



**СИБАК**  
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

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

**№ 9(55)**



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

г. НОВОСИБИРСК, 2017



**СибАК**  
www.sibac.info

# НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

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

№ 9 (55)  
Сентябрь 2017 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск  
2017

УДК 50  
ББК 2  
НЗ4

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 Нұрбекқызы** – 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 LVI студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2017. – № 9 (55) / [Электронный ресурс] — Режим доступа. – URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/9\(55\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/9(55).pdf)

Электронный сборник статей по материалам LVI 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.

Электронный сборник статей «Научное сообщество студентов. Естественные науки»: включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ББК 2

## **Оглавление**

<b>Секция «География»</b>	<b>4</b>
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ИРБИТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ Шишкина Елизавета Алексеевна	4
<b>Секция «Геология»</b>	<b>7</b>
ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ «GEOVIA SURPAC» КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА Жданюк Ангелина Богдановна Корженевская Маргарита Васильевна Сидоренко Сергей Александрович	7
<b>Секция «Медицина»</b>	<b>10</b>
БОЛЕЗНЬ ЛЕБЕРА: АСПЕКТЫ НАСЛЕДОВАНИЯ, МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ Коновалёнок Никита Александрович Сычик Людмила Михайловна	10
АНОМАЛИЯ КИММЕРЛИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ Краснопеева Татьяна Анатольевна Краснопеев Юрий Иванович	14
<b>Секция «Экология»</b>	<b>18</b>
О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ, ПОЛЬЗЕ И ВРЕДЕ ПОПУЛЯРНЫХ ЧИПСОВ Дибров Алексей Викторович Цымбал Мария Владимировна	18

## СЕКЦИЯ «ГЕОГРАФИЯ»

### ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ИРБИТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Шишкина Елизавета Алексеевна*  
*магистрант, географо-биологический факультет,*  
*Уральский государственный педагогический университет,*  
*РФ, г. Екатеринбург*  
*E-mail: [liza-kultikova@rambler.ru](mailto:liza-kultikova@rambler.ru)*

Ирбитское муниципальное образование находится на юго-востоке Свердловской области и граничит на северо-востоке с МО Туринский район, на юго-востоке с МО Байкаловский район, на юге с МО Камышловский район, на юго-западе с ГО Артемовский, на северо-западе с МО Алапаевское. Площадь образования составляет 4757,64 км<sup>2</sup>. Район расположен в лесной зоне, в подзоне сосновых и березовых лесов. Преобладающие виды деревьев - береза, осина, сосна. Гидрографическая сеть района представлена рекой Ница и ее притоками: Ирбит, Кирга, Бобровка, относящиеся к бассейну реки Тобол. Водный режим характеризуется ярко выраженными половодьями, продолжающимися до 57 дней [9, с. 7].

В соответствии с Законом Российской Федерации от 15 февраля 1995 года N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях", Областным законом от 13 декабря 1995 года N 35-ОЗ "Об особо охраняемых природных территориях, расположенных в Свердловской области" с изменениями, внесенными Областным законом от 19 ноября 1998 года N 36-ОЗ, Постановлением Правительства Свердловской области от 21.10.99 N 1223-ПП "Об усилении охраны государственных памятников природы областного значения" в целях усиления охраны уникальных природных объектов и обеспечения системного подхода при управлении особо охраняемыми природными территориями Свердловской области в 1999 - 2000 годах Государственным комитетом по охране окружающей среды Свердловской области проведена инвентаризация особо охраняемых природных территорий. В результате работы был сформирован перечень памятников природы областного значения, в который были занесены 14 объектов расположенных в Ирбитском МО [1, с. 1].

Первым в этом перечне памятников природы расположенных в Ирбитском МО занесен ботанический и геологический памятник природы Обнажение «Белая горка» площадью в 151 га [6, с. 2]. Расположен на правом берегу реки Ирбит и в 18 км к юго-западу от города Ирбита. Обнажение «Белая горка» - это обнажение крутого берега реки высотой до 32 метров, представляет собой натуральный разрез земной поверхности обнажения девона, и позволяют увидеть последовательность залегания земных слоев, накопившихся на дне моря за десятки миллионов лет.

На территории памятника природы встречается большое количество животных особенно грызунов. Из птиц есть куропатки, тетерева, черные дрозды, совы неясыти, болотные сычи, филины и др. Много эндемичных и реликтовых растений: астра альпийская, мокричник Гейма, гвоздика иглистая. Из орхидных встречаются: любка двулистная, 3 вида венериного башмачка (крупноцветковый, настоящий и пятнистый), калипсо луковичная, ятрышник мужской и др. Летом 2006 года на этой территории обнаружена неоттианта клубучковая, являющаяся представителем Красной книги Среднего Урала РФ [10].

Следующий памятник природы «Бугры» лесопарковая зона города Ирбита, площадь которого равна 562,3 га [1, с. 24]. «Бугры» это ландшафтный памятник природы, остепненные боры, был создан в 1983 году для сохранения, восстановления и воспроизводства уникальных

для этих мест остепненных сосновых боров и прилегающих к нему холмистых природных комплексов. В настоящее время памятник природы «Бугры» в Свердловской области является лесопарковой городской зоной и местом отдыха для многих местных и их гостей [4, с. 2].

Косаревский бор лесопарковая зона города Ирбита это официальное название ботанического памятника природы, который располагается в 5 км к северу от Ирбита, в пойме реки Ница. Площадь территории составляет 459,2 га [5, с. 2].

Растительный мир данной ООПТ очень разнообразен. Встречаются черемуха, бузина, можжевельник, береза, вяз плосколистый (реликт), спирея рябинолистная, дерен красный, черная ольха, кедр сибирский. Из «краснокнижных» видов растений встречаются лилия – саранка, лук черемша, прострел желтеющий, ирис сибирский, ветреница вильчатая, из орхидных – венерин башмачок пятнистый и крупноцветковый, любка двулистная и др.

Также богат и разнообразен животный мир Косаревского бора. Основные представители фауны: заяц-беляк, лиса рыжая, мелкие грызуны. Из крупных мигрирующих видов встречаются лось, косуля, волк. В припойменной части обычны хищники из семейства куньих: норка, ласка, горностай, колонок. Очень много птиц, как лесных, так и водоплавающих. В лесах встречаются представители Красной книги Среднего Урала – неясыти, филин. Много воробьиных, певчих птиц (дрозды, соловьи). Огромное количество насекомых, среди них бабочка махаон, павлиний глаз и другие [10].

Вязовые насаждения у д. Булановой, Вязовые насаждение в черте г. Ирбит, у д. Булановой и Вязовая роща у д. Бердюгиной и д. Трубиной, Вязовые насаждения у д. Дубская и Кукур в долине р. Ница – это четыре ботанических памятника природы, их общая площадь составляет 143 га. Все они образованы в 1983 году с целью сохранения, восстановления и воспроизводства редчайших насаждений вяза гладкого на его крайней восточной границе распространения. Дикорастущие вязы являются природным наследием для населения, украшением и местом активного отдыха, а также способствуют улучшению экологической обстановки [10].

