. – URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/8\(66\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/8(66).pdf)

Электронный сборник статей по материалам LXVII 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.

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

## **Оглавление**

<b>Биология</b>	<b>5</b>
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АКТИВНОСТИ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В ГЕПАТОПАНКРЕАСЕ МОЛЛЮСКОВ ВИТЕБСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЕЙ Ерохина Елена Владимировна Чикиндина Анна Александровна Балаева-Тихомирова Ольга Михайловна	5
ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ВОССТАНОВЛЕННОГО ГЛУТАТИОНА В ГЕПАТОПАНКРЕСЕ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ВИТЕБСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЕЙ Мина Анастасия Денисовна Кацнельсон Екатерина Иосифовна Балаева-Тихомирова Ольга Михайловна	9
<b>География</b>	<b>15</b>
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЭНХАЛУКСКОГО ЗАКАЗНИКА Безгодова Ольга Витальевна	15
<b>Медицина</b>	<b>21</b>
ПРОБЛЕМА ЛАКТОСТАЗА В СОВРЕМЕННОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ Базыкин Николай Викторович Надеждина Анастасия Олеговна Пацевич Екатерина Сергеевна Чук Анна Валерьевна Давыдова Наталья Олеговна Щетинина Юлия Сергеевна	21
МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ Шихалиев Шихали Рагуб оглы Акимов Алексей Сергеевич Роденко Ирина Александровна Малюжинская Наталья Владировна	26
<b>Фармацевтические науки</b>	<b>31</b>
ОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ИОНОВ НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ Барчуков Алексей Владимирович Ступицкая Анна Владимировна Будко Елена Вячеславовна	31

РАЗРАБОТКА ГЕМОСТАТИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ  
НА ОСНОВЕ СОЛИ АЛЮМИНИЯ И ГМТА 36  
Черникова Дарья Александровна  
Будко Елена Вячеславовна

**Экология 40**

РОЛЬ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ЭКОЛОГИИ 40  
Ермолаева Дарья Александровна

# БИОЛОГИЯ

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АКТИВНОСТИ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В ГЕПАТОПАНКРЕАСЕ МОЛЛЮСКОВ ВИТЕБСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

***Ерохина Елена Владимировна***

*студент 4 курса, кафедра химии, биологический факультет,  
УО ВГУ имени П.М. Машерова,  
РБ, г. Витебск*

***Чикиндина Анна Александровна***

*студент 4 курса, кафедра химии, биологический факультет,  
УО ВГУ имени П.М. Машерова,  
РБ, г. Витебск*

*E-mail: [chikindina-anja@rambler.ru](mailto:chikindina-anja@rambler.ru)*

***Балаева-Тихомирова Ольга Михайловна***

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой химии,  
УО ВГУ имени П.М. Машерова,  
РБ, г. Витебск*

Ферменты находятся во всех живых клетках и составляют большую часть всех белков. Они ускоряют самые разнообразные химические превращения, из которых складывается обмен веществ. Главным в регуляции жизнедеятельности клетки является ее способность адаптировать активность ферментов к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды [1].

Скорость биохимических реакций внутри организма регулируется поступлением питательных веществ и потребностями в метаболитах для деления, роста и функционирования клеток [2].

Среди пресноводных легочных моллюсков наиболее удобными объектами для экологических, биохимических и физиологических исследований являются прудовик обыкновенный (*Lymnaea stagnalis*) и катушка роговая (*Planorbarius corneus*), в связи с их доступностью, несложностью идентификации и наличием литературы для анализа полученных данных [3].

Цель исследования – установить активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в гепатопанкреасе катушки роговой и прудовика обыкновенного, а также провести сравнительную характеристику активности данного фермента у легочных пресноводных моллюсков из природных водоемов Гомельской и Витебской областей.

**Материал и методы.** Опыты поставлены на 252 легочных пресноводных моллюсках, разделенных на две группы: 126 особей прудовика большого (*Lymnaea stagnalis*) и 126 особей катушки роговой (*Planorbarius corneus*).

Моллюски собирались вручную, из водоемов четырех районов Витебской области и из трёх районов Гомельской области (таблица 1). Сбор осуществлялся в осенний период (сентябрь – октябрь) и в весенний период (апрель – май). В каждой исследовательской подгруппе содержалось по 9 моллюсков.

**Таблица 1.**

**Места отбора моллюсков**

<b>Район сбора моллюсков</b>	<b>Место сбора</b>	<b>Название водоема</b>
Витебский р-н	г. Витебск	р. Витьба
Дубровенский р-н	д. Ляды	оз. Вордовье
Ушачский р-н	д. Дубровка	оз. Дубровское
Шумилинский р-н	а/г Башни	оз. Будовесь
Гомельский р-н	г. Гомель	оз. Любенское
Мозырский р-н	д. Красная Горка	р. Припять
Рогачёвский р-н	г. Рогачёв	р. Друть

Для исследований использовали гепатопанкреас большого прудовика и катушки роговой. Путём механического воздействия дробили раковину моллюска и отделяли гепатопанкреас от соединительной и жировой ткани. Большая часть печени у *L. stagnalis*, *P. corneus* располагается в последних витках раковины.

Кинетический метод определения каталитической активности ЛДГ основан на ферментативной реакции: пируват + НАДН + H<sup>+</sup> ↔ лактат + НАД<sup>+</sup>.

В термостатируемую кювету помещали 1000 мкл рабочего реагента, прогревали содержимое до температуры определения. Затем добавляли 10 мкл исследуемого материала и тщательно перемешивали.

Инкубировали 1 минуту при температуре 37°C, измеряли оптическую плотность раствора по отношению к воде. Длина волны 340 нм, температура измерений 37°C, кювета 1 см, через 2 минуты повторяли измерения. Вычисляли среднее изменение оптической плотности за 1 минуту ( $\Delta A/\text{мин}$ ).

Каталитическую активность ЛДГ (в Е/л) в исследуемой пробе определяли по формуле:  $E/\text{л} = \Delta A/\text{мин} \times F$ , где  $F=16031$ . Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2010.

**Результаты и их обсуждение.** У *Lymnaea stagnalis* из водоемов Мозырского, Рогачевского и Дубровенского районов активность фермента ЛДГ в гепатопанкреасе снижена в 2,3 раза по сравнению с *Planorbarius corneus*. У прудовика большого из водоемов Витебского и Шумилинского районов активность ЛДГ в гепатопанкреасе снижена в 2,2 раза по сравнению с *Planorbarius corneus*. Активность ЛДГ в гепатопанкреасе значительно снижена (в 2,6 раза) у *Lymnaea stagnalis* из Гомельского района, по сравнению с *Planorbarius corneus*. Активность данного фермента также снижена у вида *Lymnaea stagnalis* из Ушачского района в 2 раза по сравнению с видом *Planorbarius corneus* (таблица 2).

**Таблица 2.**

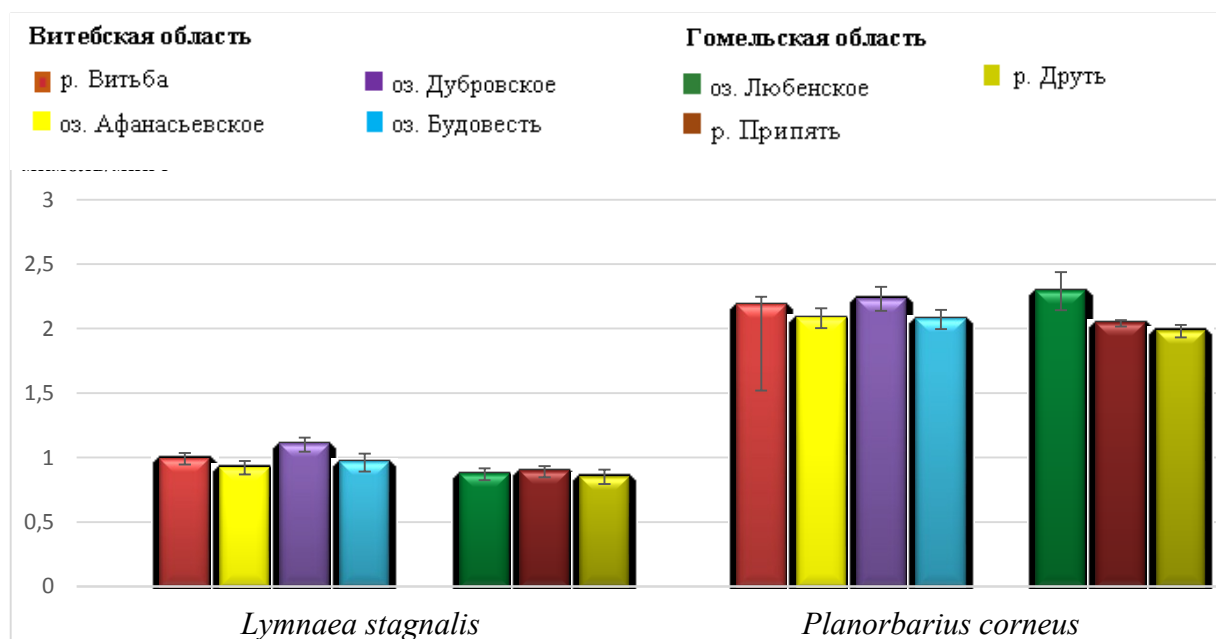
**Активность ЛДГ в гепатопанкреасе *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* из водоёмов Витебской и Гомельской областей (M±m)**

Район сбора моллюсков	Активность ЛДГ (мкмоль/мин/г)
<i>Lymnaea stagnalis</i>	
Гомельский р-н	0,87±0,046
Мозырский р-н	0,89±0,044
Рогачёвский р-н	0,85±0,055
Витебский р-н	0,99±0,045
Дубровенский р-н	0,92±0,052
Ушачский р-н	1,1±0,055
Шумилинский р-н	0,96±0,07
<i>Planorbarius corneus</i>	
Гомельский р-н	2,29±0,147
Мозырский р-н	2,04±0,025
Рогачёвский р-н	1,98 ±0,048
Витебский р-н	2,18± 0,066
Дубровенский р-н	2,08±0,077
Ушачский р-н	2,23±0,093
Шумилинский р-н	2,075±0,074

Примечание –  $^1p < 0,05$  по сравнению с видом *Planorbarius corneus*



При сравнении активности лактатдегидрогеназы у пресноводных легочных моллюсков из различных мест обитания, можно сделать вывод, что активность ЛДГ незначительно повышена у моллюсков из Гомельской области (рисунок 1).



**Рисунок 1** Активность лактатдегидрогеназы в гепатопанкреасе

**Заключение.** При исследовании активности лактатдегидрогеназы в гепатопанкреасе легочных пресноводных моллюсков были выявлены следующие закономерности: статистически значимые отличия установлены между видами (у прудовика большого данный показатель значительно ниже по сравнению с катушкой роговой), активность данного фермента выше в гепатопанкреасе моллюсков из Гомельской области, по сравнению с моллюсками из Витебской области.

### Список литературы:

1. Чиркин А.А. Клинический анализ лабораторных данных / А.А. Чиркин. – М.: Мед. лит., 2012. - 384 с.
2. Чиркин А.А., Данченко Е.О. Биохимия. Учебник для вузов. – М.: Медицина, 2010. – 624 с.
3. Старобогатов Я.И. Моллюски. Результаты и перспективы их исследований / Я.И. Старобогатов. – М.: Книга по Требованию, 2012. – С. 535.

# ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ВОССТАНОВЛЕННОГО ГЛУТАТИОНА В ГЕПАТОПАНКРЕСЕ ЛЕГОЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ВИТЕБСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

**Мина Анастасия Денисовна**

студент 4 курса, кафедра химии, биологический факультет, УО ВГУ имени  
П.М. Машерова,  
РБ, г. Витебск

**Кацнельсон Екатерина Иосифовна**

аспирант, кафедра химии, биологический факультет,  
УО ВГУ имени П.М. Машерова,  
РБ, г. Витебск  
E-mail: [kate\\_kaznelson@tut.by](mailto:kate_kaznelson@tut.by)

**Балаева-Тихомирова Ольга Михайловна**

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой химии,  
УО ВГУ имени П.М. Машерова,  
РБ, г. Витебск

Неблагоприятные факторы окружающей среды оказывают негативное влияние на все уровни биологической организации: от молекулярно-генетического до биогеоценотического. Поэтому объективная оценка их последствий для организмов возможна лишь на основе интегрального подхода, позволяющего оценить изменения биосистем разных уровней.

Под влиянием неблагоприятных факторов в клетке образуется избыточное количество активных форм кислорода, которые оказывают модифицирующее действие на макромолекулы: ДНК, липиды, белки. Обезвреживание активных форм кислорода обеспечивает антиоксидантная система организма, которая переводит активные формы кислорода в безопасные для клетки формы [1].

*Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* – широко распространенные виды легочных моллюсков, обитающий в пресных водоемах Евразии, в том числе и Беларуси. Прудовик обыкновенный и катушка роговая легко культивируются, представителей не сложно идентифицировать и поэтому часто служат объектами экологических, физиологических и биохимических исследований [2].

Цель – сравнить содержание восстановленного глутатиона в тканях пресноводных моллюсков, обитающих в пресных водоемах, с учетом сезонных изменений и мест обитания.

**Материал и методы.** Опыт поставлены на 378 легочных пресноводных моллюсках двух видов: 189 особей *Lymnaea stagnalis* (прудовик обыкновенный) и 189 особей *Planorbarius corneus* (роговая катушка). Моллюски собирались осенью (сентябрь-октябрь) и весной (апрель-май) в водоемах четырех районов Витебской области и трех районов Гомельской области вручную (таблица 1). В каждой исследовательской подгруппе содержалось по 9 моллюсков.

**Таблица 1.**

**Места отбора моллюсков**

Район сбора моллюсков	Место сбора	Название водоема
Витебский р-н	г. Витебск	р. Витьба
Дубровенский р-н	д. Ляды	оз. Вордовье
Ушачский р-н	д. Дубровка	оз. Дубровское
Шумилинский р-н	а/г Башни	оз. Будовесть
Гомельский р-н	г. Гомель	оз. Любенское
Мозырский р-н	д. Красная Горка	р. Припять
Рогачёвский р-н	г. Рогачёв	р. Друть

Определение количества восстановленного глутатиона проводили по реакции взаимодействия GSH с ДТНБК (5,5'-дитио-бис-2-нитробензойной кислотой) с образованием окрашенного в желтый цвет аниона 2-нитро-5-тиобензоата [5].

Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2010, STATISTICA 6.0.

**Результаты и их обсуждения.** Состояние окружающей среды оказывает огромно влияние на рост, развитие и жизнедеятельность любого организма. Особенно сильно окружающая среда воздействует на водные организмы, поскольку вода накапливает в себе различные вещества, как естественного, так и антропогенного происхождения. По показателям метаболизма многих организ-

мов можно отследить состояние среды в том или ином месте, предугадать антропогенное влияние, роль биотических и абиотических факторов.

Согласно результатам исследования, установлено, что показатели изменяются не только под влиянием состояния среды, но и циклично во времени в зависимости от сезона года. Такое распределение значений изучаемых показателей, по-видимому, связано с тем, что весенний период связан с резким повышением температур в дневное время и более низким в ночное (нестабильность температурного режима), недостаточностью кормовой базы в начале сезона, выход из анабиоза гидробионтов.

По сравнению с весенним периодом сбора в гепатопанкреасе *Planorbarius corneus* понижено содержание восстановленного глутатиона в осенний период в 1,3 раза в Витебском районе, в 1,2 раза в Дубровенском, Ушачском и Шумилинском районах, в 1,5 раза в Гомельском и Мозырском районах (таблица 2).

**Таблица 2.**

**Содержание восстановленного глутатиона (мкмоль/г) в гепатопанкреасе *Planorbarius corneus* ( $M \pm m$ )**

Район сбора моллюсков	Сезон года	
	Весна (n=9)	Осень (n=9)
Витебский р-н	11,43±0,15 <sup>1</sup>	8,94±0,07
Дубровенский р-н	10,56±0,06 <sup>1</sup>	9,16±0,13
Ушачский р-н	10,61±0,21 <sup>1</sup>	9,01±0,11
Шумилинский р-н	10,76±0,04 <sup>1</sup>	8,87±0,09
Гомельский р-н	2,21±0,05 <sup>1</sup>	1,45±0,07
Мозырский р-н	2,87±0,05 <sup>1</sup>	1,89±0,96
Рогачёвский р-н	1,77±0,06 <sup>1</sup>	1,86±0,05

Примечание – <sup>1</sup> $p < 0,05$  по сравнению с осенним периодом сбора моллюсков.

По сравнению с весенним периодом сбора в гепатопанкреасе *Lymnaea stagnalis* понижено содержание восстановленного глутатиона в осенний период в 1,3 раза в Витебском и Рогачёвском районах, в 1,2 раза в Ушачском районк, в 1,4 раза в Гомельском районе, в 1,7 раза в Мозырском районе (таблица 3).

Таблица 3.

**Содержание восстановленного глутатиона (мкмоль/г) в гепатопанкреасе *Lymnaea stagnalis* ( $M \pm m$ )**

Район сбора моллюсков	Сезон года	
	Весна (n=9)	Осень (n=9)
Витебский р-н	11,64±0,13 <sup>1</sup>	9,12±0,08
Дубровенский р-н	10,12±0,16 <sup>1</sup>	9,26±0,06
Ушачский р-н	11,23±0,03 <sup>1</sup>	9,36±0,06
Шумилинский р-н	10,32±0,23 <sup>1</sup>	9,18±0,05
Гомельский р-н	1,84±0,04 <sup>1</sup>	1,35±0,02
Мозырский р-н	2,80±0,05 <sup>1</sup>	1,65±0,02
Рогачёвский р-н	1,77±0,03 <sup>1</sup>	1,37±0,04

*Примечание* – <sup>1</sup> $p < 0,05$  по сравнению с осенним периодом сбора моллюсков.

Статистически значимых различий в содержании восстановленного глутатиона у моллюсков в зависимости от типа транспорта кислорода отмечено не было во всех исследуемых районах, как Витебской так и Гомельской областей.

Согласно полученным данным содержания глутатиона в гепатопанкреасе моллюсков, можно судить о том, что в Витебской области концентрация восстановленного глутатиона выше в 4,7 раза в весенний период сбора у *Planorbarius corneus*; и в 5 раз у *Lymnaea stagnalis* по сравнению с Гомельской областью. Наиболее высокие значения данного показателя для *Planorbarius corneus* и *Lymnaea stagnalis* зафиксированы в Витебской области (Витебский район), наименьшие значения – Гомельская область (Гомельский и Рогачевский районы).

**Заключение.** Установлено, что значения показателей неферментативной антиоксидантной системы изменяются в зависимости от сезона года. Как правило, эти изменения заключаются в следующем: наибольшие значения фиксируются в весенний период, наименьшие – в осенний период сбора моллюсков. Такое распределение значений изучаемых показателей, по-видимому, связано с тем, что весенний период связан с резким повышением температур в дневное время и более низким в ночное (нестабильность температурного режима), недостаточностью кормовой базы в начале сезона, выход из анабиоза гидробионтов. В сравнении осенний период отличается достаточной кормовой базой, более

стабильным температурным режимом, что находит свое отражение в метаболизме и как следствие пониженным уровнем стресса животных.

Анализируя данные по содержанию восстановленного глутатиона отмечено, что они имеют схожий характер изменений во всех исследуемых районах сбора моллюсков Гомельской и Витебской областей: самое высокое значение в весенний период, а наименьшее значение в осенний период, что говорит о зависимости показателей от сезона года. На основании результатов, полученных при определении содержания данного показателя, можно сделать вывод, что Гомельская область в наибольшей степени подвержена антропогенной нагрузке, в том числе и влиянию повышенного радиоактивного фона. Все это приводит к активации цепи неферментативной АОС и подтверждается сниженным содержанием восстановленного глутатиона, направленного на борьбу с процессами ПОЛ, у моллюсков из Гомельской области. В Витебской области напротив процессы ПОЛ не так ярко выражены, поэтому и содержание глутатиона заметно выше, чем у моллюсков Гомельской области.

Также эти результаты свидетельствуют о том, что антиоксидантная система моллюсков Гомельской области не справляется с нагрузкой на организм гидробионтов со стороны сезонных изменений, антропогенной нагрузки, а также радиационного фона.

Таким образом, определенные сезонные изменения в динамике показателей, связанных со свободнорадикальным окислением, могут служить мониторинговыми параметрами экологического благополучия водных сред обитания легочных пресноводных моллюсков, поскольку они, в конечном итоге коррелируют с фундаментальными показателями клеточного состава тканей гидробионтов – содержанием нуклеиновых кислот [4].

### **Список литературы:**

1. Шахматова, О. А. Использование показателей антиоксидантной системы гидробионтов в экологическом мониторинге (аналитический обзор) / О. А. Шахматова // Журнал. Рибне господарство України. – № 1. – 2009. – С. 6-11.

2. Гостюхина, О. Л. Активность ферментов пероксидного комплекса тканей мидии в норме и условиях естественного окислительного стресса / О. Л. Гостюхина, А. А. Солдатова // Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины. Прикладная биохимия и микробиология. – 2005. – № 1. – С. 23-31.
3. Beutler E. Red cell metabolism a manual of biochemical methods / E. Beutler.- Grune & Stration, Orlando, 1990. – P.131–134.
4. Balaeva-Tikhomirova, O. M. Nitrogen-containing compounds of hepatopancreas of pulmonary molluscs welling in natural water / O. M. Balaeva-Tikhomirova, E. I. Katsnelson, V. V. Dolmatova // Znanstvena misel journal. – 2017. – Vol. 1, № 10. – P. 17–23.

# ГЕОГРАФИЯ

## ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЭНХАЛУКСКОГО ЗАКАЗНИКА

*Безгодова Ольга Витальевна*  
*магистрант ГГФ НИ ТГУ,*  
*РФ, г. Томск*  
*E-mail: [ola.bezgodova.23@yandex.ru](mailto:ola.bezgodova.23@yandex.ru)*

Цель данного исследования – картографирование экзогенных процессов рельефообразования в пределах территории Энхалукского заказника на уровне классов с применением метода пространственного анализа на основе материалов полевых исследований, космических снимков и цифровой модели рельефа (ЦМР).

Экзогенные процессы рельефообразования (ЭПР) – это процессы, приводящие к химическим изменениям горных пород и минеральных масс, их разрушению, перемещению и переотложению на поверхности литосферы в пограничных зонах внешних оболочек (гидросфера, атмосфера, биосфера), которые в итоге ведут к преобразованию рельефа литосферы [3, с. 86-87]. Таким образом, изучение экзогенных процессов рельефообразования помогает выявить как негативные, так и благоприятные тенденции развития не только рельефа территории, но и развитие элементов природно-территориального комплекса (ПТК) в целом.

Энхалукский государственный природный биологический заказник, расположенный на территории Кабанского района Республики Бурятия Российской Федерации, является особо охраняемой природной территорией регионального значения. Территория заказника расположена на юго-восточном побережье озера Байкал в районе мыса Облом. Площадь заказника 145 км<sup>2</sup>. Абсолютные высоты территории варьируют от 456 м (урез оз. Байкал) до 1372 м в пределах хребта Морской.