В Ирбитском МО находятся 2 памятника природы, которые приобрели в 1983 году статус гидрологических с целью обеспечения надлежащей охраны редких и исчезающих видов растений такие, как кувшинка и кубышка. Полное официальное название государственного памятника природы областного значения Озеро Бутинец (Татарское) у с. Чубарское, который находится на правом берегу реки Ница в четырех километрах от села. Площадь объекта составляет 3 га [7, с. 2]. Полное официальное название второго государственного памятника природы областного значения по сохранению кувшинки и кубышки Озеро «Поваренное» (Карьер «Рудник» у д. Рудное), его площадь составляет 5 га [8, с. 2]. Объект представляет собой затопленный водой старый карьер, в котором начиная с 1628 года, велась первая добыча руды на Урале. В настоящее время памятник природы «Озеро Поваренное» в Свердловской области является не только природной достопримечательностью региона, но и одним из уникальных исторических объектов развития металлургической промышленности Урала [10].

Ботанический памятник природы имеет полное официальное название «Болото по реке Боровая», расположенный в трёх километрах к юго-западу от д. Кочёвка в Ирбитском районе Свердловской области. Общая площадь памятника 64 га [3, с. 2]. Болото было образовано в результате зарастания мхом и травой двух озёр Киршинское и Долгое. Также как и все остальные ООПТ Ирбитского МО, он был образован в 1983 году в целях сохранения низинных осоково-гипновых болот и прилегающих к ним природных комплексов [10].

Болото Ольховское – это ботанический памятник природы в окрестностях села Знаменское, водораздельное верховое рямовое сосново-моховое болото, площадь которого равна 29 га [1, с. 26]. Редкий по характеру ландшафт предлесостепной зоны с низкорослыми и разреженными берёзами и соснами. Болото в настоящее время является природным фильтром водоёмов и благотворно действует на оздоровление экосистемы региона [2, с. 2].

Культуры сосны и лиственницы «Горкинский» - ботанический памятник природы, где растут культуры сосны и лиственницы с противоэрозионными и полезащитными функциями. Водоохранная зона р. Ляга [1, с. 26].

Полное официальное название следующего памятника природы Килачевский сквер «Победы» [1, с. 26]. Парк был основан педагогом Федосеевым Адамом Григорьевичем, насаждения осуществлялись на протяжении 3 лет. На один гектар учащиеся Килачёвской школы рассадили 5,5 саженцев в возрасте 3 лет [10].

В каждом паспорте перечислены меры, необходимые для сохранения государственных памятников природы. Практически во всех паспортах перечислены одни и те же меры: необходимо установление контроля за рекреационными нагрузками, санитарным содержанием, проведение гидромелиораций. Это означает, что во всех государственных памятниках природы областного значения одинаковые проблемы.

### Список литературы

1. Об установлении категорий, статуса и режима особой охраны особо охраняемых природных территории областного значения и утверждении перечней особо охраняемых природных территорий, расположенных в Свердловской области: Постановление Правительства Свердловской области от 17.01.2001 № 41-ПП. с изм. Постановления Свердловской области от 03.12.2002 № 1381-ПП – 116 с.
2. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения Болото «Ольховское» - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
3. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения Болото по реке «Боровая» - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
4. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения «Бугры» лесопарковая зона г. Ирбита - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
5. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения Косаревский бор - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
6. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения Обнажение «Белая горка» - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
7. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения Озеро Бутинец (Татарское) у с. Чубаровское - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
8. Павлова К.С. Паспорт на государственный памятник природы областного значения Озеро «Поваренное» (Карьер «Рудник») у д. Рудное - Екатеринбург: СОГУ «Центр экологического мониторинга и контроля», 2001. – 5 с.
9. Паспорт Ирбитского муниципального образования / 2017. – 65 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – [http://www.irbitskoemo.ru/irbitskiy\\_rayon/passport/](http://www.irbitskoemo.ru/irbitskiy_rayon/passport/) (Дата обращения 28.05.2017).
10. Характеристика памятника природы Обнажение «Белая горка» / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – <http://u0034325.isp/regruhosting.ru/oopt-irbitskogo-rayona/> (Дата обращения 28.05.2017).

## СЕКЦИЯ «ГЕОЛОГИЯ»

### ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ «GEOVIA SURPAC» КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Жданюк Ангелина Богдановна**

*студент, кафедра организации и управления Горного университета,  
РФ, г. Санкт-Петербург  
E-mail: [angelina.zhdanuck29@mail.ru](mailto:angelina.zhdanuck29@mail.ru)*

**Корженевская Маргарита Васильевна**

*студент, кафедра организации и управления Горного университета,  
РФ, г. Санкт-Петербург  
E-mail: [margaritka\\_1705@mail.ru](mailto:margaritka_1705@mail.ru)*

**Сидоренко Сергей Александрович**

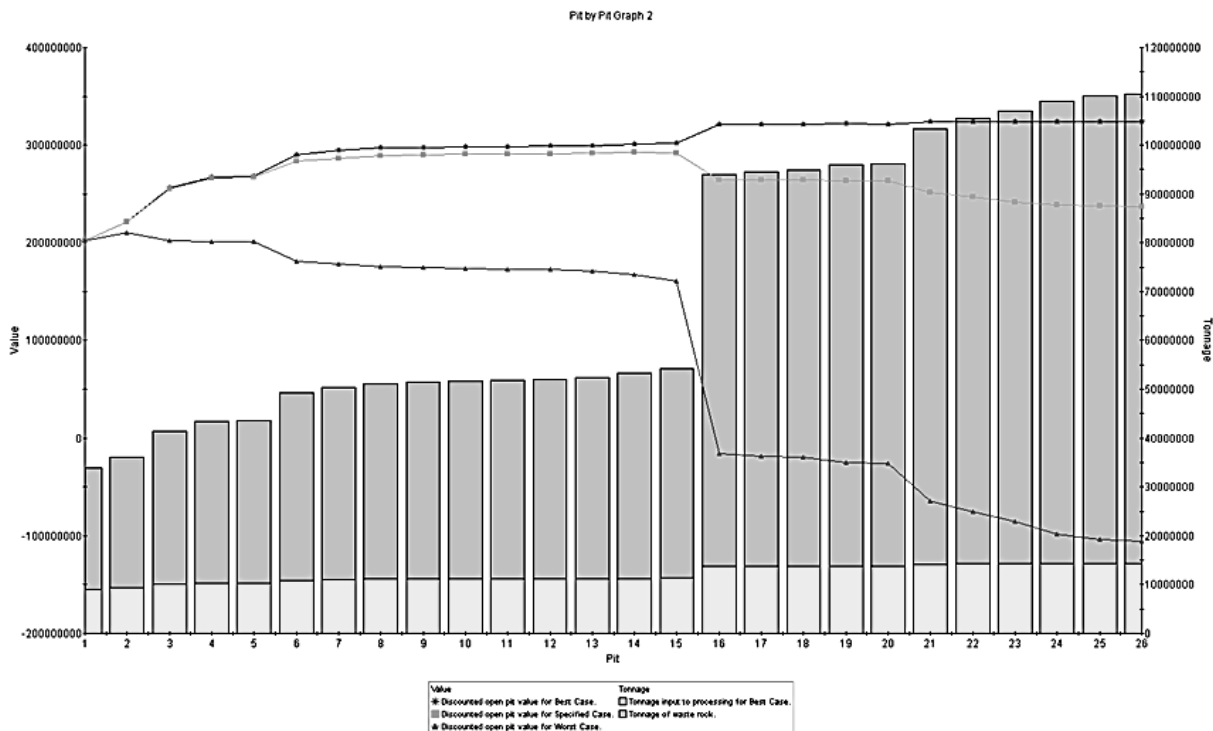
*научный руководитель, канд. техн. наук,  
доц. кафедры организации и управления Горного университета,  
РФ, г. Санкт-Петербург  
E-mail: [sergeyspmi@mail.ru](mailto:sergeyspmi@mail.ru)*

Существует множество программных продуктов для решения и реализации задач в области повышения эффективности горного производства. Наилучшим из них, на наш взгляд, является GEOVIA Surpac, интегрированный продукт для геологии, моделирования ресурсов, планирования горных работ и управления разработкой месторождений. Данный продукт один из самых распространенных в мире программных комплексов для геологии и планирования горных работ, поддержания добычи открытым и подземным способом, а также поисково-разведочных работ, используемый в более, чем в 110 странах. Он обеспечивает эффективность и точность в работе за счет удобного интерфейса, мощной трехмерной графики, богатого функционала с широким инструментарием и возможности автоматизировать рабочие процессы.

Surpac позволяет осуществлять экономическую оптимизацию месторождений. Например, на основе соотношения данных о геологии и топографии проводится экономическое обоснование эффективности добычи и выбора оптимальных параметров отработки, многовариантный анализ, а также оценка влияния внешних и внутренних факторов на эффективность добычи. Для более детальной оптимизации программа рассчитывает различные варианты объемов отработки, исходя из полученных в процессе моделирования данных. А именно она показывает, как будет меняться «оболочка», т. е. граница и очертания карьера при изменении цены и других параметрах. Учитывая изменение цены на рынке, выбирается наиболее оптимальная оболочка отработки карьера. В процессе расчета применяется алгоритм Лерча-Гроссмана. Цель алгоритма Лерча-Гроссмана заключается в разработке такого контура карьера, который увеличивает разность между общей стоимостью содержания полезного компонента и затратами на извлечение данного полезного компонента и вскрышных пород месторождения. Далее проводится сравнительный анализ сценариев и выбирается такой сценарий, при котором извлечение горной массы имеет наилучшие показатели эффективности (ЧДД, сроки окупаемости и т. п.). На рис. 1 представлен пример многовариантного планирования отработки запасов при изменении определенных параметров. По оси абсцисс представлены варианты отработки запасов, а именно возможные оболочки карьера, по оси

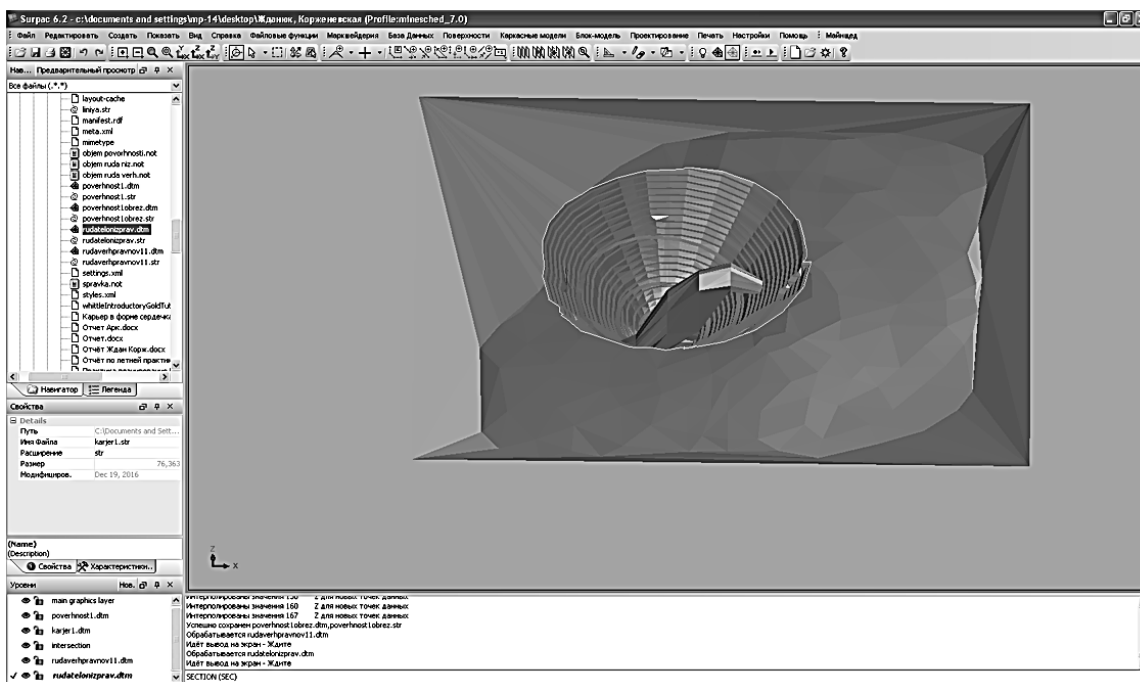


ординат – значение чистого дисконтированного дохода при достижении наилучшего, наихудшего и выбранного сценария развития для каждой оболочки, а так же объемы добычи по руде и горной массе.



**Рисунок 1. Сценарии обработки карьера**

На рис. 2 представлена 3D-модель карьера и запасов месторождения, соответствующая оптимальному сценарию, полученная в результате многовариантного планирования.



**Рисунок 2. Модель обработки запасов месторождения**

Surpac удовлетворяет практически все потребности геологов, маркшейдеров и горных инженеров в области сопровождения добычи полезных ископаемых и может быть использован для различных видов полезного ископаемого и способов извлечения. Многоязычная поддержка программы позволяет компаниям использовать один и тот же ресурс во всем мире [2].

Преимущества применения продукта Geovia Surpac в процессе повышения эффективности горного производства заключаются в следующем:

1. Автоматизация выполнения задач и их ориентация на соответствующие процессы и данные, используемые горным предприятием.
2. Модульность работы программного комплекса Surpac и его быстрая персонализация.
3. Сравнительная легкость использования программы, которая гарантирует, что персонал предприятия быстро осваивает принципы работы и навыки обработки проектных данных.
4. Гибкое многовариантное планирование.
5. Surpac уменьшает количество дублируемых данных за счет подсоединения к родственным базам данных и установления связи с распространенными файловыми форматами.
6. При использовании программного комплекса Surpac повышается результативность работы персонала горного предприятия за счет более эффективного использования совместных информационных данных, рационализации обмена опытом и знаниями по проекту.

Основные функциональные возможности программы очень широки и позволяют осуществить полный цикл проектирования и управления горными работами на предприятии. Для автоматизации планирования горных работ на предприятии важно, что Surpac позволяет интегрировать информацию из различных источников, которые могут просматриваться и включаться в состав планов, поддерживающих проекты технико-экономического обоснования. При этом разные детали информации могут просматриваться совместно, обеспечивая одновременно условие физических ограничений площади шахтного или карьерного поля и, в тоже время, максимизируя извлечение запасов полезного ископаемого [3].