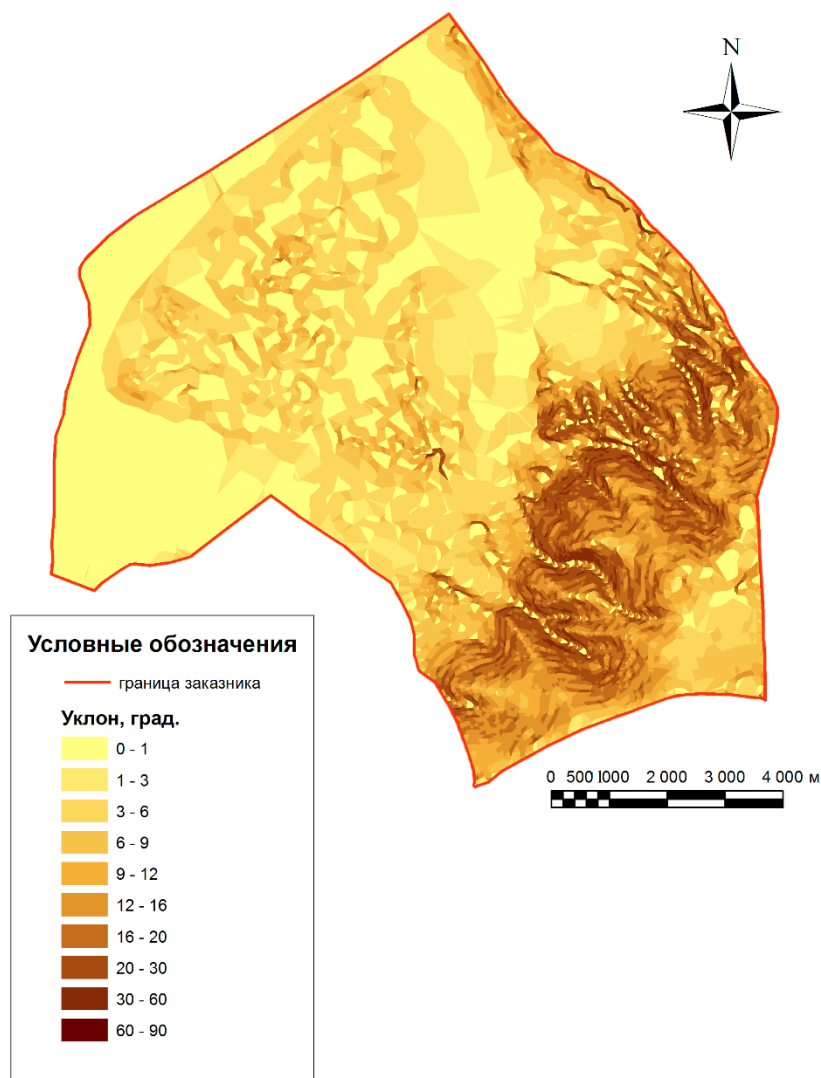
Для создания карты экзогенных процессов рельефообразования территории заказника, а также карт морфометрических показателей рельефа использовались такие программы, как векторизатор Easy Trace 8.6 (EasyTrace Group) и полнофункциональный программный комплекс ArcGIS 10 (ESRI Inc.). Векторизатор использовался в первом этапе при переносе информации с растровой топографической карты в векторный формат. Полученные линейные (горизонтали, гидросеть, граница территории) и точечные (высотные отметки) объекты были объединены в наборы классов пространственных объектов.

Во втором этапе для построения ЦМР использовался модуль 3D Analyst программы ArcMap10. Данные для расчёта TIN использовались из слоёв «горизонтали», «высотные отметки», «гидросеть» и «граница». Для каждого слоя были указаны параметры триангуляции, используемые при построении модели. Например, для слоя «высотные отметки» используется параметр Mass points, из которого для расчёта модели берётся информация о точках с высотой. Для гидросети используется параметр Hard (soft) line, который используется для структурирования модели на основе сегментов слоя, необходимых для создания дополнительных рёбер треугольников. Этот параметр также позволяет сократить число «псевдотреугольников» TIN.

Для выявления интенсивности протекания экзогенных процессов рельефообразования, на основе построенной ЦМР, были созданы карты основных показателей морфометрии склонов: карта крутизны и экспозиций склонов территории Энхалукского заказника (рис. 1 и 2). При создании использовалась модель нерегулярной триангуляционной сети (TIN). Нерегулярная сеть треугольников идеальна для отображения горного рельефа, а также резких переходов от равнинных областей к уступам.

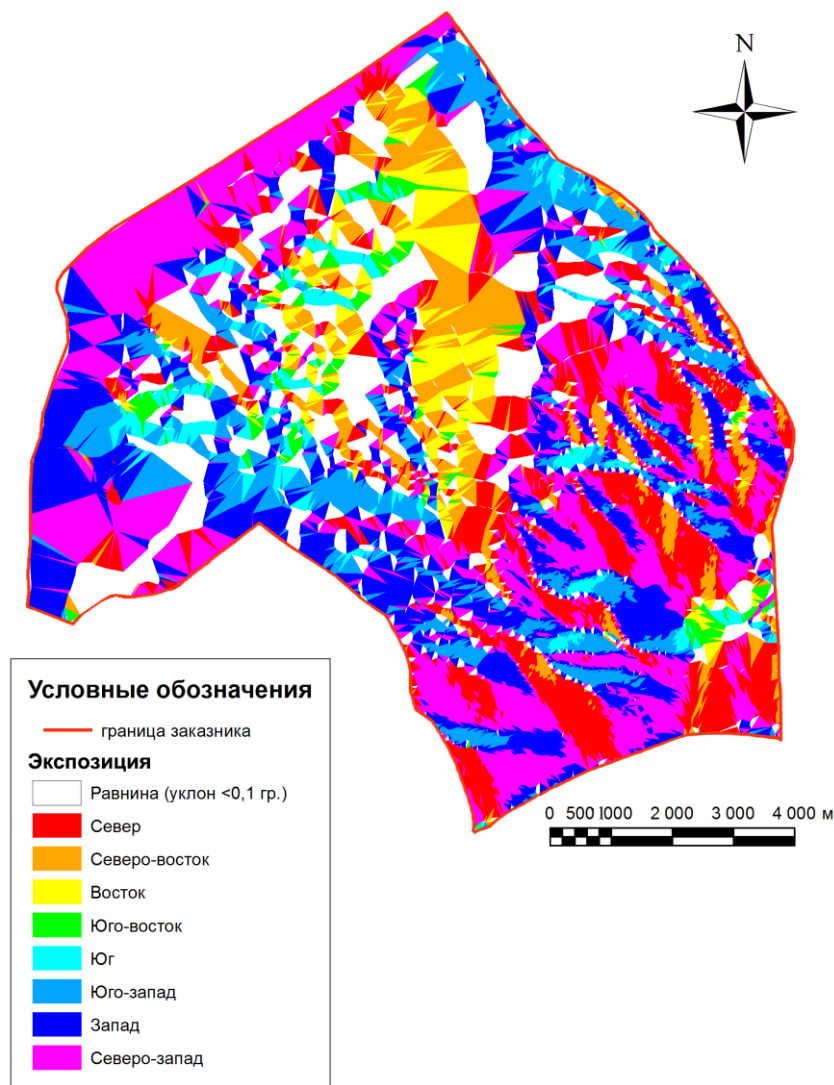
В основе карты ЭПР (рис.3) лежат данные, взятые с топографической карты территории Энхалукского заказника (высотные отметки, горизонтали, гидросеть, границы заказника), космических снимков GeoEye-1, анализа морфометрических карт рельефа (для выявления интенсивности протекания ЭПР), а также данные, собранные при полевых исследованиях (маршрутные исследова-

ния, описание ключевых участков). В результате составлено 15 детальных описаний точек.



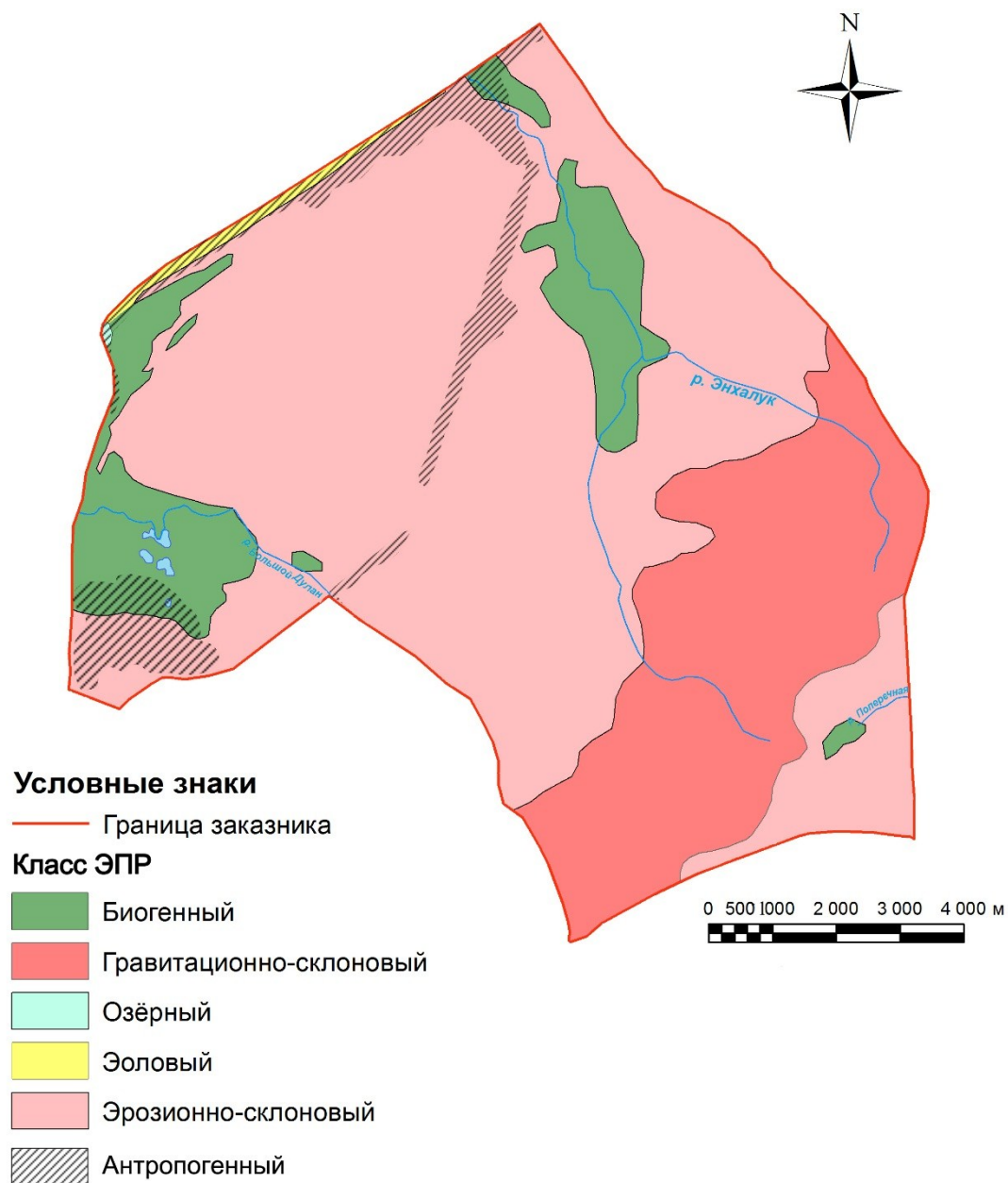
**Рисунок 1. Карта крутизны склонов территории Энхалукского заказника**

В результате общего анализа информации и классификации было выделено 6 классов ЭПР. В основе характеристики экзогенных процессов рельефообразования на территории Энхалукского заказника лежит классификация экзогенных процессов Выркина В.Б. (1986) [2, с. 20-24]. Основные генетические классы ЭПР, распространенные на территории заказника, это – эоловые, гравитационно-склоновые, эрозионно-склоновые, озёрный или береговой класс, а также биогенный (заболачивания) [1, с. 30].