Принятие эффективных решений по развитию отдельного горного предприятия и отрасли в целом должно основываться на тщательном анализе влияющих факторов и ограничивающих условий. Для выбора эффективного сценария развития горнодобывающего предприятия необходимо в совершенстве владеть информацией о горно-геологических, технологических и организационных условиях работы шахты, рудника или карьера. В связи с этим важную роль играет внедрение компьютерного моделирования месторождений.

Таким образом, многомодульный интегрированный программный комплекс Geovia Surpac позволяет работникам современных горных предприятий и сотрудникам проектных организаций автоматизировать процессы проектирования и планирования горным производством и, в конечном итоге, повысить производительность труда, оптимизировать извлечение запасов полезного ископаемого и работу оборудования.

#### **Список литературы:**

1. Бристол Р. Обработка блочной модели по колоннам в Surpac. – М.: Перт, 2013. – 32 с.
2. Дьяконов В.В., Жорж Н.В. Компьютерные методы обработки геологической информации. – Москва: РУДН, 2015. - 266 с.
3. Капутин Ю.Е. Горные компьютерные технологии и геостатистика. – СПб: Недра, 2002. – 424 с.

**СЕКЦИЯ**  
**«МЕДИЦИНА»**

**БОЛЕЗНЬ ЛЕБЕРА: АСПЕКТЫ НАСЛЕДОВАНИЯ,  
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ**

*Коновалёнок Никита Александрович*  
*студент, лечебного факультета БГМУ,*  
*Республика Беларусь, г. Минск*  
*E-mail: [assnik99@gmail.com](mailto:assnik99@gmail.com)*

*Сычик Людмила Михайловна*  
*научный руководитель канд. мед. наук, доц. БГМУ,*  
*Республика Беларусь, г. Минск*

Болезнь Лебера характеризуется наличием дефекта митохондриальной ДНК, в результате которого происходит двусторонняя потеря зрения. Кроме того, атрофия зрительных нервов Лебера (АЗНЛ) характеризуется ранним дебютированием, примерно в возрасте 20-35 лет.

Распространённость заболевания составляет 1:25000 на северо-востоке Англии, в России 3:100000, а также 2 % всех случаев, связанных со слепотой, в Австралии [5]. В Беларуси было обследовано 2 пациента с болезнью Лебера. В большей степени развитию заболевания подвержены представители мужского пола (вероятность проявления в 4-5 раз выше).

В процессе развития заболевания возникает ряд симптомов, имеющих схожую клиническую картину с заболеваниями другой этиологии, поэтому постановка диагноза пациенту с АЗНЛ требует дифференцированного и грамотного подхода.

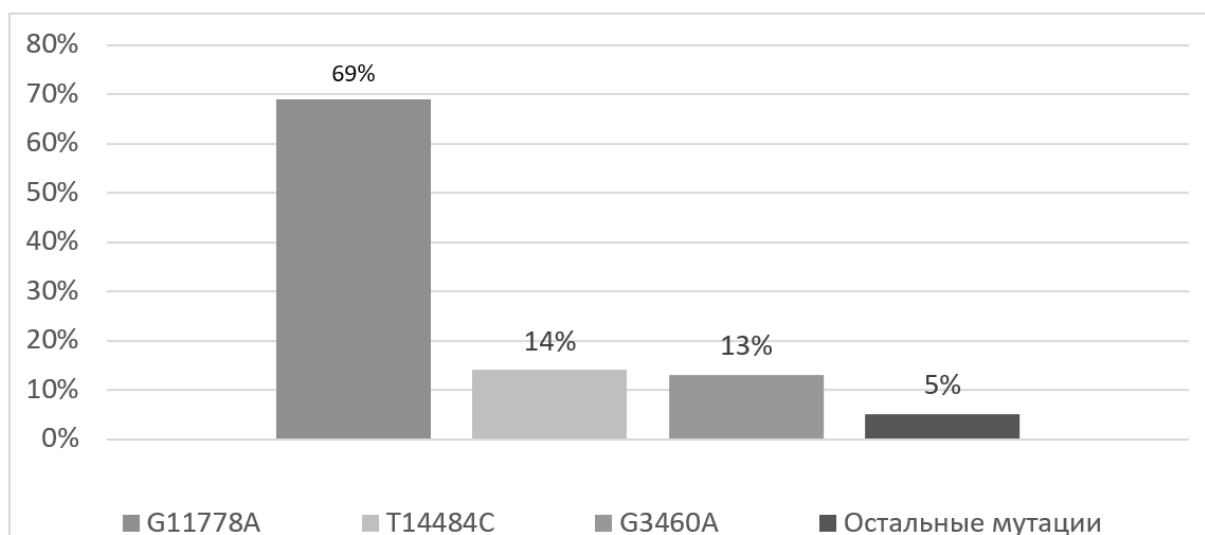
**Цель:** провести сравнение результатов исследований по данной проблеме в мире и Республике Беларусь, показать значимость генетического консультирования и ДНК-диагностики в постановке правильного диагноза.

**Задачи:**

1. Изучить первопричины, вызывающие проявление болезни Лебера.
2. Произвести оценку влияния внешних факторов на развитие АЗНЛ.
3. Выяснить роль медико-генетического консультирования в диагностике заболевания.

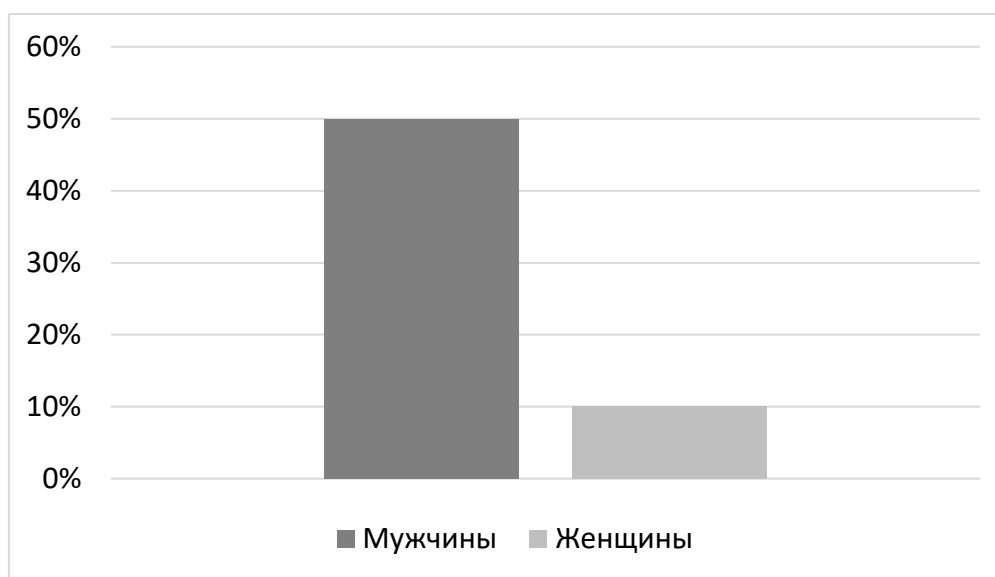
**Результаты и их обсуждение.**

G3460A (ND1), G11778A (ND4), T14484C (ND6) – данные мутации сопутствуют АЗНЛ в 95 % случаев [см. рис. 1] [3]. Мутация 11778G > A является самой распространённой, её наличие вызывает дефект в гене ND-4 (замена аденина на гуанин в позиции 11778), который кодирует структуру фермента НАДН-убихинон оксидоредуктазу.



**Рисунок 1. Процентное распределение мутаций**

Мутация, находящаяся в состоянии гетеро- или гомоплазмии, – основное условие фенотипического проявления симптомов АЗНЛ. Кроме наличия мутации, весомый вклад в развитие заболевания вносят гены, локализованные в X-хромосоме, поэтому болезнь более часто проявляется среди представителей мужского пола [см. рис. 2].



**Рисунок 2. Проявление заболевания в зависимости от пола (средние данные)**

В среднем шанс проявления симптомов АЗНЛ среди мужчин-носителей составляет около 50 %, а среди женщин-носителей – около 10 %. Одной из предполагаемых причин является наличие X-сцепленного гена, причем анализ сцеплений указывает на возможную роль в развитии болезни локуса Xp21.1 [3].

Триггерами болезни Лебера могут быть факторы окружающей среды: различные инфекционные процессы, голодание, длительное воздействие низких температур, стрессовое состояние, общая анестезия. В результате совместного воздействия вышеназванных факторов происходит падение синтеза АТФ, увеличение количества свободных радикалов и дисбаланс окислительно-восстановительных процессов. Впоследствии начинается апоптоз ганглиозных клеток сетчатки, что ведёт к дегенерации клеток зрительного нерва и непосредственно к потере зрения.

В ходе развития заболевания выделяют следующие стадии: досимптомная, острая и хроническая. На досимптомной стадии у носителей мутации выявляются изменения в состоянии глазного дна: телеангиктазия и отёк слоя нервных волокон сетчатки. Выявляются нарушения цветного зрения, влияющие на систему красный–зеленый и нарушение контрастности зрения. В ходе острой фазе выявляется затуманивание центральной части поля зрения и как следствие снижение остроты зрения. Заболевание развивается до такой степени, что пациент сохраняет возможность только считать пальцы или полностью теряет зрение. Зачастую АЗНЛ, помимо сильного снижения зрения, сопутствуют другие неврологические симптомы: головокружение, тремор, спастичность, изменение рефлексов, что затрудняет постановку диагноза и требует тщательного анализа симптомов, а также их сопоставления с другими неврологическими заболеваниями [1, 4].

Возможности, которые предлагает генетическое консультирование при АЗНЛ, достаточно ограничены. Если однозначно имеет место наличие митохондриальной мутации, то уверенно можно сказать, что мужчина ни при каких обстоятельствах не сможет передать этот генетическую патологию своим детям, по причине наследования митохондрий по материнской линии. Однако если у матери обнаружены только дефектные копии мт-ДНК, то заболевание передаются потомкам в 100% случаев. В случае наличия явления гетероплазмии женщина-носитель передает митохондриальную ДНК с мутацией всем потомкам, но вероятность проявления заболевания в этом случае разная [2, 5]. Поэтому, только ДНК-диагностика позволяет точно выяснить степень повреждения генетического материала.

Симптоматику, схожую с АЗНЛ выявляют и при наличии аутосомно-доминантной оптической невропатии. Однако ее особенностью является более высокий процент пациентов, частично восстановивших зрение. В связи с этим требуется грамотная дифференциальная диагностика клинически схожих патологий для проведения корректного генетического консультирования.

Особого лечения для пациентов с АЗНЛ не существует, однако таким пациентам следует воздержаться от употребления алкоголя, а также перестать курить. В настоящее время проводятся исследования с использованием адено-ассоциированных вирусных векторов [6].

В семьях с АЗНЛ возможно проведение пренатальной диагностики, однако мутационная нагрузка амниоцитов не отражает мутационную нагрузку в других клетках плода и будущего взрослого организма и не предсказывает вероятность развития болезни, возраст начала, тяжесть и скорость прогрессирования.

При генетическом консультировании семей необходимо учитывать ряд факторов: наличие мутации у носителя в гомо-или гетероплазматическом состоянии; неполная пенетрантность мутации и связь степени проявления болезни с полом; возможность воздействия на пациента некоторых провоцирующих факторов.

На сегодняшний день в Беларуси успешно проводится первичное обследование пациентов с атрофией зрительных нервов Лебера в РНПЦ «Мать и дитя» и ДНК-диагностика в лаборатории нехромосомной наследственности Института генетики и цитологии НАН Беларуси.

#### **Выводы:**

ДНК-диагностика, для пациентов с АЗНЛ – это единственным методом, предоставляющий точную информацию о статусе пациента, так как болезнь Лебера, в отличие от других митохондриальных болезней, не имеет особых биохимических маркеров, а значит клиническая картина протекания болезни требует тщательной диагностики с рядом неврологических и офтальмологических заболеваний.

Всё выше перечисленное является необходимым условием улучшения качества генетического консультирования и разработки новых терапевтических стратегий в лечении пациентов с АЗНЛ.

### Список литературы:

1. Болезнь Лебера. Клиническое наблюдение / Н.Н. Маслова, Е.А. Андреева, Е.В. Ерохина // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Т. 12. - № 5. - С. 126–132.
2. Даниленко Н.Г., Давыденко О.Г. Митохондриальные болезни: клиническое разнообразие, особенности наследования и генетическое консультирование / Н.Г. Даниленко, О.Г. Давыденко // Здоровоохранение. – 2010. - № 7. – С. 32-39.
3. Man P.Y.W., Turnbull D.M., Chinnery P.F. Leber hereditary optic neuropathy [Электронный ресурс] // JMedGenet. – 2002. - №39. – С.162–169. – Режим доступа: [www.jmedgenet.com](http://www.jmedgenet.com).
4. Наследственная атрофия зрительных нервов Лебера / Л.В. Брылев, Е.В. Байдина, В.В. Гнездицкий и др. // Нервные болезни. – 2010. - № 2. – С. 27-31.
5. Повалко Н.Б. Атрофия зрительных нервов Лебера (АЗНЛ): молекулярно-генетический и клинический анализ у российских больных: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 03.00.15, 14.00.13. / Н.Б. Повалко. – Москва, 2006. – 26 с.
6. Inherited mitochondrial optic neuropathies / P Yu-Wai-Man,<sup>1,2</sup> P Giffiths,<sup>2</sup> G Hudson,<sup>1</sup> P F Chinnery<sup>1,3</sup> // J Med Genet 2009;46:145–158. doi:10.1136/jmg.2007.054270.