*Рисунок 2. Карта экспозиции склонов территории Энхалукского заказника*

В настоящий момент на протекание экзогенных процессов рельефообразования большое влияние оказывает хозяйственная деятельность человека. Поэтому при построении карты ЭПР на основе данных полевых исследований и космических снимков был выделен отдельный класс – антропогенный. Спецификой данного класса является создание новых форм рельефа, которые появляются на основе разрушенных природных. К тому же человек влияет на интенсивность протекания экзогенных процессов рельефообразования, тем самым замедляя или ускоряя некоторые из них. Например, мелиоративные работы в пределах Дуланского калтуса привели к снижению интенсивности образования торфяных залежей (снижение заболачиваемости), а строительство асфальтовой дороги наоборот, усилило подтопления вдоль дороги.



**Рисунок 1. Карта экзогенных процессов рельефообразования на территории Энхалукского заказника**

В результате можно сделать вывод о том, что территория Энхалукского заказника в целом испытывает малоинтенсивные процессы экзогенного рельефообразования. На скорость и силу этих процессов огромное влияние оказывает высокий процент лесного покрова, который закрепляет почвенный слой, снижая интенсивность эрозии и гидротермических движений. Было выявлено, что проективное покрытие растительностью выше на склонах северо-западной, северной и западной экспозиции, что делает интенсивность протекающих здесь

процессов ниже. Больше половины территории заказника имеет склоны слабой и средней крутизны, что вместе с недостатком текучей воды делает эрозионные процессы малоинтенсивными.

В настоящий момент со стороны природных процессов и явлений нет вероятности негативного воздействия на природные комплексы Энхалукского заказника. Но существует опасность нарушения целостности охраняемых земель в ходе хозяйственной деятельности человека, интенсивность которой необходимо снизить.

### **Список литературы:**

1. Безгодова О.В. Экзогенные процессы рельефообразования на территории Энхалукского заказника // Центр научного развития «Большая книга». – 2017. – С. 30-36.
2. Выркин. В.Б. Классификация экзогенных процессов рельефообразования // География и природные ресурсы. - 1986. - № 4. - С. 20-24.
3. Тимофеев Д.А. и др. Терминология общей геоморфологии. – М.: Наука, 1977. – 200 с.

# МЕДИЦИНА

## ПРОБЛЕМА ЛАКТОСТАЗА В СОВРЕМЕННОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

**Базыкин Николай Викторович**

*студент, ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава РФ,  
РФ, г. Оренбург*

**Надеждина Анастасия Олеговна**

*студент, ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава РФ,  
РФ, г. Оренбург*

**Пацевич Екатерина Сергеевна**

*студент, ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава РФ,  
РФ, Оренбург*

**Чук Анна Валерьевна**

*студент, ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава РФ,  
РФ, г. Оренбург*

**Давыдова Наталья Олеговна**

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент кафедры ФГБОУ ВО ОрГМУ  
Минздрава РФ,  
РФ, г. Оренбург  
E-mail: [kwan111@yandex.ru](mailto:kwan111@yandex.ru)*

**Щетинина Юлия Сергеевна**

*научный руководитель, канд. мед. наук, ассистент кафедры акушерства  
и гинекологии, ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава РФ,  
РФ, г. Оренбург  
E-mail: [koto-yuliya@yandex.ru](mailto:koto-yuliya@yandex.ru)*

### **Актуальность.**

Проблема лактостаза в клинической практике врача представляет далеко не разрешенную задачу и остается актуальной. Частота появления лактостаза в среднем около 65 %. Дисфункция молочных желез между выработкой и выделением молока приводит к застою молока и как осложнение завершается маститом [3]. Заболеваемость маститом по отношению к общему числу родов составляет, по разным источникам от 2 до 33 % [5]. Мастит, по мнению

большинства авторов, встречается в первые 12 недель до 95 % случаев. Несколько реже встречаются повторные эпизоды лактационного мастита в 40-54 % случаев. Особенностью лактационного мастита является его позднее начало. Около 90 % случаев заболевания развивается через 2–4 недели после родов, уже после выписки из стационара, что иногда обуславливает его несвоевременную диагностику и запоздалую терапию наряду с неправильным самолечением. Причины и факторы, приводящие к застою молока, достаточно многогранны. Это не только избыточная выработка молока в совокупности с недостаточным его выделением из долек молочных желез, но и такие факторы, как нерегулярное и недостаточное опорожнение груди, неправильное прикладывание ребёнка, что приводит к передавливанию млечных протоков [2]. Это как правило сопровождается появлению трещин и болезненность сосков.

При лактостазе имеет место дисфункция молочной железы в результате резкого падения уровня прогестерона и слишком быстрого повышения уровня пролактина. Пиковый подъем уровня пролактина стимулирует лактопоез, в то же время прогестерон дефицитное состояние обуславливает отек тканей и сдавление протоков молочной железы [4]. Все эти явления в итоге приводят к нагрубанию и болезненности молочных желез – лактостазу. Установлено, что независимо от причины возникновения, некупированный лактостаз патогенетически протекает по стандартной схеме и, как правило, завершается маститом, а также, имеются и аутоиммунные предпосылки развития реакций в молочной железе связанные с перенесенными в прошлом асептическими лактационными и не лактационными маститами, травмами молочной железы и дисгормональными состояниями молочных желез.

**Цель исследования:** оценить проблему лактостаза в современной врачебной практике.

**Материалы и методы:** в исследование вошло 66 женщин в возрасте от 19 до 39 лет г. Оренбурга, которые прошли анкетирование на интернет порталах, социальных сетей и на базах женской консультации ООКБ №2 и Перинатального центра ГБУЗ ГКБ №1. Анкета включала вопросы: количества беременностей,

частоты прикладывания к груди, наличие лактостаза, причины его возникновения, используемые методы профилактики.

Из 66 женщин в 78,7 % случаев отмечался лактостаз. Все женщины были разделены на 2 группы: I гр. – женщины с лактостазом, возникшим от первых дней после родов и до 8 мес., II гр. – женщины без лактостаза. Женщины I группы также были разделены на подгруппы в зависимости от сроков дебютирования лактостаза: Ia – 39 чел. (75 %) – в течении первых 4 недель и IIб – 13 женщин (25 %) – от 2 недель до 8 месяцев.

Из всех 66 исследуемых женщин первые роды имели место у 41(62 %), 23(35 %) – вторые роды, 2(3 %) – 3 роды. Все опрошенные женщины по отношению к женщинам из I группы первородящих женщин 32, что составляет 61,5%, а повторнородящие – 20 человек, что составляет 38, 5%. Более высокая заболеваемость у первородящих объясняется тем, что при повторных родах молочная железа быстрее приспосабливается к функциональным изменениям, которые происходят в ней в конце беременности, а также некоторым опытом женщин по уходу за молочными железами, правильному кормлению ребенка, соблюдению личной гигиены [1].

Кроме того, были выделены причины возникновения лактостаза у исследуемых женщин которыми явились: стесняющее нижнее белье, использование молокоотсоса, отсутствие информации о правильном прикладывании к груди и профилактике лактостаза, наличие трещин на сосках, травмы к груди.

**Результаты и их обсуждение:** в результате исследования 78,7 % женщин имеют лактостаз после родов в течении первого месяца (75 %), преимущественно у первородящих женщин (61,5 %). К развитию лактостаза привели такие причины, как: большое количество грудного молока 32,7%, 7,7 % - это неправильное сцеживание и его отсутствие, у 7,7 % женщин ребенок отказался от груди, 3,8 % - это стесняющее нижнее белье, 3,8 % неправильное прикладывание к груди, 3,8 % особенности сосков, и 3,8 % простуда в период кормления грудью; 28,8 % женщин не знают о причине такого состояния и 7,7 % женщин это травмы молочной железы и стрессовые ситуации.



22 (42,3 %) из 52 родильниц I группы применяли молокоотсос и у всех наблюдался лактостаз. Из II группы лишь 1 женщина пользовалась молокоотсосом.

Если рассматривать причину лактостаза - нарушение кожного покрова в области ареол и сосков (трещины), то у 39 женщин из 66 (59%) были эти явления. Из них лактостаз развился у 33 (63,5 %), без лактостаза – 6 (42,8 %) женщин.

В процессе исследования была проанализирована информированность женского населения о профилактике лактостаза, по итогам исследования выяснилось, что 12 женщин (23 %) из I группы (с лактостазом) женщин не были проинформированы о профилактике, и, следовательно, 40 женщин – 77 % были проинформированы. Из II группы были проинформированы 11 женщин – 78,6 % женщин, и 3 – 21,4 % не были проинформированы.

В качестве профилактики лактостаза в I группе были выделены такие методы, как: частое прикладывание к груди до 12-15 раз в сутки в первые месяцы жизни 13,5 %; сцеживание как ручное, так и с помощью молокоотсоса 7,7 %; использование различных кремов, преимущественно использование Дексапантенола 5,7 %; применение антибактериальных препаратов 1,9 %; использование народной медицины, в частности капустный лист и сырой тертый картофель 5,7 %; и только 65,4 % женщин ничего не использовали для профилактики. Что касается II группы в качестве профилактики лактостаза, 12 женщин (85,7 %) ничего не использовали, и только 2 (14,3 %) кормили грудью по требованию.

Как правило, не леченный лактостаз очень быстро переходит в мастит, что ухудшает общее состояние женщины и ребенка, и требует тщательного лечения, а иногда и оперативного вмешательства.

#### **Выводы:**

- 1) Проблема лактостаза в настоящее время остается актуальной.
- 2) Результаты анкетирования указывают на достаточную осведомленность женщин о возможных причинах развития и методах профилактики лактостаза,

что противоречит масштабу данной проблемы. Это значит, что данные знания скорее всего поверхностные и неполные.

3) Необходимо продолжать информировать женщин по вопросам грудного вскармливания.

4) Целесообразно разработать новые методы профилактики лактостаза.

### **Список литературы:**

1. Гончаревская З.Л., Афанасьева А.Л. Обследование беременных женщин с целью профилактики лактационных маститов/ Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина, 2009, № 7. С. 375-377
2. Гусейнов А.З., И.Н. Милькевич, Т.А. Гусейнов. Патогенетические особенности развития и терапии лактостаза в различные периоды грудного вскармливания/ Вестник новых медицинских технологий – 2014 №1. С. 119.
3. Гусейнов А.З., И.Н. Милькевич, Т.А. Гусейнов. Анатомио – физиологические аспекты развития лактостаза/ Вестник новых медицинских технологий – 2014 – Т. 21, № 3 – С. 149-151.
4. Пустотина О.А. 2. Грудное вскармливание – проблемы и решения. Российский университет дружбы народов/ Ульяновский медико-биологический журнал.2011. № 4. С. 131-139
5. Пустотина О. А. Лактационный мастит и лактостаз: тактические контрверсии/ Российский университет дружбы народов г. Москва. Гинекология Эндокринология № 8 (96). Часть I / 2014. С. 64-67.