## АНОМАЛИЯ КИММЕРЛИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

*Краснопеева Татьяна Анатольевна*

*студент, педиатрического факультета АГМА,  
РФ, г. Благовещенск*

*Краснопеев Юрий Иванович*

*студент, лечебного факультета АГМА,  
РФ, г. Благовещенск  
E-mail: [tataynatr96@gmail.com](mailto:tataynatr96@gmail.com)*

Позвоночные артерии (ПА) являются прецеребральными магистральными сосудами, которые способствуют обеспечению непрерывно-поступательного движения адекватных объемов крови к мозгу [1, с. 158]. ПА огибает боковую массу первого шейного позвонка (атланта) и делает изгиб при входе через большое затылочное отверстие в полость черепа. Эта анатомо-физиологическая особенность этих артерий является предпосылкой для нарушения мозгового кровообращения при некоторых условиях. Одним из таких условий является аномалия Киммерли. В основе развития этой костной патологии лежит несоответствие нервных элементов спинного мозга и позвоночных тканей. При этом бороздка ПА на тыльной стороне боковой массы атланта оказывается преобразованной в частично или полностью замкнутый канал в связи с образованием над ней костного мостика. Вследствие таких изменений формируется своеобразное отверстие, в которое заключены позвоночная артерия и затылочный нерв, что может быть причиной развития вертебрально-базилярной сосудистой недостаточности [2, с. 528].

Клинические проявления аномалии Киммерле обусловлены снижением притока крови к базальным и задним отделам головного мозга и характеризуются многообразием симптоматики, что часто становится причиной постановки неверного диагноза. Длительное время такие пациенты наблюдаются с различными диагнозами, такими как «вегето-сосудистая дистония», «мигрень», «головная боль напряжения». Больные жалуются на головокружение, головную боль, боли в шее, нарушение сна, раздражительность, повышение артериального давления, указывают на четкую взаимосвязь патологических симптомов и их выраженностью с положением тела в пространстве, а особенно движениями в шейном отделе позвоночника. Очаговой симптоматики при этом не наблюдается.

Обследование осуществляется при помощи МРТ, КТ, дуплексного сканирования, а также цифровой рентгенографии. Самый эффективный способ диагностировать заболевание – это рентген верхнего отдела позвоночника либо томография.

Для устранения аномалии Киммерле используется комплексная терапия. На начальной стадии заболевания иногда бывает достаточно медикаментозной и массажной терапии. Медикаменты (ноотропные и нейропротекторные препараты, антиоксиданты) снижают давление внутри черепа, усиливают кровоток, массаж снимает напряжение мышц. Больному следует избегать нагрузок на шейную область позвоночника. Массаж и мануальное лечение должны проводиться только специалистами. Полезны также плавание и предписанные врачом упражнения. Во время сна больным с аномалией Киммерле рекомендуется подкладывать под шею валик в толщину руки. В тяжёлых случаях развития болезни Киммерле требуется хирургическое вмешательство (операция),

Прогноз для пациентов с аномалией Киммерле благоприятен.

Клинический случай.

Пациентка Т. 21 год, диагноз: цервикокраниалгия в стадии обострения, обусловленная остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

Обратилась в больницу с жалобами на головную боль в затылочной области, головокружение.

### Рентгенографическое исследование 23.03.2016 г.:

На рентгенограммах шейного отдела позвоночника ось отклонена влево с вершиной на уровне С4. Физиологический лордоз сглажен - нарушение статики. Снижена высота межпозвоночных дисков на уровне С3-С5. Скошены передние рентген углы, заострены нижние.

Заключение: Остеохондроз С3-С5 сегментов позвоночника.



Рисунок 1. Рентгенограмма шейного отдела позвоночника

### Триплексное исследование брахиоцефальных сосудов 25.03.2016 г.:

Вхождение ПА в костный канал поперечных отростков шейных позвонков на уровне С6 справа, С6 слева. Устья визуализированы. Кровоток в ПА типичный, антеградный.  
БЦС = 9,7 мм.

КИМ	Справа		Слева				
	0,5 мм		0,5 мм				
<b>Сонные артерии</b>							
Параметры	Vmax, см/с	Ø, мм	Асимметрия	Vmax, см/с	Ø, мм		
ОСА	114	6,4		123	5,3		
ВСА	112	4,3		110	4,9		
НСА	107	3,7		120	3,9		
ПКА	133	5,2		107	5,8		
Параметры	Правая позвоночная артерия			Асимметрия по Vmax	Левая позвоночная артерия		
	Vmax, см/с	RI	Ø мм		Vmax, см/с	RI	Ø мм
V1	71	0,61	3,0		83	0,70	3,3
V2	66	0,70	3,0		85	0,71	3,3
V3	57	0,70	3,0		47	0,73	3,3
V3	55	0,74	3,0		52	0,72	3,3
Поворотная проба V4	62	0,49			56	0,51	
<b>Вены</b>							
Параметры	Справа		Слева				
	Vmax, см/с	Ø мм	Vmax, см/с	Ø мм			
ВЯВ	23	7,0	24	7,2			
ПВ	39	2,3	31	2,5			

Рисунок 2. Триплексное исследование брахиоцефальных сосудов

Эхографически непрямолинейность хода обеих ПА в V2. Кровоток в ПА типичный, с допустимой асимметрией. Признаки венозной дисциркуляции: затруднение оттока по ПВ с обеих сторон.



### Медицинское заключение 25.03.2016г.:

Цервикокраниалгия в стадии обострения. Обусловленная остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

Было назначено лечение, которое купировало симптомы на некоторое время. Но симптомы стали возникать чаще и с более выраженной симптоматикой. В течении года пациентку лечили от остеохондроза.

### Триплексное сканирование брахиоцефальных сосудов 28.06.2017 г.:

		Справа			Слева		
Параметры	Vmax, см/с	∅, мм	Асимметрия	Vmax, см/с	∅, мм		
OCA	88	5,5	-% (D S)	88	5,6		
BCA	80	4,5	-% (D S)	61	4,0		
HCA	61	3,0	-% (D S)	60	3,0		
Плечевая артерия	60			60			

Параметры	Правая позвоночная артерия				Асимметрия по TAV	Левая позвоночная артерия			
	Vmax, см/с	TAV, см/с	RI	∅ мм		Vmax, см/с	TAV, см/с	RI	∅ мм
V1	33	16	0,75	3,0	-% (D S)	37	18	0,71	3,4
V2	38	17	0,76		-% (D S)	34	18	0,70	
V3	30	17	0,70		-% (D S)	27	15	0,70	
V4	60	43	0,52		-% (D S)	55	40	0,46	
Основная артерия	66	45	0,57						

		Справа		Слева	
Параметры	V max, см/с	S ВЯВ/S OCA	Асимметрия	V max, см/с	S ВЯВ/S OCA
Внутренняя яремная вена	55	1,2/0,43=2,8	-% (D S)	20	0,4/0,4=1,0
Позвоночная вена	30		% (D S)	40	

ПА	Исходные данные			Снижение по TAMX при повороте, %		Поворот налево			Поворот направо		
	V max	TAMX	RI	налево	направо	V max	TAMX	RI	V max	TAMX	RI
V4 справа	60	43	0,52	25	16	48	32	0,55	58	36	0,56
V4 слева	55	40	0,46	20	-	46	32	0,53	59	41	0,53

Рисунок 3. Триплексное исследование брахиоцефальных сосудов

Признаки венозной дисциркуляции: ускорен кровоток по обеим ВЯВ. Проведенная проба считается отрицательной, т. к. не отмечается гемодинамически значимого снижения скоростных показателей кровотока в IV сегменте обеих ПА при ротации головы в обе стороны.

### Осмотр невролога 29.06.2017 г.:

Задний шейный симпатический синдром на фоне остеохондроза шейного отдела позвоночника, **аномалии Киммерли**, венозной дисциркуляции, ухудшение. Вестибуло- атактический синдром, астенический синдром.

Лечение:

Р-р Кавинтон 5,0 на физ. р-ре 200,0 в-в кап. № 10. Р-р Кортексин 10 мг- 2,0 в-м № 10. Р-р Мексидол 4,0 на физ. р-ре 100,0 в-в кап. № 10. Р-р Мильгамма 2,0 в-м № 10. Т. Адаптол 50 мг по 1 т 2 раза в день 1 месяц. Т. Глицин 0,1 перед сном

Осмотр невролога 06.07.2017 г.:

Задний шейный симпатический синдром на фоне остеохондроза шейного отдела позвоночника, аномалии Киммерли, венозной дисциркуляции, улучшение. Легкий вестибуло- атактический синдром, астенический синдром.

Лечение:

Т. Бетасерк 24 мг по 1т 2 раза в день 2 месяца. Т. Сермион 10 мг по 1т 3 раза в день 1 месяц. Т. Атаракс ½ 1 т перед сном 14 дней

На данный момент 02.09.2017 года пациентку ничего не беспокоит.

**Вывод:** данный клинический случай свидетельствует о том, что зачастую врач полагается на заключение врача-рентгенолога. Однако, такие редкие патологии, как аномалия Киммерле, недоучитываются и пропускаются при описании рентген-снимка. Все это ведет к неточному диагнозу, а следствие этого – неправильное лечение. Данной пациентке изначально

был выставлен диагноз остеохондроз. После длительного безрезультативного лечения и прогрессирования симптомов диагноз был пересмотрен. Тем не менее, признаки аномалии Киммерле отчетливо присутствовали на самом первом рентген-снимке. В такой ситуации качество лечения будет напрямую зависеть от компетенций врача рентгенолога в знании редких аномалий.

**Список литературы:**

1. Карлов В.А. Неврология. Руководство для врачей. МИА, Москва 2002 г, стр. 158.
2. Коновалов А.Н., Гусев Е.И. Клиническая неврология Том 1 Москва «Медицина» 2002 г, стр. 528

## СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ»

### О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ, ПОЛЬЗЕ И ВРЕДЕ ПОПУЛЯРНЫХ ЧИПСОВ

*Дибров Алексей Викторович*

*студент факультета среднего профессионального образования  
Академии маркетинга и информационных технологий — ИМСИТ,  
РФ, г. Краснодар  
E-mail: [inel1000@mail.ru](mailto:inel1000@mail.ru)*

*Цымбал Мария Владимировна*

*научный руководитель, канд. хим. наук,  
преподаватель Академии маркетинга и информационных технологий — ИМСИТ,  
РФ, г. Краснодар*

Чтобы узнать, какой продукт покупать, а какой - нет, как отличить вредное от полезного, мы ищем информацию в интернете. Поисковые системы выдают списки вредных продуктов. Но насколько они вредны и могут ли использоваться для питания? Этим вопросом занимается экология питания - наука, которая изучает качество пищевых продуктов, их влияние на организм человека, изучает ингредиенты, из которых состоят продукты, пищевые добавки, разрабатывает нормативы, требования и рекомендации по изготовлению, хранению и применению пищевых продуктов. Поэтому знать о наличии в продуктах добавок, которые могут оказать влияние на здоровье человека, очень важно.

Вещества, которые добавляют в продукты для улучшения их внешних качеств, вкуса, а также для увеличения срока хранения называют пищевыми добавками. В последние годы очень сложно найти продукты, в которых бы их не содержалось. Наоборот, количество пищевых добавок постоянно увеличивается. В продукты добавляют подсластители, ароматизаторы, загустители, консерванты и красители. Споры о необходимости этих веществ не утихают. Отношение к пищевым добавкам разное, но редко можно встретить равнодушного человека, ведь они имеют определенное влияние на здоровье. Одни ученые утверждают, что пищевые добавки безвредны, а другие считают их виновниками таких болезней человечества, как инфаркты, инсульты, злокачественные новообразования, сахарный диабет. Кроме этого, ухудшение иммунитета, ферментативная недостаточность, задержка развития плода, гормональные расстройства и другие.

Пищевые добавки - это природные, идентичные природным или искусственные (синтетические) вещества, увеличивающие сроки хранения продуктов или придающие им заданные свойства. С развитием химической и пищевой промышленности в наш обиход вошло великое множество синтетических заменителей, которые на этикетках продуктов обозначаются буквенным кодом Е. Пищевые добавки Е присутствуют практически во всех продуктах питания на прилавках наших магазинов. Информация о них обязательно должна отражаться на этикетке товара. Благодаря исследованиям специалистов, в списки вредных для здоровья пищевых добавок постоянно вносятся изменения. За информацией об их безвредности необходимо следить постоянно, так как ряд недобросовестных производителей в целях уменьшения себестоимости продукции нарушают рекомендованную технологию производства.

Современные пищевые добавки выполняют две главные задачи:

- увеличивают срок хранения продуктов питания, что необходимо для их транспортировки в разные уголки земного шара;
- придают продуктам питания необходимые и приятные свойства - красивый цвет, привлекательный вкус и аромат, густую консистенцию.

Сейчас в пищевой промышленности используется около 500 различных пищевых добавок, а в сочетании друг с другом их становится в несколько раз больше. Как искусственные ингредиенты влияют на наше здоровье - вот главный вопрос, который волнует современных потребителей.

Для исследовательской работы выбраны чипсы, так как популярность этих продуктов высока, особенно среди молодежи, ценовая категория варьирует в широком диапазоне, а разнообразие вкусов не поддается счету, и к тому же постоянная реклама все больше привлекает потребителей. Но самым главным является тот факт, что чипсы продаются в буфетах образовательных учреждений и постоянно находятся в поле зрения школьников и студентов.

*Таблица 1.*

**Результаты анализа состава наиболее популярных чипсов, купленных в супермаркетах города Краснодара**

Название	Производитель	Е	Воздействие	Всего, Е	% опасных
Чипсы «Lay's» с солью	ООО «Фрито Лей Мануфактуринг» Россия	-	-	-	-
Чипсы «Lay's» со вкусом молодого зеленого лука	ООО «Фрито Лей Мануфактуринг» Россия	Е 621 Е 627	ухудшение зрения, аллергия -	2	50%
Чипсы «Lay's STRONG» со вкусом охотничьих колбасок	ИООО «ПепсиКо Продактс» Беларусь	Е 621 Е 627 Е 631	ухудшение зрения, аллергия - расстройства пищеварения	3	33%
Чипсы «Pringles» со вкусом паприки	ООО «Келлог Рус» Россия	Е 621 Е 471 Е 627 Е 631 Е 635	ухудшение зрения, аллергия - - расстройства пищеварения кишечные расстройства	5	60%
Чипсы кукурузные «Nachos Delicados» со вкусом сыра	ЗАО «Солнце Мехико» Россия	Е 330 Е 100 Е 160с Е 551 Е 319	- - - - -	5	-
«МЕГА чипсы» со вкусом сметаны и сыра	ООО «Белпродукт» Беларусь	Е 621 Е 551 Е 536 Е 471	ухудшение зрения, аллергия - - -	4	25%