## **МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

***Шихалиев Шихали Рагуб оглы***

*студент, кафедра детских болезней педиатрического факультета  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России,  
РФ, г. Волгоград*

***Акимов Алексей Сергеевич***

*студент, кафедра детских болезней педиатрического факультета  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России,  
РФ, г. Волгоград*

***Роденко Ирина Александровна***

*студент, кафедра детских болезней педиатрического факультета  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России,  
РФ, г. Волгоград  
E-mail: [shyhali77@gmail.com](mailto:shyhali77@gmail.com)*

***Малюжинская Наталья Владировна***

*научный руководитель, д-р мед. наук, доцент  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России,  
РФ, г. Волгоград*

**Введение.** С помощью ЭхоКГ может быть произведен расчёт морфо-функциональных показателей сердца, которые помогут выявить начальные изменения уже на ранних этапах формирования сердечно-сосудистой патологии.

**Цель.** Изучить морфо-функциональные показатели у детей с лабильной и стабильной артериальной гипертензией (АГ).

**Материалы и методы.** Дизайн – одномоментное исследование – анализ истории болезни 37 пациентов кардиологического отделения ГБУЗ ВОДКБ с 01.01.2017 по 31.12.2017 год с диагнозом «АГ». Средний возраст - 12,5±4,5 лет (29 мальчиков (78,38 %) и 8 девочек (21,62 %)).

Оценка морфо-функционального состояния сердца проводилась с помощью эхокардиографии (ЭхоКГ) на аппарате «Vivid 7 Demension»(США) с доплеровским датчиком.

Нами производилась оценка линейных размеров полостей сердца (Табл. 1). Массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) рассчитывали по формуле  $ММЛЖ=1,04*[(КДР+МЖП+ЗСЛЖ)^3-КДР^3]-13,6$  (Devereux R.,Et al., 1977 г). От-

носительную толщину стенки (ОТС) ЛЖ рассчитывали как отношение (МЖП+ЗС)/КДР. Согласно классификации R. Devereux нормальной геометрией считали  $ОТС \leq 0,45$  и  $ИММЛЖ < 116 \text{ г/м}^2$ . Статистическую обработку осуществляли с помощью «Microsoft Office Excel 2010» и «Statistica 6.0» (StatSoft, USA). В зависимости от ИВ по данным СМАД дети сформировали 2 группы. В 1 группу вошли 7 детей с лабильной АГ ( $ИВ = 28,5 \pm 9,5\%$ ); 2 группу составили 27 ребенка со стабильной АГ ( $ИВ = 70,5 \pm 29,5\%$ ).

**Таблица 1.**

**Оценка линейных размеров полостей сердца**

№ п/п	ЛЖ КДР	МЖП	ЗСЛЖ	ММЛЖ	ОТС	ИММЛЖ
1	4,6	0,8	0,8	133,0317	0,347826	13,22500
2	3,9	0,7	0,7	79,54032	0,358974	10,86429
3	4,1	0,6	0,6	69,55424	0,292683	14,00833
4	4,7	0,7	0,6	103,0641	0,276596	16,99231
5	4,1	0,8	0,7	97,3628	0,365854	11,20667
6	4,5	0,8	0,8	127,6902	0,355556	12,65625
7	4,7	0,7	0,7	114,4843	0,297872	15,77857
8	5	0,7	0,8	142,0100	0,300000	16,66667
9	4,7	0,8	0,8	138,4730	0,340426	13,80625
10	5,2	0,9	0,9	196,8877	0,346154	15,02222
11	5,2	0,8	0,8	167,1770	0,307692	16,90000
12	5,6	0,8	0,8	191,9373	0,285714	19,60000
13	5,1	0,7	0,7	134,0530	0,274510	18,57857
14	4,8	0,8	0,8	144,0141	0,333333	14,40000
15	4,7	0,8	0,8	138,4730	0,340429	13,80625
16	4,6	0,7	0,7	109,8106	0,304348	15,11429
17	4,9	0,8	0,8	149,6550	0,326531	15,00625
18	4,6	0,8	0,8	133,0317	0,347826	13,22500
19	5,1	0,7	0,7	134,0530	0,274510	18,57857
20	4,5	0,7	0,7	105,2242	0,311110	14,46429
21	4,8	0,8	0,8	144,0141	0,333333	14,40000
22	5,2	0,8	0,8	167,1770	0,307692	16,90000
23	4,3	0,7	0,7	96,3134	0,325581	13,20714
24	5,1	0,8	0,8	161,2365	0,313725	16,25625
25	5	1,2	1,1	260,9777	0,460000	10,86957
26	5,2	0,9	0,9	196,8877	0,346154	15,02222
27	5,4	1,2	1,0	279,1725	0,407407	13,25455
28	4,8	0,8	0,8	144,0141	0,333333	14,40000
29	4,7	0,8	0,9	151,0538	0,361702	12,99412
30	5,5	0,7	0,7	155,0194	0,254545	21,60714
31	5,0	0,8	0,8	155,3958	0,320000	15,62500
32	4,8	0,8	0,8	144,0141	0,333333	14,40000
33	5,6	0,8	0,8	191,9373	0,285714	19,60000
34	4,8	0,9	0,9	170,3802	0,375000	12,80000

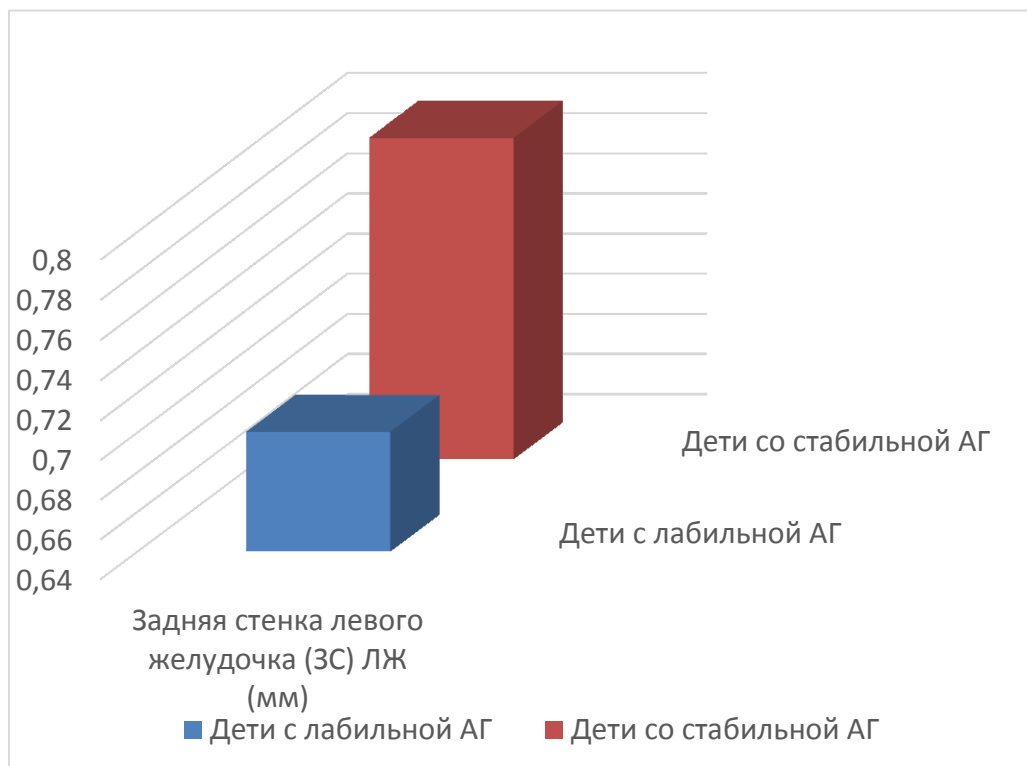
**Результаты и обсуждение.** У всех детей 1 группы определена нормальная геометрия ЛЖ.

Во 2 группе при комплексной оценке структуры миокарда были выявлены следующие изменения: эксцентрическая гипертрофия встречалась у 2 пациентов (7,41%). В 1 группе ЗС составило 0,7 [0,7;0,8], ОТС 0,259 [0,255; 0,359], ИММЛЖ 78,902 [62,028;106,25], МЖП 0,742 [0,7;0,8]. Во 2 группе –ЗС 0,8 [0,6;1,1], ОТС 0,333 [0,275; 0,407], ИММЛЖ 79,78 [53,553; 122,869], МЖП 0,811 [0,6;1,2].

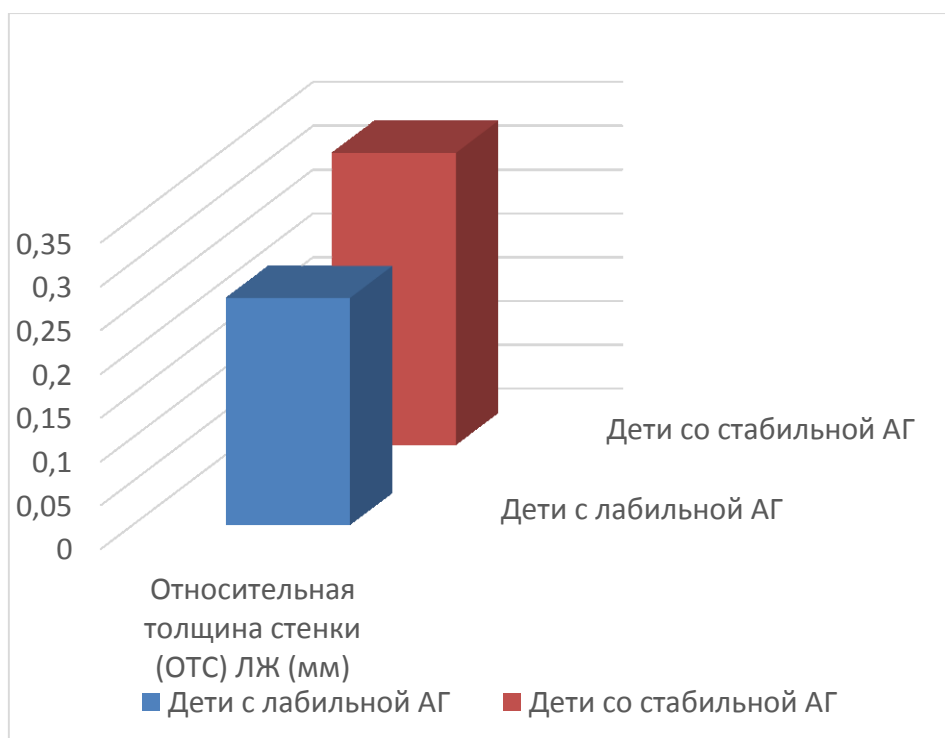
По описанным показателям были выявлены достоверные различия. При стабильном течении АГ наблюдалось увеличение толщины ЗСЛЖ, (Диаграмма 1) ОТС, (Диаграмма 2) ИММЛЖ (Диаграмма 3).

Статистически значимых отличий других структурных показателей ЭхоКГ у детей с лабильным и стабильным течением АГ нами получено не было.