Таблица 1. (продолжение)

Название	Производитель	Е	Воздействие	Всего, Е	% опасных
Чипсы «Русская картошка» со вкусом сыра	ООО «Рускарт» Россия	Е 621	ухудшение зрения, аллергия кишечные расстройства -	3	66%
		Е 635			
		Е 536			
Чипсы «Lay's» со вкусом краба	ООО «Фрито Лей Мануфактуринг» Россия	Е 621	ухудшение зрения, аллергия - расстройства пищеварения аллергические реакции	4	75%
		Е 627			
		Е 631			
		Е 150			

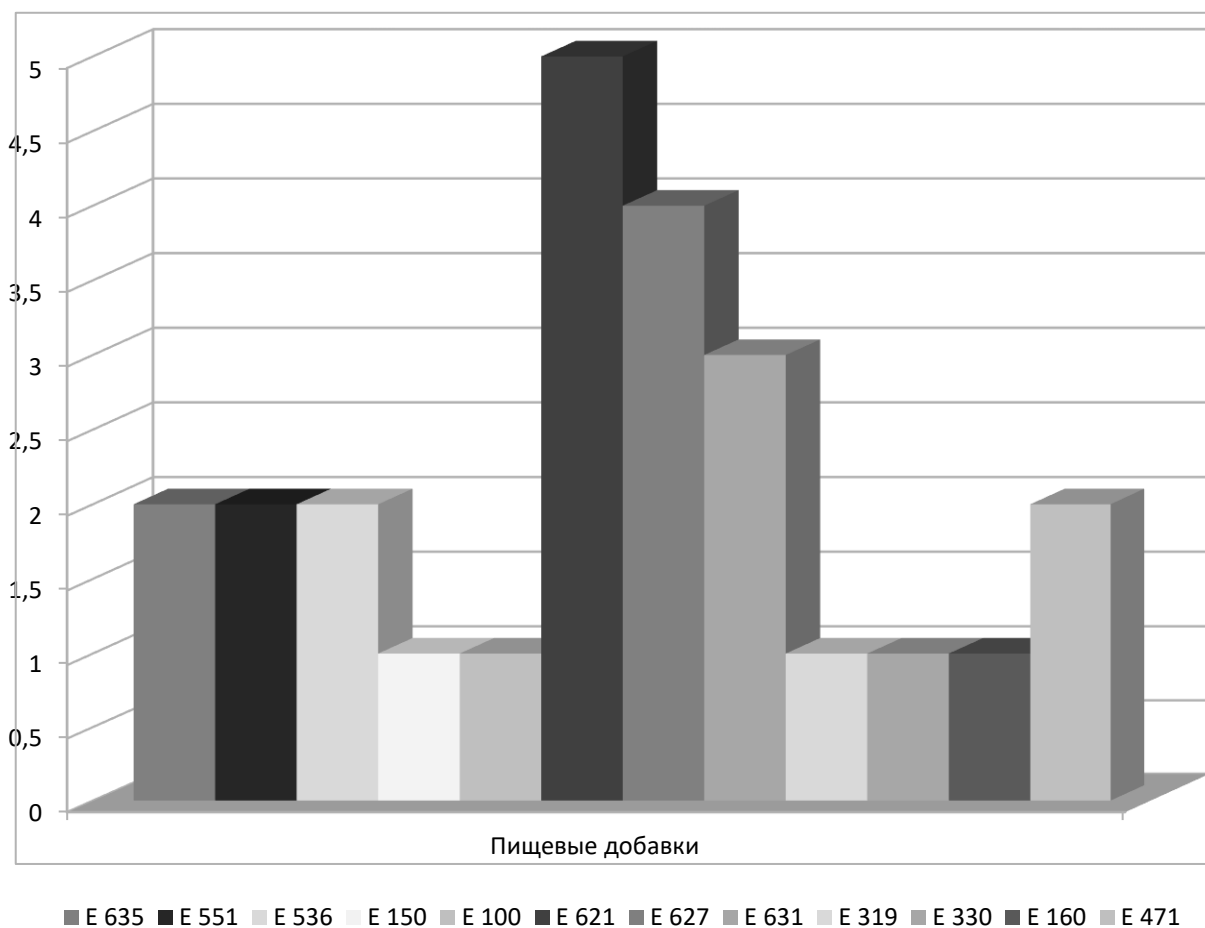


Диаграмма 1. Результаты анализа на содержание наиболее часто встречающихся пищевых добавок в чипсах.

На основании вышеизложенного установлено:

- в составе анализируемых продуктов присутствуют пищевые добавки: красители, консерванты, усилители вкуса и аромата, антиокислители, стабилизаторы, эмульгаторы;
- наибольшее содержание пищевых добавок, считающихся опасными для здоровья, приходится на чипсы «Lay's» со вкусом краба, «Русская картошка» со вкусом сыра, «Pringles» со вкусом паприки, все эти продукты в своем составе содержат пищевые добавки,

вызывающие аллергические реакции (кожные высыпания, экзема, зуд, аллергический кашель, затруднение дыхания), расстройства пищеварения (вздутие живота, диарея, нарушение моторики кишечника и как следствие - дисбактериоз), ухудшение зрения (связанное с изменением сетчатки глаз);

- наиболее часто встречающейся пищевой добавкой в исследуемых продуктах является усилитель вкуса и аромата Е 621 и Е 627;

- среди всех исследуемых продуктов наиболее безопасными являются чипсы «Lay's» с солью и чипсы кукурузные «Nachos Delicados» со вкусом сыра, которые не содержат в своем составе пищевых добавок, опасных для здоровья;

- не может не радовать тот факт, что все анализируемые продукты не содержат пищевые добавки, не имеющие разрешения к применению в пищевой промышленности Российской Федерации.

В заключении хотелось отметить, что рассматривать полезность или вредность продукта только по наличию или отсутствию в его составе пищевых добавок неправильно, так при производстве всех видов чипсов используются гидрогенизированные масла - трансжиры, которые являются канцерогенами, могут способствовать ожирению и запрещены в производстве продуктов питания во многих странах. Поэтому можно сделать неутешительный вывод о неоспоримом вреде чипсов для здоровья человека и рассмотреть вопрос о запрете их употребления в детском возрасте.

#### **Список литературы:**

1. Аветисов С.Э. и др. "Большой медицинский энциклопедический словарь", Рипол Класик, 2007 г.
2. Габриелян О.С., Крупина Т.С. Учебное пособие "Пищевые добавки", - М.: Дрофа, 2010 г.
3. СанПиН 2.3.2.1293-03 "Гигиенические требования по применению пищевых добавок" от 23.12.2010 г.
4. <http://vpered.ru/archives/39> – Экология питания. Е добавки.
5. [ru/Wikipedia.org/](http://ru/Wikipedia.org/) Пищевые добавки.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*



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

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

№ 9 (55)  
Сентябрь 2017 г.

В авторской редакции

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



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