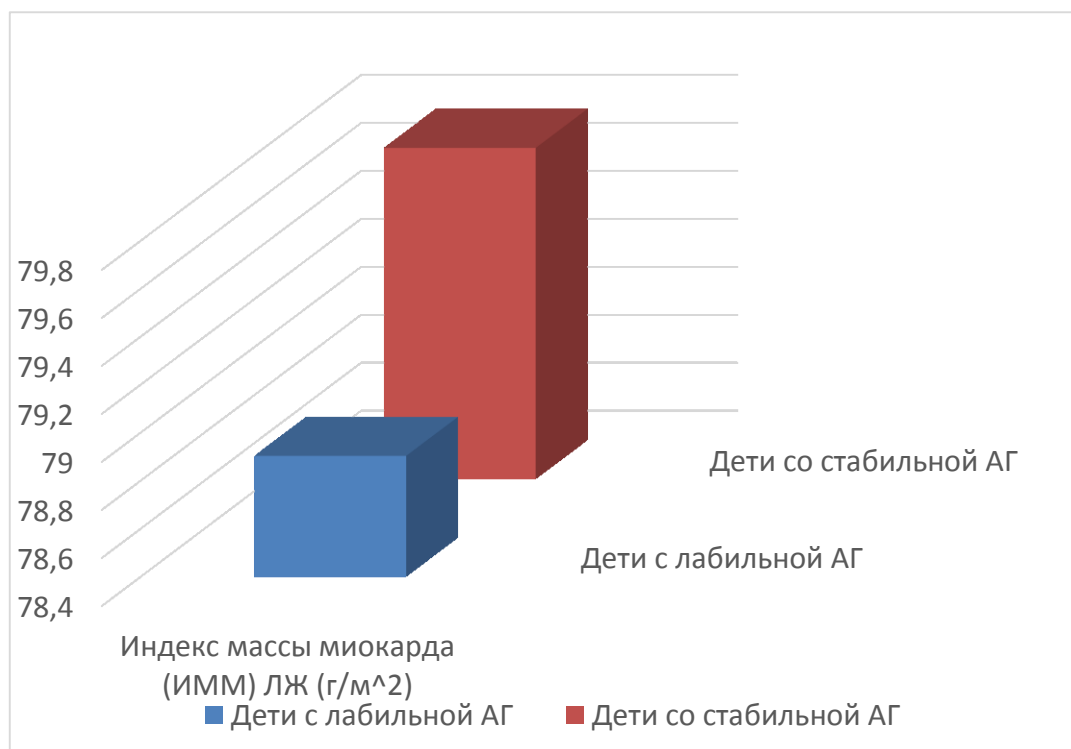
Однако, у детей 2 группы наблюдалась тенденция к увеличению толщины МЖП (Диаграмма 4).



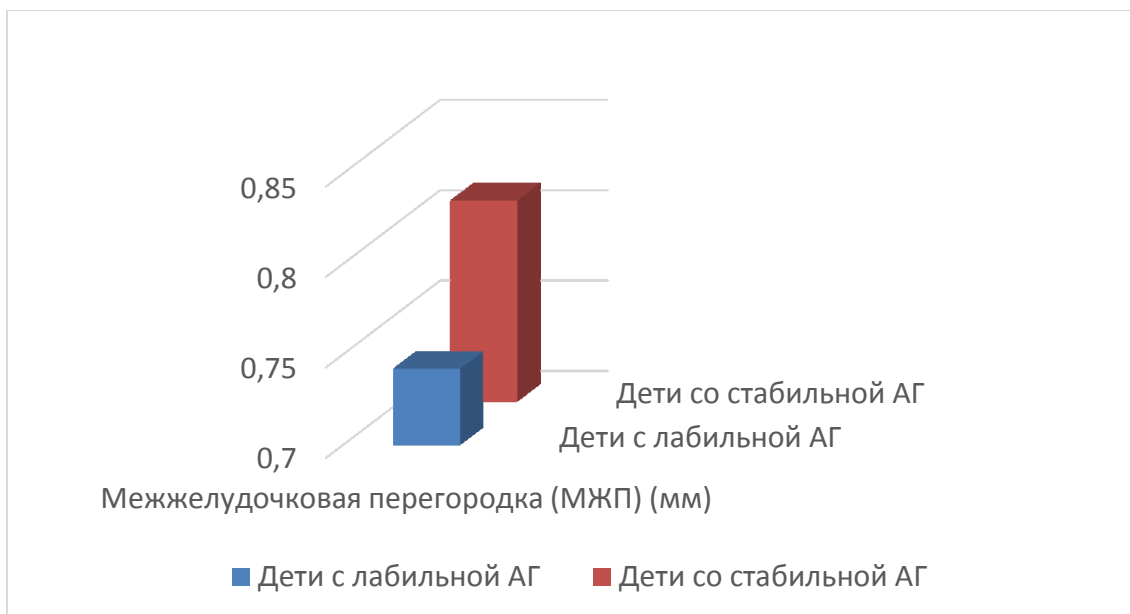
**Диаграмма 1. Сравнение размеров задней стенки левого желудочка у детей со стабильной и с лабильной АГ**



**Диаграмма 2. Сравнение размеров относительной толщины стенки левого желудочка у детей со стабильной и с лабильной АГ**



**Диаграмма 3. Сравнение индекса массы миокарда левого желудочка у детей со стабильной и с лабильной АГ**



**Диаграмма 3. Сравнение толщины межжелудочковой перегородки у детей со стабильной и с лабильной АГ**

**Выводы.** У детей со стабильной АГ происходит увеличение относительной толщины стенки левого желудочка, индекса массы миокарда левого желудочка. Выявленные изменения говорят о формирующейся диастолической дисфункции левого желудочка. У детей со стабильной АГ отмечается тенденция к эксцентрической гипертрофии.

#### **Список литературы:**

1. Кожевникова К. В., Геворгян А.А. Кардиоваскулярные нарушения у детей с сахарным диабетом 1 типа // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: материалы 73-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов ВолгГМУ с международным участием, посвященной 80-летию ВолгГМУ. – 2015. – С. 77-78.
2. Кожевникова К. В., Малюжинская Н. В., Полякова О. В. Ремоделирование миокарда у детей с сахарным диабетом 1 типа //Фундаментальные и прикладные науки сегодня. – 2016. – С. 21-24.

# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ИОНОВ НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ

**Барчуков Алексей Владимирович**

*студент 5 курса, фармацевтический факультет,  
ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет МЗ России,  
РФ, г. Курск  
E-mail: [10090809@mail.ru](mailto:10090809@mail.ru)*

**Ступицкая Анна Владимировна**

*студент 2 курса, биотехнологический факультет,  
ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет МЗ России,  
РФ, г. Курск*

**Будко Елена Вячеславовна**

*научный руководитель, зав. кафедрой общей и биорганической химии,  
д-р фармацевт. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет МЗ России,  
РФ, г. Курск  
E-mail: [budko.e@list.ru](mailto:budko.e@list.ru)*

Проблема существования организма это, по существу, проблема поддержания гомеостаза, в том числе, на клеточном уровне. Важнейшую роль в этом играют равновесные метаболические процессы, обеспечивающие стабильность существования клетки в избранных условиях.

Наиболее деструктивным элементом, разрушающим данное метаболическое равновесие, является окислительный фактор, ведущий, прежде всего, к изменению энергетического баланса клетки. В свою очередь, это вызывает активное развитие патологических состояний, ведущих к апоптотическим процессам в тканях организма, что провоцирует такие известные заболевания как болезнь Альцгеймера [6], Паркинсона, старческую деменцию, атеросклероз и т.д. Окислительный стресс может вызывать диабет [8], артериальную гипертензию [9].

В то же время окислительный стресс является мощным оружием иммунной системы в борьбе с патогенной микрофлорой в организме человека, представляя собой эффективный защитный механизм.



Окислительный стресс вызывает повышение содержания кислородных радикалов, пероксидов, провоцирующих на клеточном уровне деградацию молекул ДНК, липидов. При участии радикалов происходит изменение нормальной сигнальной трансдукции, так как активные радикальные формы кислорода участвуют в обеспечении передачи сигнала [7].

Необходимо отметить роль ионов металлов в механизмах свободно – радикальных процессах. Без их участия не проходит не одна химическая реакция по радикальному механизму в организме человека. Поэтому важным, на наш взгляд, является изучение механизмов оксидантной и антиоксидантной активности ионов металлов, как перспективного способа контроля и управления процессами окислительного стресса.

Так деятельность иммунной системы невозможна в отсутствии цинка. По-видимому, выполняя функции антиоксиданта цинк способен координировать радикальные процессы в организме, ингибируя процессы перекисного окисления липидов на стадии инициирования. Есть мнение, что интенсивность перекисного окисления липидов зависит от соотношения металлов железо/цинк, так как железо является прооксидантом, а цинк антиоксидантом (при определенных концентрациях). Введение цинка, ведущее к изменению микроэлементного состава в организме, позволяет увеличить долю антиоксидантов и уменьшать количество продуктов окисления [2]. Во многом потому, что цинк является кофактором, активно участвующим в процессе стабилизации цитоплазматических мембран, поврежденных продуктами окисления [3]. Ион цинка входит в активный центр фермента супероксиддисмутазы, который регулирует перекисное окисление липидов. В то же время цинк ингибирует НАДФ-Н зависимое ферментативное и неферментативное перекисное окисление липидов [2].

Не менее интересно участие в регуляции оксидантных процессов меди способной выступать как антиоксидант, так и прооксидант, в зависимости от его концентрации в организме [3].

Отметим, что ион меди входит в состав важного фермента – супероксиддисмутазы [2] который противостоит агрессивным окислителям.

Как известно, нехватка меди в организме приводит к снижению сопротивляемости простудным и ОРВИ-инфекциям. Связывая между собой эти два понятия можно сказать, что медь, являясь антиоксидантом, блокирует инициируемый микробами оксидантный процесс развития ОРЗ, в частности, выступая в роли восстановителя в ферментах, восстанавливающих молекулярный кислород [1].

Не менее любопытна роль железа в организме человека. С одной стороны ионы железа являются индукторами церулоплазмينا, обеспечивающий защиту от продуктов окисления. Но в то же время может индуцировать оксидантный стресс [3].

Например, флавоноид таксифолин, применяемый как биологическая добавка к пище и являющийся антиоксидантом, может проявлять как антиоксидантную, так и прооксидантную активность, в зависимости от концентрации иона трехвалентного железа. Но с другими металлами таксифолин обладает лишь антиоксидантными свойствами.

При введении в окисляемые образцы липида двухвалентного железа определенной концентрации скорость процесса окисления существенно снижается [5]. В литературе приведены многочисленные данные, что антиоксидантная активность комплексов флавоноидов с ионами двух- и трехвалентного железа, ионами меди и цинка существенно возрастает [10].

Соединения селена, как органические, так и неорганические, являются антиоксидантами. Их метаболиты в организме полностью ионизированны и действуют как эффективные редокс-катализаторы. Например, селенопротеин Р синтезируется в организме и находится в плазме крови. Он выполняет функции как антиоксидантную, так и транспортную. Глатутионпероксидаза является одним из селенопротеинов, обезвреживает пероксид водорода и липопероксиды в различных тканях. Селен в различных соединениях способен усиливать экспрессию цитопротективных генов, включая антиоксидантные ферменты.

Однако, в больших концентрациях селен способен нарушать метаболизм, превращающий ионы селена в гидроселенид-анионы, и будет токсическое поражение организма [4].

Таким образом, оксидантный стресс представляет собой активную атаку кислородных радикалов на структурные элементы живой ткани, в результате которой происходит глубокое нарушение метаболических процессов ведущее к апоптозу клеток.

С другой стороны, оксидантный стресс представляет собой эффективный инструмент действия иммунной системы, способный участвовать в стабилизации гомеостаза.

Важнейшей задачей является разработка методов управления этим инструментом, для чего необходимо понимать элементарные механизмы его функционирования.

Важную роль в формировании окислительного стресса играют ионы химических элементов железа, цинка, меди, селена и т.д., в определенных концентрационных значениях.

Регулируя концентрационными соотношениями указанных ионов металлов возможно оказывать воздействие на условия возникновения и интенсивность воздействия окислительного стресса.

### **Список литературы:**

1. Голубкина Н. А. Содержание железа, марганка, цинка и меди в луке репчатом коллекции внииссок // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- №3.- С. 11-16.
2. Глущенко Н. Н., Богословская О. А., Ольховская И. П. Изменение содержания природных антиоксидантов и активности антиоксидантных ферментов при введении цинка // Вестник РУДН.- 2000.- №2.- С. 75-79.
3. Ракитский В. Н., Юдина Т. В. Современные проблемы диагностики: антиоксидантный и микроэлементный статус организма // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.- 2005.- № 2.- С. 222-227.
4. Русецкая Н. Ю., Бородулин В. Б. Биологическая активность селеноорганических соединений при интоксикации солями тяжелых металлов // Биомедицинская химия.- 2015.- № 4.- С. 449-461.

5. Шаталин Ю. В., Шмарев А. Н. Окисление лецитина в присутствии дигидро-кверцетина и его комплекса с ионами двухвалентного железа // Биофизика.- 2010.- №1.- С. 75-82.
6. Darvesh A.S., Carroll R.T. Oxidative stress and Alzheimer's disease: dietary polyphenols as potential therapeutic agents // Expert Rev Neurother. 2010. №5. 729–45.
7. Forman H.J. Reactive oxygen species and alpha, beta-unsaturated aldehydes as second messengers in signal transduction // Ann. N. Y. Acad. Sci. 2010. P. 35-44.
8. Giacco F., Brownlee M. Oxidative stress and diabetic complications // Circ. Res. 2010. № 9. P.1058–70.
9. Rodrigo R., González J., Paoletto F. The role of oxidative stress in the pathophysiology of hypertension // Hypertens Res. 2011. № 4. P.431-40.
10. Laguta L. V. Antioxidant properties of Zn(II) and Fe(III) complexes with flavonols // Chemistry, Physics and Technology of Surface. 2012. Vol. 3. № 4. P.448-454.

## РАЗРАБОТКА ГЕМОСТАТИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ СОЛИ АЛЮМИНИЯ И ГМТА

**Черникова Дарья Александровна**

*студент, кафедра Общей и биорганической химии КГМУ,  
РФ, г. Курск*

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

**Будко Елена Вячеславовна**

*научный руководитель, заведующий кафедрой общей и биорганической химии,  
доктор фармацевтических наук, профессор,*

*ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет МЗ России,*

*РФ, г. Курск*

*E-mail: [budko.e@list.ru](mailto:budko.e@list.ru)*

**Аннотация.** Применение гемостатиков неорганической природы ограничено, из-за высокого риска развития некроза тканей в следствие высоких концентраций активных соединений. Поиск возможности снижения концентраций алюминия хлорида в гемостатике, является актуальным направлением для исследований. Добавка ГМТА (0,04 г), позволила сохранить высокие гемостатические свойства  $AlCl_3$  при снижении его абсолютных массовых количеств; оптимальной гемостатической активностью обладает соотношение Al-ГМТА в соотношении от 10:1 до 20:1; в условиях данного эксперимента оптимальными массовыми соотношениями компонентов является 0,4:0,04 ( $AlCl_3$ /ГМТА).

**Введение.** Издавна, в качестве гемостатических средств применялись соединения неорганической природы: ляпис, цеолит, растворы солей железа, алюминия, меди, висмута и т.д. С течением времени появились новые многофункциональные гемостатики органической природы, при этом неорганические гемостатики не только не утратили своей актуальности, но и расширилась область их применения. В частности, гемостатические средства на основе алюминия эффективно используются для остановки капиллярных кровотечений в стоматологии. Они обеспечивают экспрессность действия, прочную фиксацию тромба на ране, например, препарат имодент содержит 21,3 % алюминия хлорида [1]. Применение гемостатиков неорганической природы ограничено, из-за высокого риска развития некроза тканей в следствие высоких концентраций

активных соединений. Поиск возможности снижения концентраций алюминия хлорида в гемостатике, является актуальным направлением для исследований.

В последнее время большой интерес, представляют комплексы уротропина (ГМТА) с солями металлов. В частности, изучается активация антибактериальной активности ГМТА при комплексообразовании с марганцем, кобальтом, никелем [2]. С другой стороны, в качестве фармацевтической субстанции для дезодорантов, репеллентов и т.п., изучены комплексы Al-ГМТА в соотношении компонентов 25:1 (1:0,04) и 1:6. Такие соотношения позволяют сохранить активность алюминия хлорид [3]. Другим способом повышения активности алюминия хлорида, является применение ионообменных сорбентов. Карбоксильные группы целлюлозы, без учёта месторасположения обеспечивают взаимодействие с солями металлов по типу реакции поликислоты и слабого основания [4].

В результате выше изложенного **целью исследования**, является снижение концентрации  $AlCl_3$  в гемостатике за счёт композиции с ГМТА и использования целлюлозного носителя.

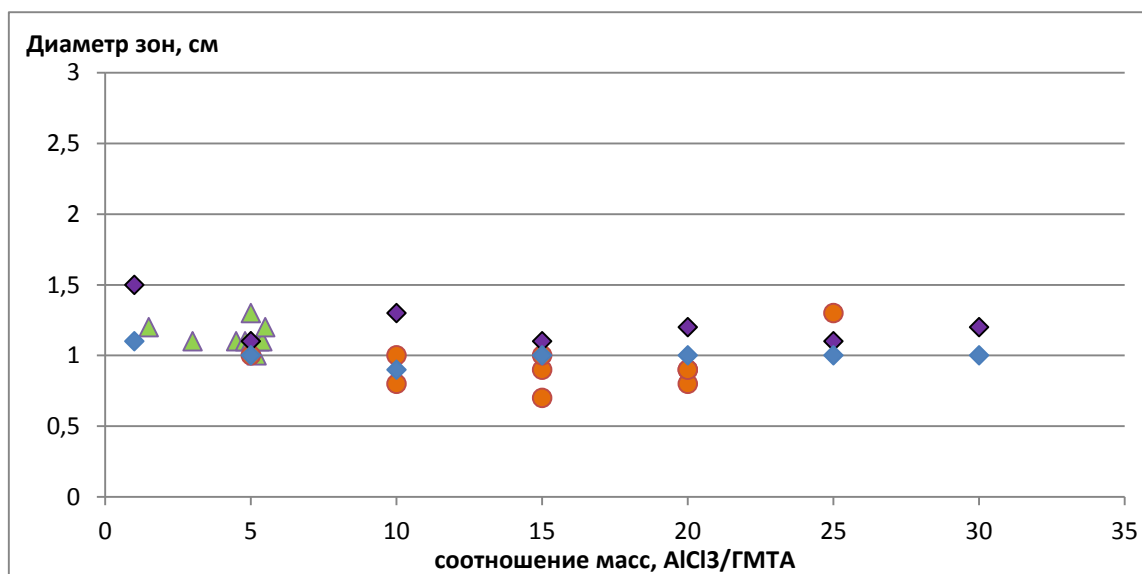
**Материалы и методы.** Для эксперимента были приготовлены растворы, содержащие алюминия хлорид (марка G 005 A Extra pure), уротропин ((ГМТА) кристаллогидрат, марка С). В качестве целлюлозного носителя использовали бумажные фильтры, марки "Красная лента". В эксперименте использовалась кровь, полученная у лабораторных животных.

В основе метода исследования- бумажная распределительная хроматография. Оценку эффективности гемостаза проводили визуально, по нескольким показателям: 1) диаметр зон распределения крови; 2) края зон (ровные или относительно ровные).

Предварительно приготовленными растворами, пропитывали фильтровальную бумагу. После чего её подсушивали (при 30 С° 30 мин). При помощи стандартного каплемера наносили капли крови. Измерение диаметра зон распределения, проводили спустя 20-30 минут после нанесения капель крови. Всего выполнено 4 серии эксперимента. Данные по каждой серии были обработаны статистически.

**Результаты и обсуждения.** При взаимодействии с фильтровальной бумагой пропитанной растворами  $AlCl_3$  в массовых количествах от 0,6 до 1,0 г на 5 мл воды, капля крови занимает небольшую по диаметру зону за границу которой, проходит бесцветная жидкость (зона становилась гладкой и блестящей). Края зон были ровные. Подобные эффекты присутствовали на фильтрах, пропитанных раствором комплекса Al-ГМТА в соотношениях от 1:15 до 1:25. При соотношении от 1:10 и менее края зоны становились менее ровными, лаковое покрытие мало заметно. При высоких массах  $AlCl_3$  и ГМТА (0,3:0,2) в данном случае не наблюдалось объективного процесса гемостаза, а небольшие диаметры зон образовались за счёт насыщения пор целлюлозы.

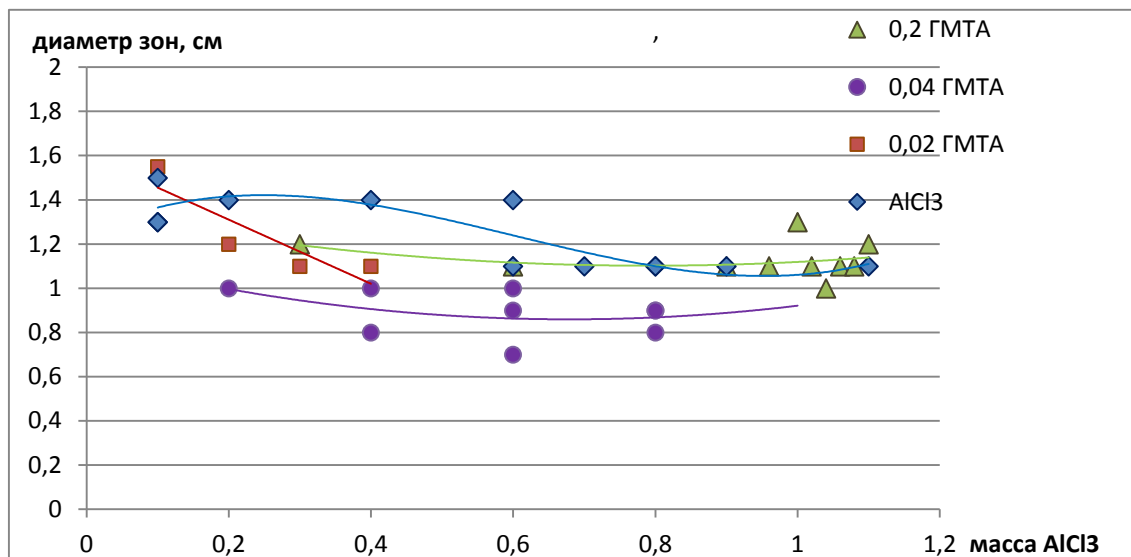
По результатам измерений диаметров построен график в координатах «Диаметр зоны - соотношение масс  $AlCl_3$ /ГМТА» (рис 1). Различные маркеры обозначают результаты нескольких серий опытов, различающихся исходными массами  $AlCl_3$  и ГМТА.



**Рисунок 1. Зависимость диаметра зон разбега крови на бумаге от соотношения масс при различных исходных массах  $AlCl_3$  и ГМТА**

На рис.2 представлен график зависимости диаметра зон от массы  $AlCl_3$ . Активность чистого  $AlCl_3$  (контроль) проявлялась в пределах масс от 0,8 до 1,0 г на 5 мл воды. Данным точкам соответствуют диаметры равные 1,1 см. Такой же диаметр характерен для комплекса Al-ГМТА (0,9:0,2; 1,0:0,2 и т.д.), но это

не является следствием процесса гемостаза и происходит по причинам приведённым выше. Комплекс Al-ГМТА (0,1:0,02) показал низкую эффективность по сравнению с контролем. Лучшие диаметры и гемостатические свойства проявил комплекс Al-ГМТА (0,4:0,04) в соотношении 10:1.



**Рисунок 2. Зависимость зон разбега крови на целлюлозном носителе от различных масс AlCl<sub>3</sub>**

**Выводы.** Добавка ГМТА (0,04 г), позволила сохранить высокие гемостатические свойства AlCl<sub>3</sub> при снижении его абсолютных массовых количеств; оптимальной гемостатической активностью обладает соотношение Al-ГМТА в соотношении от 10:1 до 20:1; в условиях данного эксперимента оптимальными массовыми соотношениями компонентов является 0,4:0,04 (AlCl<sub>3</sub>/ГМТА).

### Список литературы:

1. Гемостатические средства местного действия (обзор) / Г.Г. Белозёрская [и др.] // Химико-фармацевтический журнал.- 2006.- Т.40.- №7.- С. 9-15.
2. Agwara<sup>1</sup> M.O., Yufanyi<sup>2</sup> M.D., Foba-Tendo<sup>2</sup> J.N., Atamba<sup>1</sup> and Derek Tantoh Ndinteh<sup>3</sup> M.A., Synthesis, characterisation and biological activities of Mn(II), Co(II) and Ni(II) complexes of hexamethylenetetramine J. Chem. Pharm. Res., 2011, 3(3):196-204.
3. Jesus-Maria Tanco Salas, Aluminium and hexamethylenetetramine complex and the applications thereof // Patent Spain Pub. No.: US 2005/0255065A1, Pub. Date: Nov. 17, 2005.
4. Сорбционные свойства и природа взаимодействия целлюлозосодержащих полимеров с ионами металлов / Т.Е. Никифорова [и др.] // Химия растительного сырья.- 2009.- №1.- С. 5-14.



# ЭКОЛОГИЯ

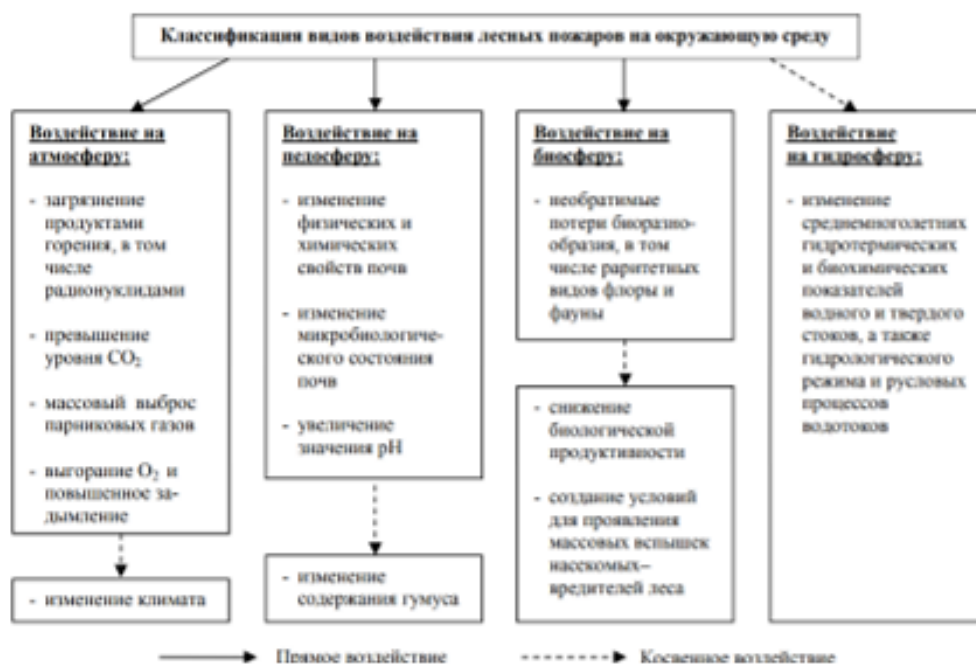
## РОЛЬ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ЭКОЛОГИИ

*Ермолаева Дарья Александровна*

*студент 5 курса, кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях ИАиС ВолгГТУ, РФ, г. Волгоград  
E-mail: [lublunikitku@icloud.com](mailto:lublunikitku@icloud.com)*

Лесные пожары на протяжении многих лет и по сей день в большой степени влияют на формирование и развитие лесных экосистем и целых ландшафтов. Особенностью лесных пожаров и их воздействие в различных регионах страны различны, поэтому в каждом регионе необходимо проводить научные исследования, по оценке влияния лесных пожаров с учетом местных климатических условий.

Из-за лесных пожаров уничтожается живой напочвенный покров, лесная подстилка, а также погибает древостой. Многочисленно страдают местные жители, живущие рядом с лесным хозяйством, погибают люди и животные. Такая ситуация свидетельствует о том, что следует улучшить охрану лесов от воздействия, как аномальных погодных условий, так и от безответственности человека [2].



**Рисунок 1. Виды воздействия лесных пожаров на окружающую среду**

При горении органических веществ в атмосферу поступает большое количество сажи и газов (диоксид серы, оксид азота и окись углерода), органических соединений (диоксины, фенолы и т.п.) и других вредных для окружающей среды веществ. Уровень экологической обстановки понижается, что вызывает существенные неправильные последствия не только в природном ландшафте, но и в социальной сфере и здравоохранения [3].

После лесного пожара предстоит его восстановление естественным путем, однако такой процесс поселения лесообразующей породы растягивается на долгие годы. Задача лесоводов – сократить до минимума эти сроки и сформировать растительное сообщество с высоким экологическим статусом, способное улучшить природный потенциал экосистемы и поддержать биоклиматический баланс промышленных регионов [6].

Самый эффективный способ снижения пожарной опасности является целевой пал, говоря простым языком - управляемый огонь, который проводится в пожароопасный период. Такой способ уменьшает количество горючих материалов в лесах, тем самым предотвращая интенсивные лесные пожары. Этому мероприятию предшествуют исследования на естественных горячах, дающие информацию о влиянии внешних условий на динамику лесовозобновления. Анализируя информацию, полученную как на результатах собственных исследований, так и из литературных источников [1], можно сказать, что послепожарное состояние лесных участков и направленность лесовосстановительного процесса определяется рядом значимых факторов [4]. Среди них особое место занимают особенность растительного покрова связанного с рельефом местности, так как рельеф влияет на распределение света, теплового потока, влажности, а также сила пожара. Результаты исследований представлены в таблице 1 [5].

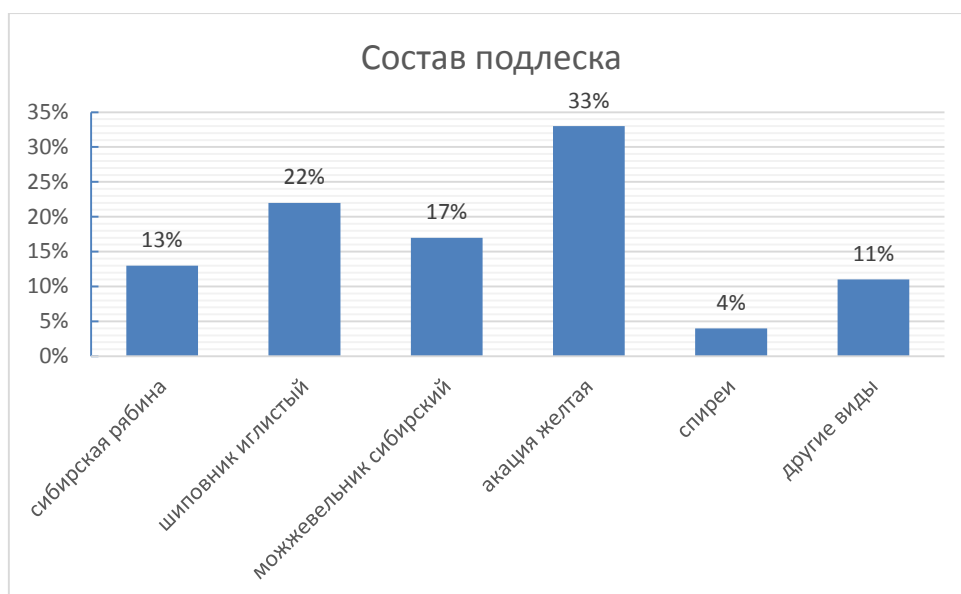
Таблица 1.

## Характеристика естественного возобновления

Местоположение	Сила и давность пожара	Состав древостоя	Характеристика подростка			
		Возраст, лет; Полнота	Состав	Кол-во тыс. шт/га	Средний возраст, лет	Средняя высота, м
Ровное	Контроль	8Л2С + Е	5Л5С	0,8 ± 0,07	13;14	1,3;1,2
		130,125; 0,72				
Ровное	Средний, 7 лет		10Л	31,3 ± 1,98	5	1
Ровное	Сильный, 7 лет		10Л	50,4 ± 3,28	5	1,1
Склон СЗ 18°	Контроль	9Л1Еед.С	7Е3Л	1,2 ± 0,09	11;10	0,7;1
		120,135; 0,69				
Склон СЗ 20°	Средний, 7 лет		10Л	21,2 ± 2,26	5	0,7
Склон СЗ 21°	Сильный, 7 лет		10Л	35 ± 2,63	5	0,8

На основании полученных материалов отмечается тот факт, что независимо от географических условий местности, возобновление лесных пород без внешнего воздействия огнем незначительное. Интенсивность подростка не превышает 400 штук за гектар при средней высоте в 1,3 метра, кроме этого, не весь подрост по своему состоянию можно отнести к категории здоровых. Огонь оказывает влияние на почву, тем самым изменяя его биокруговорот, сменяя растительность. Под влиянием высокой температуры уменьшается пористость верхних слоев почвы, увеличивая плотность.

По результатам исследования можно сделать вывод, что лесные пожары причиняют серьезную проблему экологии, но не всякое огневое воздействие вредит лесу, оптимальная среда для активации появления и роста нового поколения образуется при выгорании подстилки. Лучшая эффективность от огневого воздействия проявляется на ровном рельефе местности, так как в таком месте образуется самосев с лучшими показателями. Использование полученных материалов при лесовозобновлении позволяет уменьшить срок формирования корневых системы и восстановить экологические функции леса, тем самым многократно уменьшая риск загрязнения среды обитания людей.



**Рисунок 2. Состав подлеска**

Не стоит забывать о том, что такими процессами должны заниматься профессионалы, ведь пожар – процесс неконтролируемого горения. Причинами возникновения пожара могут быть различными как антропогенного характера – 90%, так и природного – 10 % [7]. Пожарная безопасность в лесу может быть обеспечена только мерами противопожарной защиты. Ведь нам людям нужно сохранять и беречь природу. Если вы наткнулись в лесу на небольшой пожар, а рядом никого нет, необходимо предпринять меры по прекращению горения, ведь такой пожар может перерасти в опасную стихию, которая не щадит никого и ничто.

### **Список литературы:**

1. Софронов М.А., Волокитина А.В. Пирологическое районирование в таежной зоне. - Новосибирск: Наука, 1990. - 204 с.
2. Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М., Назимова Д.И. Климат и горные леса Южной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1986. - 226 с.
3. Фурьев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования. - Новосибирск: Наука, 1996. - 253 с.
4. Ю.Л. Воробьев, В.А. Акимов, Ю.И. Соколов. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы. – М.: Дэкс-пресс, 2004. – 312 с.
5. Восстановление и мониторинг природной флоры. – М.: КМК, 2010. – 116 с.
6. Анастасия Витаховская. Международные проблемы управления природными ресурсами. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 112 с.
7. Тарас Ярославович Турчин. Восстановление дубрав степного придонья. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2013. – 500 с.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

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

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

№ 8 (66)  
Август 2018 г.

В авторской редакции

Издательство АНС «СибАК»  
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 4.  
E-mail: [mail@sibac.info](mailto:mail@sibac.info)

16+



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